

# بنك اسئلة وزارية مادة الكيمياء

## ثالث ثانوي

اكثر من ٢٠٠٠ سؤال وزاري

الأسئلة من عام ٢٠٠٥ الى ٢٠٢٠م

مرتبة حسب الدروس

<https://t.me/EmtiazT100>

ملحق نشاط الامتياز في الكيمياء

جمع وترتيب

أ. عبد الكريم محمد محمد المعزب





الأسئلة الوزارية  
للأعوام بعد ٢٠٢٠م  
موجودة في ملزمة  
الامتياز في الكيمياء  
تلي كل درس .

## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة الأولى : العناصر الإنتقالية

#### ◆ السؤال الاول : أ . اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. يعد العنصر انتقالياً اذا انتهى بالمستوى الفرعي ..... أو .....
٢. يدعى العنصر انتقالياً عندما يمتلك غلاف فرعي d أو f .....
٣. من أكثر الفلزات الانتقالية نشاطاً عناصر المجموعة .....
٤. انشط عنصر من العناصر الإنتقالية في المجموعة IIIB هو .....
٥. أول فلز في السلسلة الإنتقالية الأولى .....
٦. العنصر الأول في المجموعة الإنتقالية الأولى هو .....
٧. تبدأ السلسلة الإنتقالية الأولى بـ ..... وتنتهي بـ ..... بامتلاء الغلاف الفرعي .....
٨. جميع الفلزات الإنتقالية حالتها صلبة عند درجة الحرارة ٢٥ م باستثناء فلز .....
٩. يقع الحديد  $Fe_{26}$  في الدورة ..... والمجموعة الانتقالية ..... والسلسلة الانتقالية .....
١٠. عدد الألكترونات في المستوى الفرعي d للعنصر  $X_{28}$  يساوي .....
١١. التركيب الإلكتروني لعنصر النحاس  $Cu^{29}$  هو .....
١٢. التركيب الإلكتروني لعنصر السكندريوم  $Sc^{21}$  هو .....
١٣. التوزيع الإلكتروني لعنصر النيكل  $Ni_{28}$  .....
١٤. العنصر الإنتقالي الذي يعطي حالة تأكسد ( +٧ ) هو .....
١٥. تتميز فلزات عائلة البلاتين ..... لذا تستخدم في صناعة الحلي .
١٦. عناصر المجموعة IB تسمى بعناصر .....
١٧. من أكثر عناصر المجموعة VIIB شيوعاً وانتشاراً .....
١٨. مجموعة عائلة الحديد تقع في الدورة ..... وتشمل ..... ، ..... ، .....
١٩. يكتمل ملء المستوى الفرعي 4f في الدورة .....
٢٠. يتم امتلاء المستوى الفرعي 5f في الدورة .....
٢١. يتتابع في سلسلة الأكتينيدات امتلاء المستوى الفرعي .....
٢٢. المستوى الفرعي الأخير لعناصر الإنتينيدات .....
٢٣. العديد من مركبات العناصر الإنتقالية لها خاصية ..... مغناطيسي .
٢٤. يتحول اكسيد الحديد II الى اكسيد الحديد III بعملية كيميائية تسمى .....
٢٥. يكون الحديد ثلاثة اكاسيد هي ..... ، ..... ، .....
٢٦. للحديد حالتين تأكسد هما ..... ، .....
٢٧. صيغة اكسيد الحديد الذي له +٢ ، +٣ هي ..... ، .....
٢٨. رمز الحديد اللاماني ..... ٢٩. أهم خامات الحديد .....
٣٠. خام حديد رمادي مائل الى الأسود يسمى ..... وصيغته .....
٣١. أعلى نسبة للحديد توجد في خامة ..... ٣٢. الصيغة الكيميائية للصدأ هي .....
٣٣. يستخرج الحديد من خاماته عن طريق .....
٣٤. يستخلص فلز الحديد من خام .....
٣٥. عامل الاختزال الفعال في الفرن اللافح لاستخلاص الحديد هو .....
٣٦. يبطن الفرن اللافح من الداخل .....
٣٧. يسمى الحديد السائل الذي يتم سحبه في الفرن العالي .....
٣٨. توفر وسطاً قاعدياً يتفاعل مع الأكاسيد الحمضية و الأمفوتيرية في الفرن اللافح هو .....
٣٩. تتفاعل الشوائب في الفرن اللافح مع الحجر الجيري مكونة .....



٤٠. يتم سحب الحديد المنصهر و ..... من اسفل الفرن اللافح .
٤١. الخبث الناتج من استخلاص الحديد يمكن استعماله في .....
٤٢. حجم قطعة حديد ( ١٠٠ سم<sup>٣</sup> ) وعند انصهارها اصبح حجمها .....
٤٣. لا يتأثر الحديد ..... عند درجة حرارة الغرفة .
٤٤.  $Fe_3O_4 + CO \longrightarrow \dots + \dots$
٤٥.  $3Fe + 4H_2O \longrightarrow \dots + \dots$
٤٦. عند تسخين الحديد مع الكبريت ينتج .....
٤٧. عند اضافة HCl المركز الى Fe يحدث تفاعل ويكون .....
٤٨. يتكون راسب اخضر جلاتيني عند اضافة محلول NaOH الى محلول ملح .....
٤٩. عند اضافة هيدروكسيد صوديوم لمحلول كلوريد الحديدوز يتكون راسب .....
٥٠. عند اضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم الى  $Fe^{+3}$  يتكون .....
٥١. يتكون راسب بني محمر عند اضافة محلول ..... الى محلول ملح حديد ( III ) .
٥٢. عند اضافة محلول ثيوسيانات البوتاسيوم الى محلول  $Fe^{+3}$  يتكون راسب .....
٥٣. يظهر لون احمر دموي عند اضافة محلول ..... الى محلول كلوريد الحديدك .

|    |                   |                                |    |    |    |    |           |    |    |
|----|-------------------|--------------------------------|----|----|----|----|-----------|----|----|
| 4F | CaCO <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Ag | Pt | CO | Sc | المجنيثات | Zn | Cr |
|----|-------------------|--------------------------------|----|----|----|----|-----------|----|----|

#### ب . من المعطيات اعلاه :

١. عنصر انتقالي يتفاعل مع الماء بشدة ..... ٢. عنصر انتقالي يستخدم في صناعة العملة .....
٣. عنصر انتقالي يستخدم في صناعة الحلي ..... ٤. العنصر المستخدم في جلفنة الحديد .....
٥. العامل المختزل في الفرن العالي ..... ٦. رمز خامات الحديد اللامائي .....
٧. أهم خامات الحديد ..... ٨. المستوى الفرعي الأخير لعناصر الإنتثيدات .....
٩. توفر وسطاً قاعدياً يتفاعل مع الأكاسيد الحمضية و الأمفوتيرية في الفرن اللافح هو ..... ١٠. يشذ في التركيب الإلكتروني للعناصر الانتقالية بسبب الثبات الإضافي للأغلفة نصف الممتلئة .....

#### ♦ السؤال الثاني / أ. عبر عن المفاهيم الآتية برموز كيميائية :

١. عنصر انتقالي يستخدم في التمديدات الكهربائية من فلزات العملة عدده الذري ٢٩ .
٢. عنصر انتقالي من اكثر الفلزات الإنتقالية نشاطاً يقع في المجموعة IIIB .
٣. عنصر انتقالي متواجد في القشرة الأرضية لكنه غالي الثمن عدده الذري ٢٢ .
٤. عنصر انتقالي خامل كيميائياً يستخدم في الأدوات المخبرية .
٥. خام من خامات الحديد الحمراء .
٦. عند تسخينه يتحلل ويزود الفرن اللافح بوسط قاعدي .

#### ب . اكتب المصطلح العلمي المناسب لل فقرات التالية :

١. عناصر كيميائية ينتهي توزيعها الإلكتروني بغلاف فرعي d او f غير ممتلئ .
٢. العناصر التي تقع بين المجموعتين AII و AIII في الجدول الدوري .
٣. عناصر تحتوي على الغلاف فرعي d مملوء جزئياً سواء في الحالة الحرة أو الأيونية .
٤. عناصر تحتوي على الغلاف فرعي f مملوء جزئياً سواء في الحالة الحرة أو مركباته .
٥. مجموعة عناصر فلزية ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستوى الفرعي ( 4f ) .
٦. من عناصر المجموعة VIIB ويعد العنصر الثالث عشر من حيث الوفرة في القشرة الأرضية .
٧. من اكثر الفلزات الانتقالية استخداماً لوفرتة وسهولة استخلاصه من خاماته .
٨. من خامات الحديد لونه اسود ( رمادي ) ويحتوي على نسبة كبيرة من الحديد .
٩. خام الحديد لونه احمر ونسبة الحديد فيه بين ٤٥ - ٥٠ % .



١٠. من خامات الحديد لونه اصفر ويحتوي على نسبة من الماء .
١١. طبقة هشة مسامية غير قادرة على حماية الحديد من التآكل .
١٢. عملية استخلاص الحديد من خاماته .
١٣. مزيج من الخامات يضاف الى الفرن العالي اللافح عند تحضير الحديد .
١٤. معدن ابيض فضي ناتج من عملية الاختزال في الفرن اللافح .
١٥. حديد يتم سحبه من الفرن يتكون من ٩٥% حديد و ٤% كربون و ١% عناصر اخرى
١٦. تفاعل الفلزات مع الهواء الجوي الرطب يكون طبقة هشة مسامية .
١٧. يحمي الحديد المذاب الناتج من الفرن اللافح من التأكسد .

#### ج. اذكر اسم المادة المستخدمة في الآتي :

١. صناعة العملات المعدنية (.....).
٢. صناعة المواد المخبرية (.....).
٣. صناعة ادوات الجراحة (.....).
٤. صناعة اسلاك فتيل المصباح الكهربائي (.....).
٥. رفع درجة حرارة الفرن اللافح الى ١٩٠٠ م (.....).
٦. تقسية الحديد (.....).
٧. عزل الحرارة وحماية الجدار الخارجي للفرن العالي من الانصهار (.....).
٨. تكوين الجير CaO في الفرن اللافح (.....).
٩. الكشف عن الحديد الثلاثي في املاحه وتكوين لون أحمر دموي (.....).

#### د. وضح توضيحاً مختصراً دور كل من :

١. التوزيع الإلكتروني للعناصر الانتقالية .

- ج. ....
٢. الأكسجين النقي المدفوع من اسفل الفرن اللافح .
- ج. ....
٣. اضافة الكربون وبعض الفلزات الى الحديد عند تعدينه .
- ج. ....
٤. فحم الكوك في الفرن العالي .
- ج. ....
٥. الحجر الجيري في الفرن اللافح .
- ج. ....
٦. الخبث في الفرن اللافح .
- ج. ....
٧. محلول ثيوسيانات البوتاسيوم في خامات الحديد .
- ج. ....

#### هـ. وضح توضيحاً مختصراً أهمية كل من :

١. مجموعة البلاتين في الصناعة .

- ج. ....
٢. أهمية الحديد في الحياة مقارنة بالعناصر الانتقالية الأخرى .
- ج. ....

#### و. اكتب التفسير العلمي لكل مما يأتي :

- \* فلزات العائلة ( IVB ) غالية الثمن نسبياً .

- ج. ....



### ♦ السؤال الثالث / أ. بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح ما يلي :

١. اثر الحرارة على اكسيد الحديدوز .

٢. اختزال اكسيد الحديدك قرب قمة الفرن اللافح .

٣. المرحلة النهائية لاستخلاص الحديد في الفرن العالي .

٤. تحلل الحجر الجيري عند درجة الحرارة المرتفعة .

٥. معادلات التغلب على الأكاسيد الحمضية  $\text{SiO}_2$  ،  $\text{P}_2\text{O}_5$  في الفرن العالي .

٦. تفاعل الحديد مع الأكسجين عند درجات الحرارة المرتفعة .

٧. تفاعل الحديد الساخن الى درجة الاحمرار مع بخار الماء .

٨. تفاعل الحديد مع الهواء الرطب بدون تسخين .

٩. تفاعل الحديد مع الكبريت في درجات الحرارة المرتفعة .

١٠. تفاعل الحديد مع الكلور .

١١. تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

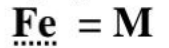
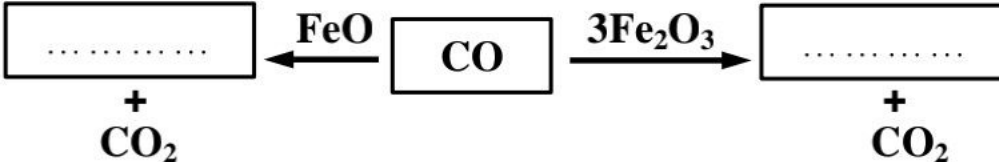
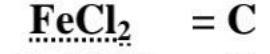
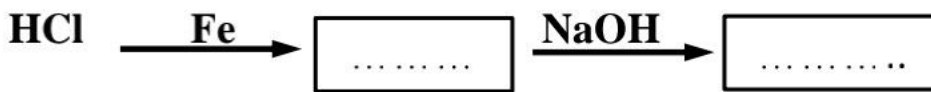
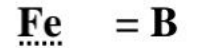
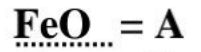
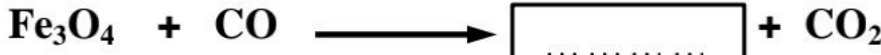
لهما نفس الإجابة عدا اختلاف حالات  
الحمض الفيزيائية في المتفاعلات .

١٢. تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المركز .

١٣. تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف .

١٤. تفاعل كلوريد الحديد (III) مع هيدروكسيد الصوديوم و مع هيدروكسيد الأمونيوم .

### ب. اكمل المخطط التالي بكتابة الصيغ الكيميائية لـ ( M , E , D , C , B , A ) :





## ♦ السؤال الرابع / أ. رتب العناصر الآتية حسب نشاطها الكيميائي تصاعدياً :-

( الحديد - النحاس - السكندريوم )

ب. علل لكل مما يأتي :

١. تستخدم عناصر المجموعة ( IB ) في صناعة النقود والحلي.

ج. .

٢. المركبات الناتجة من عناصر المجموعة IIB محدودة .

ج. .

٣. تتميز عناصر السلسلة الانتقالية بتعدد حالات تأكسدها .

ج. .

٤. ( يتفاعل السكندريوم مع الماء بشده ) .

٥. ( عناصر IIB من اكثر الفلزات الانتقالية نشاطاً ) . } لهما نفس الإجابة

ج. .

٦. عناصر المجموعة الرئيسية الرابعة ( IV ) الانتقالية غالية الثمن .

ج. .

٧. رغم ان نسبة وجود التيتانيوم في الطبيعة عالية نسبياً الا انه غالي الثمن .

ج. .

٨. لا يتأثر الفناديوم بحمض HCl .

ج. .

٩. تستخدم اوعية من الفاندريوم  $^{23}V$  في حفظ الأحماض المعدنية .

ج. .

١٠. عنصر الكروم لا يتأكسد بسهولة ( مقاوم للتآكل ) .

ج. .

١١. يستخدم البلاتين في صناعة المواد المخبرية .

ج. .

١٢. تستخدم عائلة البلاتين ( عنصر البلاتين ) في صناعة الحلي .

ج. .

١٣. يشذ التركيب الإلكتروني لبعض العناصر الانتقالية .

ج. .

١٤. يشذ الكروم في التركيب الإلكتروني المتوقع لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى .

ج. .

١٥. الحديد اكثر الفلزات الانتقالية استخداماً .

ج. .

١٦. استخراج الحديد من خام الهيماتيت افضل من الخامات الأخرى .

ج. .

١٧. اختلاف خامات الحديد . } لهما نفس الإجابة

١٨. جميع خامات الحديد لا تتفق في الخواص .

ج. .

١٩. يبطن الفرن اللافح بالطوب الحراري .

ج. .

٢٠. الحديد الناتج في الفرن اللافح ينتج في حالة مصهور .

ج. .

٢١. وجود الحجر الجيري في الفرن اللافح .
٢٢. استخدام الحجر الجيري ( كربونات الكالسيوم ) عند تعدين الحديد.
- جـ .
٢٣. عنصر الحديد من العوامل المختزلة .
- جـ .
٢٤. يتكون كلوريد الحديدك عند امرار الكلور على حديد ساخن .
- جـ .
٢٥. لا يتأثر الحديد بحمض الكبريتيك المركز .
٢٦. يكتسب الحديد خمولا بتفاعله حمض النيتريك المركز .
- جـ .
٢٧. تضاف بعض الفلزات والكربون للحديد .
- جـ .
٢٨. اضافة محلول ثيوسيانات البوتاسيوم الى املاح الحديد .
- جـ .

♦ السؤال الخامس / أ. قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م  | وجه المقارنة                       | أ                              | ب                              | المقارنة |   |
|----|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|---|
|    |                                    |                                |                                | أ        | ب |
| ١  | النشاط الكيميائي                   | ( IB )                         | ( IA )                         |          |   |
| ٢  | النشاط الكيميائي                   | Cu                             | Sc                             |          |   |
| ٣  | النشاط الكيميائي                   | IB                             | IIB                            |          |   |
| ٤  | النشاط الكيميائي                   | الخاصين                        | السكانديوم                     |          |   |
| ٥  | عدد التأكسد                        | الفلزات العادية                | الفلزات الانتقالية             |          |   |
| ٦  | حالة التأكسد                       | المجموعة IIB                   | المجموعة VIIB                  |          |   |
| ٧  | الاستخدام                          | Cu                             | Pt                             |          |   |
| ٨  | التأثر بحمض HCl                    | الحديد                         | الفاناديوم                     |          |   |
| ٩  | عدد الإلكترونات في 3d              | Cr                             | Cu                             |          |   |
| ١٠ | عدد التأكسد                        | FeO                            | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |          |   |
| ١١ | تكافؤ الحديد                       | FeO                            | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |          |   |
| ١٢ | الصيغة الكيميائية                  | أكسيد الحديد المائي            | أكسيد الحديد المغناطيسي        |          |   |
| ١٣ | نسبة الحديد                        | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |          |   |
| ١٤ | اللون                              | المجنتايت                      | الليمونايت                     |          |   |
| ١٥ | نوع الأكسيد                        | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | SiO <sub>2</sub>               |          |   |
| ١٦ | دوره في الفرن اللافح               | CO                             | CaO                            |          |   |
| ١٧ | التفاعل مع الحديد                  | HCl                            | HNO <sub>3</sub>               |          |   |
| ١٨ | اضافة الصودا الكاوية               | محلول Fe <sup>+2</sup>         | محلول Fe <sup>+3</sup>         |          |   |
| ١٩ | اضافة محلول حديد سيانيد البوتاسيوم | محلول Fe <sup>+2</sup>         | محلول Fe <sup>+3</sup>         |          |   |
| ٢٠ | اضافة محلول KSCN                   | محلول Fe <sup>+2</sup>         | محلول Fe <sup>+3</sup>         |          |   |



|    |                    |                          |                             |
|----|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ٢١ | محلول $Fe^{+3}$ مع | محلول $NH_4OH$           | محلول KSCN                  |
| ٢٢ | محلول الحديد III   | محلول هيدروكسيد الصوديوم | محلول حديدوسيانيد البواسيوم |
| ٢٣ | كلوريد الحديد II   | ثيوسيانات البوتاسيوم     | هيدروكسيد الأمونيوم         |

ب. صنف كلاً من مما يلي في الجدول ادناه بحسب ماهو مطلوب:

(  $CaSiO_3$  ,  $IVB$  ,  $5f$  ,  $CO$  ,  $Mn$  ,  $Pt$  ,  $Sc$  ,  $Fe_3O_4$  ,  $Al_2O_3$  ,  $Fe_2O_3$  ,  $IB$  ,  $CaCO_3$  )  
(  $Zn$  ,  $Fe_2O_3 \cdot H_2O$  ,  $W$  ,  $NH_4OH$  ,  $CaO$  )

| العمل المختزل في القرن اللاحق | عناصرها خاملة | عناصرها غالية الثمن نسبياً | الإكتنيدات | عنصر انتقالي مثالي | دليل لأملاح الحديد | خليط أكسيد الحديد III , II | من الشوائب الأمفوتيرية في القرن اللاحق | وسط قاعدي | الخبث | عنصر انتقالي يمتاز بتعدد حالة تأكسده | صناعة الحلبي وادوات المخبر | مقاوم للتآكل | مجموعة عناصر العملات | أكسيد الحديد الأحمر | أكسيد الحديد المائي | من مكونات الشحنة | انتقالي يتفاعل مع الماء بشدة |
|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------|-------|--------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------------------|
|                               |               |                            |            |                    |                    |                            |                                        |           |       |                                      |                            |              |                      |                     |                     |                  |                              |

| م  | السؤال السادس / ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي : |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | تنشأ العناصر الانتقالية نتيجة الملء التدريجي للأغلفة الفرعية d أو f . ( )                        |
| ٢  | العناصر الانتقالية الواقعة ضمن السلسلة d عناصر انتقالية داخلية . ( )                             |
| ٣  | تعد عناصر الفئة ( f ) من العناصر الانتقالية الرئيسية . ( )                                       |
| ٤  | يتتابع في سلسلة الإكتنيدات امتلاء المستوى الفرعي 5f . ( )                                        |
| ٥  | يكتمل ملئ سلسلة الأكتنيدات في الدورة السادسة بالمستوى الفرعي 5f . ( )                            |
| ٦  | سلسلة الانتقال الرئيسية الثالثة تبدأ بعنصر اللانثانوم . ( )                                      |
| ٧  | اول فلز في السلسلة الانتقالية الأولى الرئيسية الأولى هو النحاس . ( )                             |
| ٨  | للفلزات الانتقالية والفلزات الرئيسية خواص كيميائية مختلفة . ( )                                  |
| ٩  | تتشترك العناصر الانتقالية برقم التأكسد ( 2+ ) . ( )                                              |
| ١٠ | كلما زاد عدد تأكسد العنصر الانتقالي قلت الخاصية الحامضية . ( )                                   |
| ١١ | يمكن تحديد الخواص الكيميائية و الفيزيائية للعناصر الانتقالية من خلال التوزيع الإلكتروني . ( )    |
| ١٢ | الحديد والمنجنيز والكروم عناصر انتقالية . ( )                                                    |
| ١٣ | يبدأ ملء عنصر السكنديوم $Sc^{21}$ بملء المستوى الفرعي 3d الكترون . ( )                           |
| ١٤ | عناصر المجموعة IVB تتميز بمقاومتها العالية للتآكل . ( )                                          |
| ١٥ | عنصر السكنديوم Sc يعد من الفلزات النشطة كيميائياً . ( )                                          |
| ١٦ | يعد فلز السكنديوم من الفلزات الانتقالية الخاملة . ( )                                            |
| ١٧ | التوزيع الإلكتروني للعناصر الانتقالية يحدد خواصها الكيميائية والفيزيائية . ( )                   |
| ١٨ | التوزيع الإلكتروني لعنصر عدده الذري ٢٤ هو $[Ar]3d^5 4S^1$ . ( )                                  |



|    |                                                                                                  |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ١٩ | التوزيع الإلكتروني لعنصر $^{29}\text{Cu}$ هو $[\text{Ar}]3d^9, 4s^2$ .                           | ( ) |
| ٢٠ | التوزيع الإلكتروني لعنصر $^{29}\text{Cu}$ هو $[\text{Ar}]3d^{10}, 4s^1$ .                        | ( ) |
| ٢١ | التوزيع الإلكتروني لعنصر $^{24}\text{Cr}$ هو $[\text{Ar}]3d^4, 4s^2$ .                           | ( ) |
| ٢٢ | التوزيع الإلكتروني لعنصر $\text{Mn}^{25}$ هو $[\text{Ar}] 4s^2, 3d^5$ .                          | ( ) |
| ٢٣ | التوزيع الإلكتروني لأيون الحديد II ( العدد الذري لـ $\text{Fe} = 26$ ) $[\text{Ar}]3d^6, 4s^2$ . | ( ) |
| ٢٤ | ينتمي عنصر $\text{Mn}^{25}$ الى المجموعة السابعة الانتقالية                                      | ( ) |
| ٢٥ | تتميز عناصر المجموعة ( IIB ) بمقاومتها للتآكل .                                                  | ( ) |
| ٢٦ | تتميز عناصر المجموعة ( IVB ) بمقاومتها للتآكل .                                                  | ( ) |
| ٢٧ | يتحول أكسيد الحديد II عند تسخينه الى حديد و أكسيد الحديدك .                                      | ( ) |
| ٢٨ | تختلف خامات الحديد في تركيبها الكيميائي و المعدني .                                              | ( ) |
| ٢٩ | تصل نسبة الحديد في خام الهيماتيت الى ٥٠ % .                                                      | ( ) |
| ٣٠ | يستخرج الحديد في الصناعة من خام صيغته الكيميائية $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .                       | ( ) |
| ٣١ | حالة التأكسد في خام أكسيد الحديد اللامائي ثنائي .                                                | ( ) |
| ٣٢ | يوجد ايون الحديدك ( III ) فقط في خام الهيماتيت .                                                 | ( ) |
| ٣٣ | استخراج الحديد من الهيماتيت يعد اقتصادياً .                                                      | ( ) |
| ٣٤ | يستخرج الحديد من خاماته عن طريق الإختزال .                                                       | ( ) |
| ٣٥ | الحديد من المواد المختزلة ويستخرج من خاماته عن طريق الإختزال .                                   | ( ) |
| ٣٦ | احد مكونات الشحنة في تعدين الحديد الفحم الحجري .                                                 | ( ) |
| ٣٧ | يتناقص عدد التأكسد الموجب للحديد أثناء التعدين من اعلى لأسفل الفرن .                             | ( ) |
| ٣٨ | اول أكسيد الكربون عامل الإختزال الفعال في الفرن اللافيح .                                        | ( ) |
| ٣٩ | يطفو المزيج المسمى بالخبث في الفرن على سطح الحديد المنصهر .                                      | ( ) |
| ٤٠ | يعتبر الحديد من المواد المؤكسدة الضعيفة .                                                        | ( ) |
| ٤١ | الحديد في حالته النقية قاسياً جداً .                                                             | ( ) |
| ٤٢ | انصهار ( ١٠ سم <sup>٣</sup> ) من برادة الحديد يزيد حجمه بمقدار ( ٤٤,٠ سم <sup>٣</sup> ) .        | ( ) |
| ٤٣ | عند تسخين الحديد لدرجة الإحمرار مع الأكسجين فإنه يتكون أكسيد الحديد المغناطيسي .                 | ( ) |
| ٤٤ | يتفاعل الحديد مع الكبريت ويكون كبريتات الحديد II .                                               | ( ) |
| ٤٥ | كلوريد الحديدوز ينتج من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك .                                      | ( ) |
| ٤٦ | تفاعل الحديد مع الهالوجينات يكون هاليد الحديد III .                                              | ( ) |
| ٤٧ | عند اضافة محلول هيدروكسيد صوديوم الى محلول كلوريد حديدوز يتكون راسب ازرق .                       | ( ) |

|   |                                                                                          |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ٢ | ♦ السؤال السابع / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :              |  |
| ١ | تسمى عناصر الفئة d بالعناصر .....<br>[ الرئيسية ، المثالية ، النبيلة ، الإنتقالية ]      |  |
| ٢ | جميع العناصر التالية انتقالية ما عدا .....<br>[ Na ، Sc ، Co ، Ti ]                      |  |
| ٣ | العناصر التالية تستخدم في صناعة العملات عدا .....<br>[ النحاس ، الذهب ، الزئبق ، الفضة ] |  |
| ٤ | يستخدم في صناعة العملات .....<br>[ Zn ، Cu ، Hg ، Fe ]                                   |  |
| ٥ | العنصر الذي يمتاز بمقاومة فائقة للتآكل .....<br>[ W ، Fe ، Co ، Ni ]                     |  |



|    |                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------|
| ٦  | العنصر الذي يمتاز بمقاومة للتآكل .....                                  |
|    | [ التنجستين ، الخارصين ، النحاس ، السكندسيوم ]                          |
| ٧  | يبدأ ملء عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بالمستويين الفرعيين .....      |
|    | [ 4d,4s ، 3d,4s ، 3p,4s ، 5d,4s ]                                       |
| ٨  | العناصر الإنتقالية غالبية الثمن عناصر المجموعة .....                    |
|    | [ IB ، VB ، IVB ، IIB ]                                                 |
| ٩  | عنصر انتقالي توزيعه الإلكتروني $[Ar]3d^6 4s^2$ عدده الذري .....         |
|    | [ ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ]                                                   |
| ١٠ | التوزيع الإلكتروني لعنصر النحاس Cu في آخر مستويين .....                 |
|    | [ $4s^2 3d^9$ ، $4s^2 3d^7$ ، $4s^1 3d^{10}$ ، $4s^2 3d^{10}$ ]         |
| ١١ | العنصر الإنتقالي الذي يظهر فيه الامتلاء النصفى مبكراً هو .....          |
|    | [ $Sc^{21}$ ، $Cr^{24}$ ، $Mn^{25}$ ، $Cu^{29}$ ]                       |
| ١٢ | ينتمي عنصر $Cr^{24}$ الى المجموعة الإنتقالية .....                      |
|    | [ ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ]                                                       |
| ١٣ | العنصر الذي ترتيبه الثالث عشر من حيث انتشاره في القشرة الأرضية هو ..... |
|    | [ Cu ، Zn ، Fe ، Mn ]                                                   |
| ١٤ | يبدأ ملء عنصر السكندسيوم $21Sc$ بملء المستوى الفرعي 3d بالكثرون .....   |
|    | [ 1 ، 2 ، 3 ، 4 ]                                                       |
| ١٥ | عنصر انتقالي يتفاعل مع الماء بشدة .....                                 |
|    | [ $Cu^{29}$ ، $Sc^{21}$ ، $Fe^{26}$ ، $Cr^{24}$ ]                       |
| ١٦ | عنصر نشط كيميائياً لا يتأثر بالعوامل الخارجية .....                     |
|    | [ Cu ، Fe ، Cr ، Sc ]                                                   |
| ١٧ | عنصر انتقالي يستخدم في صناعة العملات المعدنية .....                     |
|    | [ Cu ، Fe ، Cr ، Sc ]                                                   |
| ١٨ | يدخل في صناعة الحلي وادوات المخبر .....                                 |
|    | [ التنجستين ، الحديد ، البلاتين ، السكندسيوم ]                          |
| ١٩ | العنصر الانتقالي ( $Co^{27}$ ) ترتيبه في الدورة الرابعة .....           |
|    | [ ٧ ، ٢ ، ٩ ، ٥ ]                                                       |
| ٢٠ | يتتابع في سلسلة الإكتنيدات الإمتلاء التدريجي للمستوى الفرعي .....       |
|    | [ 4f ، 5f ، 6d ، 5d ]                                                   |
| ٢١ | اكثر خامات الحديد ثباتاً في الطبيعة .....                               |
|    | [ $FeO$ ، $Fe_2O_3$ ، Fe ، $Fe_3O_4$ ]                                  |
| ٢٢ | صيغة اكسيد الحديد المغناطيسي .....                                      |
|    | [ $Fe_2O_3$ ، $Fe_3O_4$ ، $Fe_4O_3$ ، $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ ]           |
| ٢٣ | أعلى نسبة حديد توجد في خام .....                                        |
|    | [ الهيماتيت ، المجنيتايت ، الليمونايت ، كبريتيد الحديد ]                |
| ٢٤ | العامل المختزل الفعال في الفرن اللافيح .....                            |
|    | [ $CaO$ ، $CO$ ، $CaCO_3$ ، $CO_2$ ]                                    |
| ٢٥ | يستخرج الحديد من خاماته عن طريق .....                                   |
|    | [ الأكسدة ، الإختزال ، البلمرة ، الترسيب ]                              |
| ٢٦ | يتفاعل الحديد مع الكلور مكونا .....                                     |
|    | [ $FeCl_2$ ، $Fe_2Cl_3$ ، $FeCl_3$ ، $Fe_2Cl_4$ ]                       |
| ٢٧ | يتفاعل الحديد مع الكبريت مكونا .....                                    |

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| [ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ، $\text{FeSO}_4$ ، $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ، $\text{FeS}$ ]      |    |
| الأحماض التالية تؤثر في الحديد ما عدا .....                                                      | ٢٨ |
| [ $\text{HCl}$ مركز ، $\text{HNO}_3$ مركز ، $\text{H}_2\text{SO}_4$ مخفف ، $\text{HCl}$ مخفف ]   |    |
| عند اضافة محلول هيدروكسيد الامونيوم الى محلول كلوريد الحديدوز يتكون راسب .....                   | ٢٩ |
| [ أخضر ، أصفر ، أحمر ، أزرق ]                                                                    |    |
| المادة التي تستخدم للتمييز بين كبريتات الحديد II و كبريتات الحديد III هي .....                   | ٣٠ |
| [ $\text{NaCl}$ ، $\text{H}_2\text{SO}_4$ ، $\text{NaOH}$ ، $\text{HCl}$ ]                       |    |
| اضافة محلول $\text{KSCN}$ الى محلول ملح الحديدك ( الثلاثي ) يتكون .....                          | ٣١ |
| [ راسب أزرق ، لون بني ، راسب اخضر ، لون احمر ]                                                   |    |
| يتكون راسب أزرق غامق عند اضافته لمحلول ملح الحديد II .....                                       | ٣٢ |
| [ حديدي سيانيد البوتاسيوم ، هيدروكسيد الصوديوم ، ثيوسينات الصوديوم ، حديدوسيانييد البوتاسيوم ]   |    |
| عند تفاعل محلول ملح الحديدوز مع محلول ثيوسينات البوتاسيوم .....                                  | ٣٣ |
| [ يتكون لون احمر ، لا يتكون لون ، يتكون راسب أزرق ، يتكون راسب بني ]                             |    |
| تفاعل ملح الحديد ( II ) مع حديدو سيانيد البوتاسيوم يكون راسب لونه .....                          | ٣٤ |
| [ احمر دموي ، أزرق فاتح ، اخضر داكن ، بني محمر ]                                                 |    |
| عند اضافة ثيوسينات البوتاسيوم الى ملح الحديد III يظهر لون .....                                  | ٣٥ |
| [ احمر دموي ، أزرق فاتح ، اخضر ، أزرق ]                                                          |    |
| تفاعل محلولين من كلوريد الحديدك وحديدوسيانييد البوتاسيوم يكون .....                              | ٣٦ |
| [ راسب اخضر ، لون بني ، راسب أزرق ، لون احمر ]                                                   |    |
| يتكون لوني بني عند اضافة محلول $\text{Fe}^{+3}$ الى محلول .....                                  | ٣٧ |
| [ هيدروكسيد الصوديوم ، هيدروكسيد الامونيوم ، حديدوسيانييد البوتاسيوم ، حديدي سيانيد البوتاسيوم ] |    |
| لون الراسب الذي يتكون عند اضافة $\text{NH}_4\text{OH}$ لمحلول ملح الحديد II هو .....             | ٣٨ |
| [ أحمر ، اخضر داكن ، احمر طوبي ، أزرق قاتم ]                                                     |    |
| عند اضافة محلول حديدي سيانيد البوتاسيوم الى محلول $\text{FeCl}_2$ يتكون راسب .....               | ٣٩ |
| [ أحمر ، أحمر بني ، اخضر ، أزرق قاتم ]                                                           |    |

♦ السؤال الثامن : ارسم مع البيانات الفرن العالي ( الالافج ) لاستخراج الحديد مع كتابة معادلات الاختزال ؟



الأسئلة الوزارية  
لأعوام **بعد ٢٠٢٠م**  
موجودة في ملزمة  
**الامتياز في الكيمياء**  
تلي كل درس .

## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة الثانية: الكيمياء الحرارية

#### ♦ السؤال الأول : أ. اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. عدم انتقال الحرارة بين النظام والوسط المحيط يسمى عملية .....
٢. تنتقل الحرارة تلقائياً من المادة الأعلى في درجة الحرارة إلى المادة الأقل وتقاس بوحدة .....
٣. تتناسب الحرارة النوعية لمادة ما ..... مع كمية الحرارة المفقودة أو المكتسبة .
٥. الحرارة النوعية لمعدن كتلتها ( ١٦ ) جم يفقد ( ٤٠ ) جول عندما تقل درجة حرارته ٥°م تساوي .....
٦. قطعة حديد كتلتها ١٠٠ جم ، عند زيادة درجة الحرارة ٢٥°م إلى ٣٥°م فإذا كانت الحرارة النوعية للحديد = ٠,٤٤٩ جول /جم/°م ، فإن كمية الحرارة المكتسبة هي .....
٧. سخنت قطعة من النحاس على لهب فارتفعت درجة حرارتها ٢٢,٥°م ، فإذا كانت الحرارة المكتسبة تساوي ٢,٠٢٥ كيلوجول ، والحرارة النوعية للنحاس = ٠,٣٨٧ جول /جم/°م فإن كتلة النحاس = ..... جم .
٨. سخنت قطعة من النحاس على لهب فزادت درجة حرارتها ( ١٥°م ) ، فإذا كانت كمية الحرارة الممتصة تساوي ( ١٣٥٠ جول ) والحرارة النوعية للنحاس = ٠,٣٨٧ جول /جم/°م فإن كتلة النحاس = ..... جم .
٩. قطعة الألمنيوم كتلتها ١٠٠ جم ، عند زيادة درجة الحرارة ٢٥°م إلى ٣٥°م فإذا كانت الحرارة النوعية للألمنيوم = ٠,٨٩٧ جول /جم/°م ، فإن كمية الحرارة المكتسبة هي .....
١٠. سخنت قطعة من الرصاص كتلتها ( ٢ جم ) فارتفعت درجة حرارتها بمقدار ( ٥°م ) ، فإذا كانت الحرارة النوعية للرصاص ( ٠,١٢٩ جول /جم/°م ) فإن كمية الحرارة المكتسبة . .....
١١. كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ( ٥٠ جم ) من ( AI ) من ( ٢٠°م ) إلى ( ٩٢°م ) ( الحرارة النوعية لـ AI = ٠,٩ جول /جم/°م ) تساوي .....
١٢. فلز كتلته ( ٣٠ جم ) وحرارته النوعية ( ٠,١٢ جول /جم/°م ) تم تبريده بمقدار ( ٢٠°م ) فإنه يفقد حرارة قدرها .....
١٣. كتلة الإيثانول ، حرارته النوعية ( ٢,٤٤ جول /جم/°م ) امتصت حرارة قدرها ( ١٢٢ جول ) فزادت درجة حرارتها بمقدار ( ٥٠°م ) تساوي .....
١٤. كمية الحرارة اللازمة لتسخين ( ٥ جم ) من الماء حرارته النوعية ( ٤,١٨ جول/جم/°م ) تغير بمقدار ( ١٤°م ) تساوي .....
١٥. كلما كان المحتوى الحراري لمادة كبيراً كانت المادة ..... استقراراً .
١٦. كلما كان المحتوى الحراري لمادة صغيراً كانت المادة ..... استقراراً .
١٧. الفرق بين المحتوى الحراري للنواتج والمتفاعلات يسمى .....
١٨. يعتمد انطلاق الطاقة وامتصاصها على طبيعة المادة و .....
١٩. كمية الحرارة المخزونة في المادة وطبيعتها الفيزيائية يحددان نوع .....
٢٠. التغيرات الحرارية المصاحبة لتحول الماء من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة والغازية تحولات حرارية .....
٢١. ذوبان نترات الأمونيوم في الماء ..... للحرارة ، وذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء ..... للحرارة
٢٢. تعد حرارة التعادل وحرارة الاحتراق من التغيرات الحرارية .....
٢٣. التغير الحراري الناتج من تفاعل المواد العضوية مع الأكسجين هي حرارة .....
٢٤. تحترق معظم العناصر الفلزية واللافلزية مع الأكسجين ينتج .....
٢٥. تحترق المركبات ..... وينتج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء .
٢٦. تحترق المركبات العضوية مع الأكسجين وينتج عن ذلك بخار الماء و .....
٢٧. تقاس حرارة الاحتراق لكثير من المواد باستخدام .....
٢٨. احتراق حمض الإيثانويك في الهواء الجوي يكون مصحوب ..... كمية من الحرارة .
٢٩. للمفاضلة بين أنواع الوقود المختلفة نستخدم حرارة .....
٣٠. التغير الحراري الناتج عن تحضير مول واحد من عناصره الأولية هي حرارة .....
٣١. حرارة التكوين القياسية لجميع العناصر في حالتها القياسية تساوي .....



٣٢. حرارة التكوين القياسية للألمنيوم في الحالة القياسية تساوي .....
٣٣. حرارة التكوين القياسية للكربون في الظروف القياسية تساوي .....
٣٤. المركبات التي تمتلك حرارة تكوين كبيرة وسالبة تكون ..... عند درجة حرارة الغرفة .
٣٥. المركبات التي تمتلك حرارة تكوين كبيرة وموجبة تميل عادة الى ..... عند درجة حرارة الغرفة .
٣٦. المركبات التي تميل الى الانحلال التلقائي حرارة تكوينها .....
٣٧. تقاس حرارة التفاعل بصورة مباشر بواسطة .....
٣٨. من الشائع حساب حرارة التفاعل بطريقة غير مباشرة باستخدام .....
٣٩. حرارة التفاعل مقدار ..... سواء تم التفاعل في خطوة أو عدة خطوات .

|                                                             |                    |                  |                                       |                                        |            |                  |          |                 |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------------|----------|-----------------|
| $C + O_2 \rightarrow CO_2 \Delta H = -393,5 \text{ KJ/Mol}$ | $-\Delta H^\circ$  | $H_2O$           | 57,7-                                 | H                                      | الكيميائية |                  |          |                 |
| $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)}$                         | $\Delta H_f^\circ$ | aq               | $\Delta H_c^\circ$                    | H                                      | L          | $\Delta H^\circ$ | جول/جم.م | $H_{vap}^\circ$ |
| $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$                         | $+\Delta H^\circ$  | $\Delta H_{fus}$ | $\Delta H_f^\circ = -1669 \text{ KJ}$ | $\Delta H_f^\circ = -426,8 \text{ KJ}$ |            |                  |          |                 |

#### ب. من المعطيات اعلاه :

١. اعلى المواد حرارة نوعية ..... ٢. وحدة الحرارة النوعية .....
٣. رمز المحلول ..... ٤. رمز السائل ..... ٥. رمز المحتوى الحراري .....
٦. يرمز الى التفاعلات الطاردة للحرارة بالرمز ..... ٧. اكتب رمز الدال للتفاعل الماص للحرارة .....
٨. معادلة حرارية تمثل حرارة التكثيف ..... ٩. رمز حرارة التبخير .....
١٠. عند تعادل حمض قوي مع قاعدة قوية فإن حرارة التعادل تساوي .....
١١. عند تفاعل الحمض القوي مع القاعدة القوية يتكون ١ مول من ..... ١٢. حرارة الاحتراق من التغيرات ..... ١٣. يستخدم مسعر القنبلة لقياس حرارة .....
١٤. ما لحرارة المستخدمة في قياس حرارة التكوين لبعض المركبات العضوية ( الوقود ) ..... ١٥. لقياس القيم الحرارية للمواد الغذائية نستخدم حرارة ..... ١٦. رمز حرارة الاحتراق .....
١٧. ما رمز التغير الحراري عند احتراق مول من المادة ..... ١٨. معادلة حرارية تمثل حرارة احتراق ..... ١٩. رمز حرارة التكوين ..... ٢٠. المركب الأقل انحلالاً عند درجة حرارة الغرفة .....

#### ♦ السؤال الثاني / أ. اكتب المصطلح العلمي المناسب للفقرات التالية :

١. الطاقة المخزونة ضمن الوحدات التركيبية للمواد الكيميائية .
٢. جزء معين من الكون محدود بحدود معينة قد تكون حقيقية أو تخيلية .
٣. الجزء المتبقي خارج حدود النظام .
٤. بتحديد خواص النظام يمكن تحديد حالته اذا كانت خواص النظام ثابتة مع الزمن .
٥. تعد مقياس لشدة الحرارة أو البرودة وتقاس باستخدام الترمومتر .
٦. حدوث تغير في النظام عند درجة حرارة معينة .
٧. عملية النظام فيها لا يفقد او يكتسب أي قدر من الحرارة .
٨. كمية الحرارة المخزونة في المادة عند تكوينها ويرمز لها بالرمز  $H$  .
٩. كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة كمية معينة من مادة درجة مئوية واحدة .
١٠. كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام من مادة درجة مئوية واحدة .
١١. كمية الحرارة المنطلقة عند اذابة مول في مذيب للحصول على محلول مشبع .
١٢. كمية الحرارة المنطلقة نتيجة تكون مول من الماء عند تعادل حمض مع قاعدة في محاليل مخففة .
١٣. حرارة التفاعل ( $\Delta H$ ) مقدار ثابت سواء تم التفاعل بخطوة واحدة أو عدة خطوات .
١٤. من القوانين المهمة في الكيمياء الحرارية يفيد في حساب حرارة التفاعلات الخطرة والمعقدة .



### ب. عبر عن المفاهيم الآتية برموز كيميائية :

١. كمية الحرارة المخزونة في المادة عند تكوينها .
٢. كمية الحرارة المنطلقة او الممتصة عند فاعل المواد الداخلة في التفاعل بشكل تام لتكوين النواتج .
٣. كمية الحرارة المنطلقة عند حرق مول واحد من المادة حرقاً تاماً في وجود كمية وافرة من الأكسجين .
٤. كمية الحرارة المنطلقة او الممتصة عند تكوين مول واحد من مركب من عناصره الأولية في حالتها القياسية

### ج. ما المقصود بكل من مما يأتي :

١. الحرارة النوعية :
٢. المحتوى الحراري :
٣. حرارة التفاعل :
٤. حرارة التعادل :
٥. حرارة الاحتراق :
٦. حرارة التكوين :

### ♦ السؤال الثالث / أ. ما الدور الذي يقوم به كلا مما يأتي :

١. الخلط في مسعر القنبلة
٢. اسلاك التفجير في مسعر القنبلة

### ب. اذكر استخداماً واحداً لكل من :

١. المسعر الحراري ( القنبلة )
٢. حرارة الاحتراق القياسية

### ج. صوب الخطأ لما تحته خط في العبارات الآتية :

١. عدم نقل الحرارة بين النظام الشمسي و الوسط المحيط يسمى بعملية إيزوثيرمي.
٢. تزداد سرعة سخونة المادة بزيادة حرارتها النوعية .
٣. الحديد يكتسب حرارة أسرع من الماء لذا فإن حرارته النوعية أكبر .
٤. تقاس حرارة التفاعل الكيميائي بوحدة الكيلوجرام .
٥. للوصول الى حالة التشبع في التفاعلات الماصة يبرد الوسط .

### د . رتب المركبات الموضحة ادناه من الأكثر ثباتاً الى الأقل ثباتاً :

| المركب                 | NO <sub>2</sub> | NH <sub>3</sub>                | CaO                            | CO                            | H <sub>2</sub> O               |
|------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| حرارة التكوين القياسية | ٣٣,٩+           | ٤٦,١٩-                         | ٦٢٥,١-                         | ١١٠,٥-                        | ٢٤٢-                           |
| الإجابة                | .....           | .....                          | .....                          | .....                         | .....                          |
| المركب                 | NH <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub>                | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | H <sub>2</sub> O               |
| حرارة التكوين القياسية | ٤٦,١٩-          | ١٦٦٩,٨-                        | ٣٣,٩+                          | ٤٩,٤+                         | ٢٨٦-                           |
| الإجابة                | .....           | .....                          | .....                          | .....                         | .....                          |
| المركب                 | NaOH            | NO <sub>2</sub>                | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | HCl                           | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  |
| حرارة التكوين القياسية | ٤٢٦,٨-          | ٣٣,٩+                          | ١٦٦٩,٨-                        | ٩٢,٣-                         | ٤٩,٤+                          |
| الإجابة                | .....           | .....                          | .....                          | .....                         | .....                          |
| المركب                 | NO              | HCl                            | H <sub>2</sub> O               | CaO                           | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  |
| حرارة التكوين القياسية | ٩٠,٣٧+          | ٩٢,٣-                          | ٢٤٢-                           | ٦٢٥,١-                        | ٤٩,٤+                          |
| الإجابة                | .....           | .....                          | .....                          | .....                         | .....                          |
| المركب                 | NO              | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  | CaCO <sub>3</sub>              | H <sub>2</sub> O              | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| حرارة التكوين القياسية | ٩٠,٣٧+          | ٤٩,٤+                          | ١٢٠٧-                          | ٢٨٦-                          | ١٦٦٩,٨-                        |
| الإجابة                | .....           | .....                          | .....                          | .....                         | .....                          |

### ♦ السؤال الرابع / أ. علل لكل مما يأتي :

١. تختلف الطاقة الكيميائية المخزنة في كل من مركبي الماء والجازولين .  
جـ.
٢. تقاس الحرارة بوحدة الجول .  
جـ.
٣. ( يكتسب الحديد حرارة أسرع من الماء عند تسخينه ) .  
جـ.
٤. ( الحرارة اللازمة لتسخين الحديد أقل من الحرارة اللازمة لتسخين الماء ) .  
جـ.
٥. الحرارة اللازمة لتسخين ١ جم من الألومنيوم أقل من الحرارة اللازمة لتسخين ١ جم من الماء .  
جـ.
٦. يحتاج الماء الى حرارة عالية لتسخينه إذا قورن بالمعادن .  
جـ.
٧. كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام من الرصاص أقل مما ترفعه لجرام من النحاس .  
جـ.
٨. يسخن الرصاص أسرع من الحديد عند تعرضه للحرارة .  
جـ.
٩. يكتسب النحاس حرارة أسرع من الثلج عند تسخينه .  
جـ.
١٠. يكتسب الألومنيوم حرارة أسرع من الماء عند تسخينه .  
جـ.
١١. يختلف المحتوى الحراري من مركب الى آخر .  
جـ.
١٢. يجب كتابة الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج في المعادلة الكيميائية الحرارية .  
جـ.
١٣. الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والنواتج يجب ان تأخذ في الاعتبار في التفاعلات الحرارية .  
جـ.
١٤. المركبات الطاردة للحرارة لا تتفكك الا في درجات الحرارة المرتفعة .  
جـ.
١٥. التفاعلات الطاردة للحرارة اكثر استقراراً من التفاعلات الماصة للحرارة .  
جـ.
١٦. وجود اختلاف بين درجة انصهار الثلج و غليان الماء السائل .  
جـ.
١٧. التفاوت الكبير في درجة حرارة انصهار الثلج و غليان الماء السائل .  
جـ.
١٨. تحول كمية من الماء الى بخار يحتاج الى حرارة أعلى من تحول نفس الكمية من ثلج الى ماء سائل .  
جـ.
١٩. ذوبان هيدروكسيد الصوديوم ( NaOH ) في الماء يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة المحلول .  
جـ.
٢٠. ذوبان نترات الأمونيوم (  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  ) في الماء يؤدي الى انخفاض درجة حرارة المحلول .  
جـ.
٢١. استخدام محاليل مخففة من الحمض والقاعدة عند حساب حرارة التعادل .  
جـ.
٢٢. حرارة التعادل بين حمض قوي وقاعدة قوية مقدار ثابت ويساوي ( -٥٧,٧ كيلوجول/مول ) .  
جـ.
٢٣. مسعر القنبلة معزول حرارياً .  
جـ.



٢٤. وجود آلة التحريك في مسعر القنبلة تعمل باستمرار عند قياس حرارة الاحتراق لمادة ما .  
 ٢٥. وجود آلة تحريك في مسعر القنبلة .  
 ج٠  
 ٢٦. في مسعر القنبلة توضع العينة المراد قياس حرارة احتراقها مع كمية وافرة من الأكسجين .  
 ج٠  
 ٢٧. يصنع وعاء التفجير في مسعر القنبلة من الحديد الصلب .  
 ج٠  
 ٢٨. يغلف وعاء الفولاذ لمسعر القنبلة بغلاف خارجي عازل .  
 ج٠  
 ٢٩. يحرص خبراء الوقود على معرفة حرارة الاحتراق .  
 ج٠  
 ٣٠. قياس الاحتراق للمواد تتم في وفرة من الأكسجين .  
 ج٠  
 ٣١. يستفيد الكيميائيون من القيم المحسوبة لحرارة الاحتراق .  
 ج٠  
 ٣٢. اختلاف  $\Delta H$  عند تكوين بخار الماء عن تكوين الماء السائل من عناصره .  
 ج٠  
 ٣٣. يعد قانون هس احد نواتج حفظ الطاقة .  
 ج٠  
 ٣٤. حرارة التفاعل مقدار ثابت وفقاً لقانون هس .  
 ج٠  
 ٣٥. يفيدنا قانون هس في حساب حرارة التفاعلات التي لا يمكن قياسها بطرق تجريبية مباشرة .  
 ج٠  
 ٣٦. يعد قانون هس احد القوانين المهمة في الكيمياء الحرارية .  
 ج٠  
 ٣٧. صعوبة قياس حرارة التفاعل بطريقة مباشرة .  
 ٣٨. لا يمكن قياس حرارة التفاعل بطريقة مباشرة .  
 ج٠

#### ب . بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح ما يلي :

١. تعادل حمض الكبريتيك مع هيدروكسيد الصوديوم وانطلاق حرارة قدرها - 57, 7 كيلوجول / مول .  
 ج٠
٢. تأكسد الكربون الى ثاني اكسيد الكربون وانطلاق حرارة قدرها - 393, 5 كيلوجول / مول .  
 ج٠
٣. احتراق الميثان وانطلاق حرارة مقدارها 890 كيلوجول / مول .  
 ج٠
٤. تحلل الميثان الى عناصره الأولية امتصاص حرارة مقدارها ٧٤, ٣ كيلوجول / مول .  
 ج٠
٥. احتراق الغاز الطبيعي .  
 ج٠

٦. احتراق الشمع .

ج . . . . .

٧. احتراق الكحول الإيثيلي وانطلاق حرارة قدرها ( ١٦٨٠ ) كيلوجول / مول .

ج . . . . .

٨. احتراق البروبان لإنتاج ثاني اكسيد الكربون وماء وانطلاق حرارة قدرها ( ١٢١٩,٢ ) كيلوجول / مول .

ج . . . . .

٩. تكوين اكسيد النيتريك وامتصاص حرارة قدرها 90,37 كيلوجول / مول .

ج . . . . .

### ♦ السؤال الخامس / أ قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م  | وجه المقارنة                | أ                        | ب                        | المقارنة |   |
|----|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|---|
|    |                             |                          |                          | أ        | ب |
| ١  | الطاقة الكيميائية           | ماء                      | جازولين                  |          |   |
| ٢  | عزل النظام                  | الأديباتية               | الايزوثرمية              |          |   |
| ٣  | من حيث نوع النظام           | العملية الأديباتية       | العملية الايزوثرمية      |          |   |
| ٤  | وحدة القياس                 | الحرارة                  | درجة الحرارة             |          |   |
| ٥  | الحرارة النوعية             | ماء                      | الرصاص                   |          |   |
| ٦  | كمية المادة                 | السعة الحرارية           | الحرارة النوعية          |          |   |
| ٧  | وحدة القياس                 | السعة الحرارية           | الحرارة النوعية          |          |   |
| ٨  | القانون                     | السعة الحرارية           | الحرارة النوعية          |          |   |
| ٩  | الرمز الكيميائي             | المحتوى الحراري          | حرارة التفاعل            |          |   |
| ١٠ | نوع التفاعل الحراري         | $\Delta H +$             | $\Delta H -$             |          |   |
| ١١ | إشارة $\Delta H$            | تفاعلات ماصة             | تفاعلات طاردة            |          |   |
| ١٢ | ثبات المركب                 | التفاعل الماص            | التفاعل الطارد           |          |   |
| ١٣ | ثبات المركبات الناتجة       | التفاعلات الطاردة        | التفاعلات الماصة         |          |   |
| ١٤ | نوع التغير الحراري          | حرارة الذوبان            | حرارة الاحتراق           |          |   |
| ١٥ | نوع التغير الحراري          | حرارة التبخير            | حرارة التعادل            |          |   |
| ١٦ | نوع التغير الحراري          | حرارة الإحتراق           | حرارة التبخير            |          |   |
| ١٧ | نوع التفاعل                 | حرارة التبخير            | حرارة التكثيف            |          |   |
| ١٨ | نوع الحرارة المصاحبة        | حرارة الاحتراق           | حرارة التعادل            |          |   |
| ١٩ | الحرارة المصاحبة للذوبان    | $\text{NH}_4\text{NO}_2$ | $\text{NaOH}$            |          |   |
| ٢٠ | نواتج تفاعلاتها مع الأكسجين | المواد عضوية             | الفلزات                  |          |   |
| ٢١ | نواتج الاحتراق              | الكربون                  | الإيثان                  |          |   |
| ٢٢ | إشارة $\Delta H$            | احتراق الميثان           | تحلل الميثان الحراري     |          |   |
| ٢٣ | إشارة $\Delta H$            | حرارة التبخير            | حرارة التعادل            |          |   |
| ٢٤ | ثبات المركب                 | حرارة تكوين كبيرة وسالبة | حرارة تكوين كبيرة وموجبة |          |   |
| ٢٥ | نواتج الاحتراق              | عناصر فلزية              | مركبات عضوية             |          |   |



**ب. صنف كلاً من مما يلي في الجدول ادناه بحسب ماهو مطلوب :**

( حرارة الذوبان ، صفر ، جول ، جول/م ، جول/جم.م ، (S) ، (aq) ،  $\Delta H_f^0$  ،  $\Delta H$  ، H ،  $\Delta H_{fus}$  ،  $O_2$  ، KJ ،  $\Delta H$  - ،  $NH_4NO_3$  ، L ،  $\Delta H_c$  ، )

| وحدة قياس كمية الحرارة | الحرارة النوعية | الحالة الصلبة | سائل | المحتوى الحراري | تفاعل طارد | محلول مائي | وحدة قياس الحرارة النوعية | حرارة تكوينه يساوي صفر | حرارة الانصهار | وحدة قياس السعة الحرارية | وحدة حرارة التفاعل | ذوبان ماص للحرارة | وحدة حرارة | المحتوى الحراري | $\Delta H_s^0$ | حرارة التفاعل | حرارة الاحتراق | حرارة التكوين | حرارة تكوين $H_2$ |
|------------------------|-----------------|---------------|------|-----------------|------------|------------|---------------------------|------------------------|----------------|--------------------------|--------------------|-------------------|------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|
|                        |                 |               |      |                 |            |            |                           |                        |                |                          |                    |                   |            |                 |                |               |                |               |                   |

| م  | السؤال السادس / ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي :                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | الطاقة الكيميائية هي طاقة مخزونة ضمن الوحدات التركيبية للمواد الكيميائية . ( )                                                    |
| ٢  | طاقة الوضع الكيميائية للمركبات العضوية عالية . ( )                                                                                |
| ٣  | العملية الأديباتية تسمح بالانتقال الحراري بين النظام والوسط المحيط . ( )                                                          |
| ٤  | يتأثر النظام الأديباتي بالوسط المحيط . ( )                                                                                        |
| ٥  | تزداد سرعة سخونة المادة بزيادة حرارتها النوعية . ( )                                                                              |
| ٦  | يعتبر الماء اعلى حرارة نوعية من معظم المواد . ( )                                                                                 |
| ٧  | تنتقل الحرارة تلقائيا من المادة الأعلى حرارة الى الأقل حرارة . ( )                                                                |
| ٨  | تناسب الحرارة النوعية لمادة عكسيا مع الإرتفاع بدرجة حرارة تسخينها بشكل اكبر ( )                                                   |
| ٩  | الحرارة النوعية لمعدن كتلته ١٦ جم يفقد ٤٠ جول ارتفعت درجة حرارته بمعدل ٥م هي ١ جول/جم.م ( )                                       |
| ١٠ | جسم معدني كتلته ٣٠ جم ارتفعت حرارته بمعدل ٢٠م ، وحرارته النوعية ٠,٨٩٧ جول/جم.م فإن كمية الحرارة المكتسبة تساوي ١٢٠٠ جول . ( )     |
| ١١ | كمية الحرارة الممتصة لكتلة ١٥ جم من الثلج حرارته النوعية ٢,٠٦ جول /جم.م عند ارتفاع درجة حرارته بمعدل ٣٥,٤ يساوي ٢٤,٢٩ جول . ( )   |
| ١٢ | كمية الحرارة المكتسبة لـ ٥٠ جم من الرصاص عند ارتفاع درجة الحرارة بمعدل ٣٠م وحرارته النوعية ( ٠,١٢٩ ) جول/جم.م تساوي ١٩٤٥ جول ( )  |
| ١٣ | قطعة من الألومنيوم كتلتها ٦٠ جم امتصت حارة قدرها ٦٠٠ جول وارتفعت درجة حرارتها بمعدل ٢٥م فإن حرارتها النوعية ٠,٢ جول / جم .م . ( ) |
| ١٤ | التغير في المحتوى الحراري للنواتج والمتفاعلات يحدد نوع التفاعل . ( )                                                              |
| ١٥ | كمية الحرارة المنطلقة في التفاعلات الطاردة للحرارة تعتمد على كمية المتفاعلات والنواتج ( )                                         |



|    |                                                                                              |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ١٦ | تعكس إشارة $\Delta H$ عند عكس التفاعل الحراري .                                              | ( ) |
| ١٧ | الرمز $\Delta H$ يشير الى الغير في المحتوى الحراري .                                         | ( ) |
| ١٨ | التفاعلات الطاردة للحرارة يكون فيها المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من النواتج .              | ( ) |
| ١٩ | التبخير تغير حراري فيزيائي مصحوب بامتصاص حرارة .                                             | ( ) |
| ٢٠ | التبخير تغير حراري فيزيائي مصحوب بانطلاق طاقة حرارية .                                       | ( ) |
| ٢١ | تعد حرارة الذوبان من التغيرات الحرارية الفيزيائية .                                          | ( ) |
| ٢٢ | ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء يعتبر ذوبان ماصاً للحرارة .                                   | ( ) |
| ٢٣ | يبعد هيدروكسيد الصوديوم عند ذوبانه للوصول الى حالة التشبع .                                  | ( ) |
| ٢٤ | تبرد المركبات المصحوبة بانطلاق حرارة عند ذوبانها للوصول الى حالة التشبع .                    | ( ) |
| ٢٥ | التكثيف تغير حراري فيزيائي مصحوب بانطلاق حرارة .                                             | ( ) |
| ٢٦ | حرارة التكثيف سالبة .                                                                        | ( ) |
| ٢٧ | يصحب ذوبان هيدروكسيد الصوديوم انطلاق حرارة .                                                 | ( ) |
| ٢٨ | يعد تحول الماء من الحالة السائلة الى الغازية تفاعلاً طارداً للحرارة .                        | ( ) |
| ٢٩ | يعد تحول الماء من الحالة الغازية الى السائلة تفاعلاً طارداً للحرارة .                        | ( ) |
| ٣٠ | يعد تحول الماء من الحالة الصلبة الى السائلة تفاعلاً طارداً للحرارة .                         | ( ) |
| ٣١ | تتغير حرارة التعادل بتغير درجة تركيز كل من الحمض والقاعدة .                                  | ( ) |
| ٣٢ | قيمة حرارة التعادل للحموض القوية والقواعد القوية متغيرة .                                    | ( ) |
| ٣٣ | لحساب حرارة التعادل نستخدم محاليل مركزة .                                                    | ( ) |
| ٣٤ | الحرارة الناتجة من تعادل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الأمونيوم ( -٥٧,٧ ) كيلوجول/مول ( )  | ( ) |
| ٣٥ | حرارة تعادل حمض قوي مع قاعدة قوية لتكوين نصف مول من الماء تساوي -٥٧,٧ كيلوجول/مول ( )        | ( ) |
| ٣٦ | مقدار حرارة التعادل لحمض قوي مع قاعدة قوية في المحاليل المخففة تساوي -٥٧,٧ كيلوجول/مول ( )   | ( ) |
| ٣٧ | عند تكوين مولين من الماء تكون حرارة التعادل تساوي -١٥٧,٧ كيلوجول/مول ( )                     | ( ) |
| ٣٨ | تقاس حرارة الاحتراق لكثير من المواد باستخدام مسعرات خاصة .                                   | ( ) |
| ٣٩ | المناطق الباردة أكثر استهلاكاً للوقود من المناطق الحارة .                                    | ( ) |
| ٤٠ | الأسلاك الكهربائية في المسعر لإشعال المادة المراد إحراقها .                                  | ( ) |
| ٤١ | جميع تفاعلات الاحتراق ماصة للحرارة .                                                         | ( ) |
| ٤٢ | يستخدم مسعر القنبلة لقياس حرارة تكوين المركبات العضوية .                                     | ( ) |
| ٤٣ | عند حرق ٠,٤ مول من مادة عضوية حرارة احتراقها ٢١٠٠ كيلوجول/مول فإن الطاقة = ٤٨٠ كيلوجول .     | ( ) |
| ٤٤ | عند حرق ٠,٣ مول من مادة عضوية حرارة احتراقها ٢٢٢٠ كيلوجول/مول فإن الطاقة = ٦٧٧ كيلوجول .     | ( ) |
| ٤٥ | عند حرق ٠,٤ مول من مادة عضوية حرارة احتراقها ١٣٠٠ كيلوجول/مول فإن الطاقة = ٤٢٠ كيلوجول .     | ( ) |
| ٤٦ | عند حرق ٠,٢٥ مول من مادة عضوية حرارة احتراقها ١١١٠ كيلوجول/مول فإن الطاقة = ٢٥٠,٧٥ كيلوجول . | ( ) |
| ٤٧ | حرارة التكوين للعناصر الانتقالية في حالتها القياسية تساوي صفر .                              | ( ) |
| ٤٨ | حرارة التكوين لعنصر Hg في حالتها القياسية تساوي صفر .                                        | ( ) |
| ٤٩ | بزيادة القيمة السالبة لحرارة التكوين يكون المركب أكثر استقراراً                              | ( ) |



| ٢  | ♦ السؤال السابع / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | تتحول جميع الطاقات التالية الى طاقة كيميائية عدا .....<br>[ الكهربائية ، الحركية ، الإشعاعية ، الحرارية ]                                                                       |
| ٢  | الجزء المتبقي خارج حدود النظام .....<br>[ الوسط المحيط ، النظام ، درجة الحرارة ، الحرارة النوعية ]                                                                              |
| ٣  | يكون النظام في العملية الأديباتية .....<br>[ ماص للحرارة ، متعاقل حراريا ، طارد للحرارة ، معزول حرارياً ]                                                                       |
| ٤  | واحد مما يلي لا يعد من خواص النظام .....<br>[ الضغط ، الحجم ، العامل الحفاز ، درجة الحرارة ]                                                                                    |
| ٥  | تقاس الحرارة بوحدة .....<br>[ الجول ، الدرجة المئوية ، الكلفن ، الفولت ]                                                                                                        |
| ٦  | وحدة قياس الحرارة النوعية هي .....<br>[ جول/مل.م ، جول/جم.م ، جم.جول.م ، جول/م ]                                                                                                |
| ٧  | قطعة من الحديد كتلتها ٥٠٠ جم وحرارتها النوعية ٠,٢٢ جول/جم.م امتصت كمية من الحرارة مقدارها ١١٠٠٠ جول فزادت درجة حرارتها بمقدار .....<br>[ ٥٠ ، ١٠٠ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠ ] م               |
| ٨  | قطعة حديد كتلتها ١٠٠ جم سخنت فارتفعت درجة حرارتها ١٠م فإذا كانت كمية الحرارة المكتسبة للحديد ٤٤٩ جول فإن الحرارة النوعية لحديد .....<br>[ ٤,٤٩ ، ٤٤,٩ ، ٠,٤٤٩ ، ٤٤٩٠ ] جول/جم.م |
| ٩  | واحد جرام من الماء ( حرارته النوعية 4,18 جول/جم.م ) امتص حرارة قدرها ١٨ جول فإن التغير في درجة الحرارة يساوي .....<br>[ ١٥٠ م ، ٢٠٠ م ، ١٠٠ م ، ٥٠ م ] م                        |
| ١٠ | امتصت مادة كتلتها ٢٠ جم ، حرارة قدرها ( ٨٢٤ جول ) عند زيادة درجة الحرارة بمقدار ٢٠ م فإن حرارتها النوعية تساوي .....<br>[ ٢٠٦ ، ٨,٢٤ ، ٢,٠٦ ، ٢٠,٦ ] جول/جم.م                   |
| ١١ | فلز كتلته ٣٠ جم من الزئبق وحرارته النوعية ٠,١٢ جول/جم.م تم تبريده من ٣٠م الى ١٠م فقد حرارة قدرها .....<br>[ ١٦٩ ، ٦٩٠ ، ٩٦ ، ٧٢ ] جول                                           |
| ١٢ | الحرارة النوعية للماء ٤,١٨ جول /جم.م ، عند تسخين كمية منه ارتفعت درجة حرارته ١٠٠م فامتصت كمية من الحرارة ٤١٨ جول فإن كتلة الماء هي .....<br>[ ٥ ، ١٠ ، ١ ، ٢ ] جم               |
| ١٣ | أي من التغيرات الحرارية التالية تغير فيزيائي .....<br>[ التكوين ، الاحتراق ، الذوبان ، التعادل ]                                                                                |
| ١٤ | من التغيرات الحرارية الكيميائية حرارة .....<br>[ الذوبان ، التكثيف ، التبخير ، التعادل ]                                                                                        |
| ١٥ | عند اضافة نترات الأمونيوم للماء فإنه يمتص حرارة تسمى .....<br>[ التعادل ، الذوبان ، التخفيف ، التبخر ]                                                                          |
| ١٦ | من التغيرات الحرارية الكيميائية حرارة .....<br>[ الذوبان ، التكثيف ، التبخير ، التعادل ]                                                                                        |
| ١٧ | حرارة التفاعل التي يقاس بها القيم الحرارية للمواد الغذائية هي .....<br>[ الذوبان ، الاحتراق ، التعادل ، التكثيف ]                                                               |
| ١٨ | أحد التفاعلات الآتية ماص للحرارة .....<br>[ التعادل ، الاحتراق ، التبخير ، التكثيف ]                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١٩ | التفاعلات التالية طاردة للحرارة عدا .....<br>[ التبخير ، التعادل ، الإحتراق ، التكثيف ]                                                          |
| ٢٠ | أي من التفاعلات التالية ماص للحرارة .....<br>[ التبخير ، الإحتراق ، التعادل ، التكثيف ]                                                          |
| ٢١ | تكون $\Delta H$ سالبة عدا حرارة .....<br>[ الإحتراق ، التكثيف ، التعادل ، الغليان ]                                                              |
| ٢٢ | الحالة الفيزيائية لنواتج عملية الذوبان هي .....<br>[ S ، l ، aq ، g ]                                                                            |
| ٢٣ | حرارة تعادل مولين من الماء تساوي .....<br>[ ٥٧,٧- ، ١٧٣- ، ١١٥,٤- ، ٥٧,٧+ ]                                                                      |
| ٢٤ | حرارة التعادل الناتجة من تفاعل NaOH مع $H_2SO_4$ لتكوين مولين من الماء .....<br>[ ٥٧,٧- ، ١٧٣- ، ١١٥,٤- ، ٥٧,٧+ ]                                |
| ٢٥ | حرارة التعادل الناتجة من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية لتكوين ٢ مول .....<br>[ ٥٧,٧- ، ١٧٣+ ، ١١٥,٤- ، ٥٧,٧+ ]                                     |
| ٢٦ | مسعر القنبلة يستخدم لقياس حرارة .....<br>[ التكوين ، الإحتراق ، التعادل ، الذوبان ]                                                              |
| ٢٧ | المركبات الأكثر ثباتاً واستقراراً تملك حرارة تكوين .....<br>[ كبيرة وموجبة ، صغيرة وموجبة ، صغيرة وسالبة ، كبيرة وسالبة ]                        |
| ٢٨ | يعد اكسيد الكالسيوم من المركبات الثابتة و المستقرة لذا فإن حرارة تكوينه كبيرة و .....<br>[ سالبة ، موجبة ، متعادلة ، أيونية ]                    |
| ٢٩ | حرارة التكوين القياسية لـ $H_2$ .....<br>[ ٣,٢ ، صفر ، ١,٢ ، ١ ]                                                                                 |
| ٣٠ | حرارة التكوين للجرافيت في الحالة القياسية تساوي .....<br>[ ١,٨- ، صفر ، ٤٤,٥- ، ٣٤+ ]                                                            |
| ٣١ | أسرع المركبات تفككاً في درجة حرارة الغرفة حرارة تكوينه .....<br>[ ٩٠,٣٧+ ، ٣٣,٩+ ، ٤٤,٤+ ، ٩٢,٣+ ] KJ/Mole                                       |
| ٣٢ | أكثر المركبات ثباتاً عند درجة ( ٢٥ م ) حرارة تكوينه .....<br>[ ٩٠,٣٧+ ، ٣٣,٩+ ، ٤٤,٤+ ، ٩٢,٣+ ] كيلوجول                                          |
| ٣٣ | يعد اكسيد الألومنيوم من المركبات الكيميائية الأكثر ثباتاً واستقراراً لأنه يمتلك حرارة تكوين مقدارها .....<br>[ ١٦٦٩,٨- ، ٢٨٥,٦- ، ٣٣,٩ ، ١١٠,٦ ] |
| ٣٤ | المركب الأكثر انحلالاً حرارياً تكون حرارة تكوينه .....<br>[ ٩٠,٤+ ، ٣٤+ ، صفر ، ٢٤٢- ] KJ/Mole                                                   |
| ٣٥ | حرارة انحلال NaOH أقل من $CO$ ، $C_6H_6$ ، $NO$ لذا فإن حرارة تكوينه .....<br>[ ٩٠,٣٧+ ، ٤٤٦,٨- ، ٤٩,٤+ ، ١١٠,٥- ] KJ/Mole                       |
| ٣٦ | $N_2O$ أسهل انحلالاً بالحرارة من $CH_4$ ، $NO_2$ ، $NH_3$ لذا فإن حرارة تكوينه تساوي .....<br>[ ٣٤+ ، ٧٤,٩- ، ٨٥,١+ ، ٤٦,٢- ] KJ/Mole            |
| ٣٧ | المركبات التي تميل الى الانحلال التلقائي حرارة تكوينها كبيرة و .....<br>[ متعادلة ، سالبة ، موجبة ، أيونية ]                                     |
| ٣٨ | من الطرق غير المباشرة لحساب حرارة التفاعل ، حرارة .....<br>[ الذوبان ، التكوين ، التكثيف ، التبخير ]                                             |



### ♦ السؤال الثامن / جب عن الأسئلة الآتية : أ. اسئلة على الحرارة النوعية :

١. كرة من النحاس وزنها ١٠٠ جم بردت من درجة الحرارة ٥٠ م° الى ٢٥ م° ، أحسب كمية الحرارة التي ستفقدتها ، علماً بأن الحرارة النوعية للنحاس = ٠,٣٨٧ جول/جم.م° .

ج.١

٢. كرة من الحديد وزنها ١٠٠ جم بردت من درجة الحرارة ٥٠ م° الى ٣٠ م° ، أحسب كمية الحرارة التي ستفقدتها ، علماً بأن الحرارة النوعية للحديد = ٠,٤٤٩ جول/جم.م° .

ج.٢

٣. كرة من الحديد وزنها ٨٠ جم بردت من درجة الحرارة ٦٠ م° الى ٤٠ م° ، أحسب كمية الحرارة التي ستفقدتها ، علماً بأن الحرارة النوعية للحديد = ٠,٤٤٩ جول/جم.م° .

ج.٣

٤. كرة من الرصاص وزنها ٥٠ جم بردت من درجة الحرارة ٥٠ م° الى ٣٠ م° ، أحسب كمية الحرارة التي ستفقدتها ، علماً بأن الحرارة النوعية للرصاص = ٠,١٢٩ جول/جم.م° .

ج.٤

### ب. اسئلة على حرارة التفاعل :

١. من التفاعل التالي :  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

أ. أحسب حرارة احتراق الميثان علماً بأن الحرارة المنطلقة عند حرق ٢ جم من الميثان = ١١١,٢٥ كيلوجول.

ب. أحسب حرارة تكوين الميثان علماً بأن حرارة تكوين ( $\text{H}_2\text{O} = ٢٨٥,٨$  ،  $\text{CO}_2 = ٣٩٣,٥$ ) كيلوجول/مول .

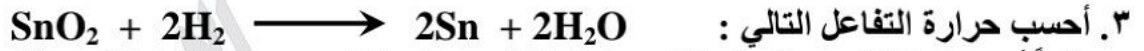
ج.أ

ب.

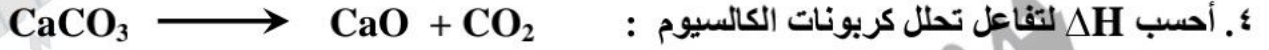
٢. أحسب حرارة التفاعل التالي :  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$

علماً أن حرارة التكوين لأكسيد الحديد و بخار الماء ( - ٧٩٩ ، - ٢٤٢ ) كيلوجول/مول على الترتيب .

ج.٢



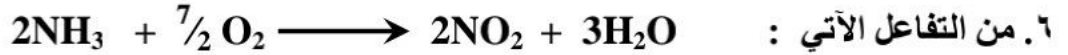
علماً أن حرارة التكوين (  $\text{SnO}_2$  ) و (  $\text{H}_2\text{O}$  ) هي ( - ٥٨١ ، - ٢٨٦ ) كيلوجول/مول على الترتيب .  
ج ٣.



علماً أن حرارة تكوين (  $\text{CaCO}_3$  ,  $\text{CaO}$  ,  $\text{CO}_2$  ) هي ( - ٣٩٣,٥ ، - ٦٣٥,٥ ، - ١٢٠٧,١ ) على الترتيب .  
ج ٤.



أحسب حرارة التفاعل ، إذا علمت أن حرارة تكوين كلاً من (  $\text{NaHCO}_3$  ) = - ٩٤٧,٧ و (  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ) = - ١١٣ و (  $\text{H}_2\text{O}$  ) = - ٢٤٢ و (  $\text{CO}_2$  ) = - ٣٩٣,٥ كيلوجول/مول .  
ج ٥.



أحسب حرارة تكوين الأمونيا ، علماً أن حرارة احتراق الأمونيا = - ٢٨٣ ، و حرارة تكوين  $\text{NO}_2$  = - ٣٤ ، و حرارة تكوين  $\text{H}_2\text{O}$  = - ٢٤٢ كيلوجول/مول .  
ج ٦.



إذا علمت أن حرارة التكوين (  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  ) و (  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  ) هي ( - ٢٨٥,٨ ، - ٢٤١,٨ ) كيلوجول/مول بالترتيب .  
ج ٧. أ. أحسب حرارة التفاعل :  
ب. أيهما أكثر ثباتاً  $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$  أم  $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$  :



٨. من التفاعل التالي :  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{NaHCO}_3$

إذا علمت أن حرارة تكوين كلاً من (  $\text{NaHCO}_3 = -947,7$  و  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = -113$  و  $\text{H}_2\text{O} = -242$  و  $\text{CO}_2 = -393,5$  ) كيلوجول / مول .

ج ٨. أ. أحسب حرارة التفاعل :

ب. حدد نوع التفاعل :

٩. من التفاعل التالي :  $\text{NO}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{NO}_{2(g)}$

إذا علمت أن حرارة التكوين (  $\text{NO}$  ،  $\text{NO}_2$  ) هي (  $+33,9$  ،  $+90,37$  ) كيلوجول/ مول على الترتيب .

ج ٩. أ. أحسب حرارة التفاعل :

ب. ما نوع التفاعل :

١٠. من التفاعل التالي :  $\text{CS}_{2(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{SO}_{2(g)}$

علماً أن حرارة التكوين (  $\text{CS}_2$  ،  $\text{SO}_2$  ،  $\text{CO}_2$  ) هي (  $-393,5$  ،  $-97$  ،  $+489,5$  ) كيلوجول/ مول.

ج ١٠. أ. أحسب حرارة التفاعل :

ب. ما نوع التفاعل :

١١. من التفاعل التالي :  $\text{HCl}_{(l)} + \text{NaOH}_{(s)} \longrightarrow \text{NaCl}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H = -57,7 \text{ KJ/Mol}$

إذا علمت أن حرارة التكوين (  $\text{HCl}$  ،  $\text{H}_2\text{O}$  ،  $\text{NaOH}$  ) هي (  $-426,8$  ،  $-285,8$  ،  $-92,3$  ) كيلوجول/ مول على الترتيب .

ج ١١. أ. أحسب حرارة تكوين  $\text{NaCl}$  :

ب. ما نوع التفاعل :

س ١٢ : من التفاعل الآتي :  $\text{CH}_3\text{OH} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = ?$

أ. احسب حرارة التفاعل علماً بأن حرارة التكوين لـ (  $\text{H}_2\text{O}$  ،  $\text{CO}_2$  ،  $\text{CH}_3\text{OH}$  ) على الترتيب هي : [  $-242$  ،  $-393,5$  ،  $-278,6$  ] كيلوجول/ مول .

ب. بين نوع التفاعل ؟

ج ١٢.

س١٣: من التفاعل الآتي :  $\text{CH}_3\text{OH} + \frac{3}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = - 686,9 \text{ KJ/Mol}$  علماً بأن حرارة التكوين لـ (  $\text{H}_2\text{O}$  ،  $\text{CO}_2$  ) على الترتيب هي : [ -٣٩٣,٥ ، -٢٨٦ ] كيلوجول/مول .  
ج١٣. أ. أحسب حرارة تكوين الميثانول :

ب. ما نوع التفاعل :

س١٤. من التفاعل الآتي :  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = ?$  أ. احسب حرارة التفاعل ، علماً بأن حرارة التكوين كل من : (  $\text{H}_2\text{O} = -286$  ،  $\text{CO}_2 = -393,5$  ) كيلوجول/مول ،  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = -1263$  .  
ج١٤.

س١٥. من التفاعل الآتي :  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 \quad \Delta H = +178,5 \text{ KJ /Mole}$  أ. أحسب حرارة تكوين  $\text{CaCO}_3$  [ علماً بأن حرارة تكوين  $\text{CaO}$  ،  $\text{CO}_2$  ] على الترتيب هي : [ -٦٣٥ ، -٣٩٣,٥ ] كيلوجول/مول .  
ج١٥.

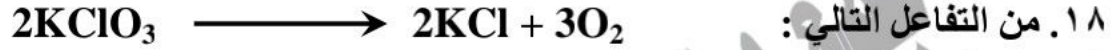
س١٦. يحترق البروبان كما في التفاعل التالي :  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -2220 \text{ KJ /Mole}$  فإذا علمت ان حرارة تكوين لكل من  $\text{CO}_2$  ،  $\text{H}_2\text{O}$  هي على الترتيب ( -٣٩٤ ، -٢٨٦ ) كيلوجول / مول .  
أ. أحسب حرارة تكوين البروبان .  
ج١٦.





إذا علمت أن حرارة التكوين ( HCl ، HF ) هي ( - ٩٢ ، - ٢٧٠ ) كيلوجول/ مول على الترتيب .  
ج ١٧. أ. أحسب حرارة التفاعل :

ب. ما نوع التفاعل :



إذا علمت أن حرارة التكوين ( KCl ، KClO<sub>3</sub> ) هي ( - ٢٣٩ ، - ٤٣٦,٥ ) كيلوجول/ مول بالترتيب  
ج ١٨. أ. أحسب حرارة التفاعل :

ب. ما نوع التفاعل :

س ١٩ . لديك التفاعل التالي :



أ. احسب  $\Delta H$  للتفاعل التالي :  
ب. ايهما اكثر استقراراً النواتج ام المتفاعلات ؟

ج ١٩.

س ٢٠ . لديك التفاعل التالي :



ج ٢٠. أ. أحسب حرارة تكوين SnO :

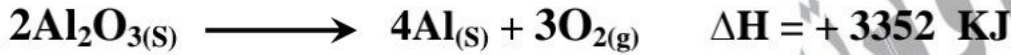
ب. ما نوع التفاعل :

س ٢١ . أحسب حرارة تكون هيدروكسيد الصوديوم مستخدماً المعادلات الآتية :



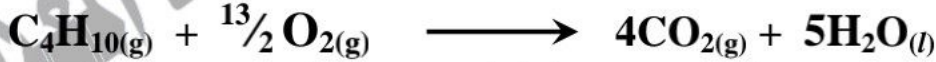
ج ٢١ .

س ٢٢ . أحسب حرارة التكون القياسية لأكسيد الحديد مستخدماً قانون هس من العادلات التالية :



ج ٢٢ .

س ٢٣ . يحترق البيوتان حسب المعادلة التالية :



أ. أحسب حرارة التفاعل باستخدام قانون هس ، علماً بأن حرارة تفكك البيوتان الى عناصره ( + ١٢٥ ) كيلوجول / مول ، وحرارة احتراق الكربون ( - ٣٩٣,٥ ) كيلوجول / مول ، وحرارة تكوين الماء السائل ( - ٢٨٦ ) كيلوجول / مول .  
ب. ما نوع التغير الحراري ، وما نوع التفاعل ولماذا ؟

ج ٢٣ . أ. حرارة التفاعل :

ب. نوع التغير الحراري : لأن :

نوع التفاعل : لأن :



س ٢٤ . يحترق البروبان حسب المعادلة التالية :



- أ. أحسب حرارة التفاعل باستخدام قانون هس ، علماً بأن حرارة تفكك البروبان الى عناصره ( + ١٠٥ ) كيلوجول / مول ، وحرارة احتراق الكربون ( - ٣٩٣,٥ ) كيلوجول / مول ، وحرارة تكوين الماء السائل ( - ٢٨٦ ) كيلوجول / مول .  
ب. ما نوع التغير الحراري ، وما نوع التفاعل ولماذا ؟

ج ٢٤. أ. حرارة التفاعل :

ب. نوع التغير الحراري : لأن : نوع التفاعل : لأن :

س ٢٥ . يحترق الإيثان حسب المعادلة التالية :



- أ. أحسب حرارة التفاعل باستخدام قانون هس ، علماً بأن حرارة تفكك الإيثان الى عناصره ( + ١٠٠ ) كيلوجول / مول ، وحرارة احتراق الكربون ( - ٣٩٣,٥ ) كيلوجول / مول ، وحرارة تكوين الماء السائل ( - ٢٨٦ ) كيلوجول / مول .  
ب. ما نوع التغير الحراري ، وما نوع التفاعل ولماذا ؟

ج ٢٥. أ. حرارة التفاعل :

ب. نوع التغير الحراري : لأن : نوع التفاعل : لأن :

♦ السؤال التاسع : وضح بالرسم جهاز مسعر القنبلة ، مع كتابة البيانات عليه ، وفيما يستخدم ؟



## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة الثالثة: الكيمياء الكهربائية

الأسئلة الوزارية  
لأعوام بعد ٢٠٢٠م  
موجودة في ملزمة  
الامتياز في الكيمياء  
تلي كل درس .

#### ♦ السؤال الأول : أ. اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. العملية الكيميائية التي يتم فيها اكتساب الإلكترونات تسمى .....
٢. العامل المختزل في المعادلة  $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$  هو .....
٣. العامل المؤكسد في المعادلة  $Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$  هو .....
٤. عدد التأكسد لأي عنصر في الحالة الحرة يساوي .....
٥. عدد الشحنات التي تظهر على ذرة في مركب تساهمي أو أيوني يطلق عليها .....
٦. عدد الشحنات التي تظهر على العنصر الحالة الأيونية تسمى .....
٧. المجموع الجبري لأعداد التأكسد لجميع الذرات في أي جزيء يساوي .....
٨. المجموع الجبري لأعداد التأكسد للأيون المركب ( عديد الذرات ) يساوي .....
٩. عدد التأكسد للهيدروجين في أي مركب يساوي .....
١٠. المجموع الجبري لأعداد التأكسد في  $Na_2S_2O_3$  هو .....
١١. المجموع الجبري لأعداد تأكسد جميع الذرات في الأيون المركب  $CrO_4^{2-}$  هو .....
١٢. مجموع عدد التأكسد في الأيون  $[Fe(Cu)_6]^{-3}$  هو .....
١٣. عدد تأكسد Mn في  $Mn_2O_3$  هو ..... ١٤. عدد تأكسد النيتروجين في  $HNO_3$  هو .....
١٥. عدد تأكسد الكربون في  $H_2CO_3$  هو ..... ١٦. عدد تأكسد الكبريت في  $Na_2S_2O_3$  هو .....
١٧. عدد تأكسد الكروم في  $K_2Cr_2O_7$  هو ..... ١٨. عدد تأكسد الكروم في  $CrO_4^{2-}$  هو .....
١٩. عدد تأكسد البروم في  $KBrO_3$  هو ..... ٢٠. عدد تأكسد P في  $(PO_4)^{-3}$  هو .....
٢١. مجموع اعداد التأكسد في  $Ca(NO_3)_2$  تساوي ..... ٢٢. عدد تأكسد الكالسيوم في  $CaCl_2$  = .....
٢٣. عدد تأكسد الكربون في  $(CO_3)^{-2}$  يساوي .....
٢٤. إذا كانت المادة المختزلة والمؤكسدة على اتصال يصاحب انتقال الإلكترونات طاقة .....
٢٥. عندما يكون المصعد والمهبط في حالة اتصال تنتج طاقة .....
٢٦. في الخلايا الجلفانية دائما تكون قيمة  $\Delta E$  .....
٢٧. لإيجاد جهد الاختزال القياسي لنصف خلية تستخدم نصف خلية .....
٢٨. يعد الفلور أقوى العوامل ..... بينما يعد الليثيوم أقوى العامل .....
٢٩. اصعب العناصر تأكسداً هي اسهل العناصر .....
٣٠. تسمى العناصر ذا جهود الاختزال السالبة عوامل .....
٣١. تسمى العناصر ذا جهود الاختزال الموجبة عوامل .....
٣٣. يحدث تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي عندما تكون إشارة فرق جهد التفاعل .....
٣٤. عندما تكون إشارة فرق جهد التفاعل قيمة موجبة يحدث تفاعل ..... بشكل تلقائي .
٣٥. ميل الأيونات لاكتساب الإلكترونات من أقطابها يعرف بـ .....
٣٦. لكل من أيونات الخارصين والنحاس ميل معين لاكتساب الإلكترونات من أقطابها يعرف بـ .....
٣٧. إذا كان جهد الاختزال القياسي لنصف خلية مساوياً ( ٠,٦٤ ) فولت فإن أكسده يساوي .....
٣٨. لقياس القوة الدافعية الكهربائية في الخلايا الجلفانية يستخدم جهاز .....
٣٩. لقياس فرق الجهد في الخلايا الجلفانية يستخدم جهاز .....
٤٠. القطب الذي يستخدم في قياس جهود الأقطاب المجهولة هو .....
٤١. جهد قطب الهيدروجين القياسي يساوي ..... ٤٢. دور  $MnO_2$  في البطارية القاعدية .....
٤٣. يعمل على تجميع التيار في الخلية القاعدية ..... ٤٤. قطب الكاثود في بطارية الزئبق .....
٤٥. الأنود في خلايا خزن الطاقة من مادة ..... ٤٦. المهبط في بطارية السيارة .....
٤٧. تشير القراءة ( ١ ) في مقياس كثافة السوائل الى ان بطارية السيارة في حالة .....
٤٨. في خلايا خزن الطاقة الاستخدام الطويل يؤدي الى .....



٤٩. أفضل بديل للطاقة كوقود نظيف هو .....
٥٠. تستخدم الطاقة الكهربائية في خلايا التحليل الكهربائي لإحداث تفاعل ..... و إحتزال .
٥١. العلاقة طردية بين جهد الإختزال للأيونات ..... وتركيز المحلول .
٥٢. بزيادة تركيز المحلول تزداد جهود الإختزال للأيونات .....
٥٣. تقل قيمة جهد إختزال  $Cl^-$  ..... المحلول . ٥٤. الأيون ذو جهد الأكسدة الأقل تحدث له عملية .....
٥٥. لتنقية المعادن نجعل الفلز المراد تنقيته .....
٥٦. عند تنقية المعادن في الصناعة فإن المادة المراد تنقيتها توصل بالقطب .....
٥٧. المادة المراد تنقيتها بالتحليل الكهربائي توضع في .....
٥٨. تضع المادة المراد الطلاء بها ..... في خلايا التحليل الكهربائي .
٥٩. عند طلاء النحاس بالفضة يكون المصعد مكون من ..... ٦٠. المادة المراد طلاؤها توضع في .....
٦١. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لـ  $Na^+$  تساوي .....
٦٢. عدد وحدات الفارادي اللازمة لترسيب واحد مول لأي عنصر تساوي .....
٦٣. لترسيب مكافئ جامي واحد من أي فلز يلزم ..... فاراد .
٦٤. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب مول واحد من من الحديد تساوي ..... فاراد .
٦٥. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ذرة جرامية من  $Ca^{+2}$  في خلية لمصهورها تساوي ..... كولوم .
٦٦. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ١٠ جم من  $Ca^{+2}$  (  $Ca=40$  ) تساوي ..... كولوم .
٦٧. عدد وحدا الفاراد اللازمة لترسيب ٥٤ جم من فلز الألومنيوم  $Al^{+3}=27$  تساوي ..... فاراد .
٦٨. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ( ٢١,٦ ) جم من  $Ag^+$  (  $Ag=108$  ) على سطح ملعقة بواسطة عملية الطلاء تساوي ..... فاراد .
٦٩. كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ذرة جرامية  $Al^{+3}=27$  في خلية لمصهور بوكسيت تقدر بـ ..... كولوم .
٧٠. لترسيب ٢٠ جم من  $Ca^{+2}$  كتلته الذرية ( ٤٠ ) بالتحليل الكهربائي نحتاج كمية من الكهرباء قدرها ..... فاراد .
٧١. عدد المولات المترسبة من فلز ثنائي نتيجة مرور ( ٣٨٦٠٠٠ ) كولوم في خلية يساوي ..... مول .
٧٢. في الخليتين المتصلتين على التوالي يكن  $X_1$  مك  $X_2$  ..... =  $X$  .....
٧٣. المحلول الألكتروليتي في عملية صدأ الحديد هو .....
٧٤. لحماية الحديد من التآكل يطلى بطبقة من ..... ٧٥. يسمى الحديد المطلي بطبقة الزنك .....

|         |          |    |      |                |                  |         |                                 |                                 |   |
|---------|----------|----|------|----------------|------------------|---------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| اصفر    | اكسدة    | 6+ | Ag   | 2+             | ٣,١ فولت         | $H_2S$  | $Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu$ | $KIO_3$                         | + |
| $MnO_2$ | أكبر     | Li | NaOH | H              | $HgO$            | $PbO_2$ | $5+$                            | $Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$ |   |
| Zn      | ١,٥ فولت | -  | Pb   | المركم الرصاصي | $\Delta E^\circ$ | Zn/KOH  | خلية الوقود                     | F                               |   |

### ب. من المعطيات اعلاه :

١. تحول اكسيد الحديد II الى III بواسطة عملية ..... ٢. ما عدد تأكسد النحاس  $CuCl_2$  ؟ .....
٣. كم عدد تأكسد الفسفور في  $H_3PO_4$  ؟ ..... ٤. رقم التأكسد للكبريت في  $Na_2S_2O_3$  ؟ .....
٥. عدد التأكسد للكبريت في  $Na_2SO_4$  ؟ ..... ٦. ما اقوى عامل مختزل ؟ .....
٨. اكتب رمز عامل مؤكسد قوي ؟ ..... ٩. اقوى العوامل المؤكسدة في السلسلة الكهروكيميائية .....
١٠. ما العامل المؤكسد ؟ ..... ١١. ما العامل المختزل ؟ .....
١٢. اضعف عامل مؤكسد هو ..... ١٣. ما اشارة المهبط في الخلية الجلفانية ؟ ..... ١٤. رمز جهد الخلية .....
١٥. اكتب تفاعل إختزال ؟ ..... ١٦. تفاعل المصعد في الخلية الجلفانية .....
١٧. ما الـ ق.د.ك لخلية كربون - خارصين ؟ ..... ١٨. المهبط في الخلية القاعدية .....
١٩. كاثود خلية الزنبق ..... ٢٠. المصعد في خلية الزنبق ..... ٢١. المصعد في المركم الرصاصي .....
٢٢. لإعادة شحن مركم الرصاص توصل البطارية بمصدر خارجي جهده ..... من جهد الخلية .
٢٣. ما الخلية التي تحول الطاقة الكيميائية الى كهربائية مباشرة ؟ .....
٢٤. ناتج التحلل الكهربائي لمحلول  $NaCl$  مشبع ..... ٢٥. العنصر المستخدم في جلفنة الحديد هو .....
٢٦. المعدلة الدالة على تنقية النحاس .....



## ♦ السؤال الثاني / أ . اكتب المصطلح العلمي المناسب للفقرات التالية :

١. المادة التي تفقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
٢. المادة التي تكتسب الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .
٣. عملية كيميائية يتم فيه فقد الإلكترونات .
٤. عملية كيميائية يتم فيه كسب الإلكترونات أو أكثر .
٥. عملية يتم فيه تحويل الذرة المعادلة الى ايون موجب يفقد الإلكترونات .
٦. عدد الشحنات الكهربائية التي تظهر على ذرة في مركب سواء أيوني أو تساهمي .
٧. عدد الشحنات الموجبة أو السالبة التي تظهر على ذرة في المركب الكيميائي .
٨. خلايا كهروكيميائية يحدث فيها تفاعل أكسدة واختزال بشكل تلقائي .
٩. خلايا كهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية .
١٠. خلايا كهروكيميائية تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة كيميائية .
١١. ترتيب تصاعدي لجهود الاختزال القياسية للعناصر بالنسبة لقطب الهيدروجين .
١٢. ميل الأيونات لاكتساب الإلكترونات من أقطابها .
١٣. قطب معلوم الجهد يستخدم لقياس جهود الأقطاب .
١٤. خلية جلفانية تعتمد على وجود الهيدروجين و الأكسجين .
١٥. خلايا كتروليتية تستخدم فيها الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل الأكسدة .
١٦. تكوين طبقة رقيقة من معدن على سطح معدن آخر باستخدام التحليل الكهربائي .
١٧. طلاء المعدن بطبقة من أكسيد الحديد سماكتها جزئي واحد على السطح .
١٨. كمية الكهرباء للحصول على مول من الإلكترونات لإحداث الأكسدة الاختزال .
١٩. كمية الكهرباء اللازمة لمرور مول واحد من الإلكترونات أثناء التحليل الكهربائي .
٢٠. مرور ٩٦٥٠٠ كولوم في خلية أثناء عملية التحليل الكهربائي .
٢١. كمية الكهرباء الناتجة من مرور مول واحد من الإلكترونات .
٢٢. تفاعل كيميائي يتم فيه تأكسد المعدن بفعل الوسط المحيط .

## ب . ما المقصود بكل من مما يأتي :

١. الأكسدة :
٢. الاختزال :
٣. العامل المختزل :
٤. العامل المؤكسد :
٥. عدد التأكسد :
٦. الخلية الجلفانية :
٧. جهود الاختزال القطبية :
٨. القطب القياسي :
٩. خلايا الوقود :
١٠. خلايا التحليل الكهربائي :
١١. تنقية المعادن :
١٢. الفاراد :
١٣. قانون فاراداي الأول :
١٤. قانون فاراداي الثاني :

## ♦ السؤال الثالث / أ . رتب الخلايا الجلفانية التالية تصاعديا حسب القوة الدافعة الكهربائية :

( خلية كربون - خارصين ، المركم الرصاصي ، خلية الزئبق )



### ب. ضع أكبر من أو أصغر من أو يساوي بين القوسين فيما يأتي :

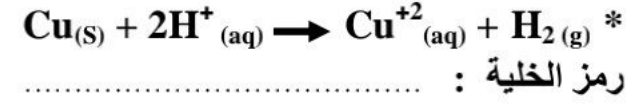
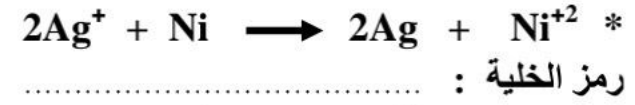
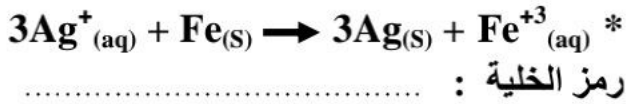
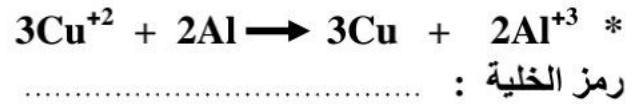
١. عدد وحدات الفارادي ( ) عدد مولات الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة .
٢. عدد وحدات الفاراد اللازمة لترسيب أو تصاعد مول واحد من ذرات أي عنصر ( ) العدد الدال على تكافؤ العنصر في المركب الذي تم من الترسيب .
٣. كتلة النحاس المترسبة بعد مرور 0.3 فاراد في محلول كبريتات النحاس ( ) كتلة الفضة المترسبة بعد مرور 0.15 فاراد في محلول نترات الفضة ( الوزن الذري للنحاس = 63.5 و الفضة = 108 .
٤. كمية المادة المترسبة من الفضة عند مرور 0.25 فاراد ( ) كمية المادة المترسبة من الألومنيوم عند مرور 3 فاراد ، علما أن الوزن الذري  $Al = 27$  ،  $Ag = 108$  .

### ج. صوب الفقرات التالية بتغيير ما تحته خط دون استخدام صيغة النفي :

١. المادة التي تفقد الكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي العامل المؤكسد .....
٢. مجموع اعداد التأكسد (  $PO_4^{-3}$  ) تساوي ٣ + .....
٣. توضع المادة المراد طلائها كهربيا مصعداً .....
٤. توضع المادة المراد الطلاء بها كهربيا مهبطاً .....
٥. توضع المادة المراد تنقيتها كهربيا مهبطاً .....

### د. من التفاعلات الآتية ١. أكمل الجدول المقابل في دفتر اجابتك ٢. أكتب رمز الخلية الجلفانية :

| المادة المتأكسدة | المادة المختزلة | العامل المؤكسد | العامل المختزل |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|
| .....            | .....           | .....          | .....          |
| المادة المتأكسدة | المادة المختزلة | العامل المؤكسد | العامل المختزل |
| .....            | .....           | .....          | .....          |
| المادة المتأكسدة | المادة المختزلة | العامل المؤكسد | العامل المختزل |
| .....            | .....           | .....          | .....          |
| المادة المتأكسدة | المادة المختزلة | العامل المؤكسد | العامل المختزل |
| .....            | .....           | .....          | .....          |



### و. يتضمن الجدول التالي لعدد من المركبات والعناصر أي الصيغ

|    |                  |                   |
|----|------------------|-------------------|
| Cr | KIO <sub>3</sub> | FeSO <sub>4</sub> |
| O  | H <sub>2</sub> S | Ag <sup>47</sup>  |
| Ni | Li               | F                 |

١. يستخدم في الطلاء الكهربائي .....
٢. عامل مؤكسد .....
٣. عامل مختزل قوي .....
٤. يكون طبقة رقيقة على سطحه تمنع استمرار عملية التآكل .....

### ♦ السؤال الرابع / أ. ما الدور الذي يقوم به كلا مما يأتي :

١. الحاجز المسامي في الخلية الكهروكيميائية .....
٢. الفولتميتر في الخلية الجلفانية .....
٣. القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية .....
٤. ثاني اكسيد المنجنيز MnO<sub>2</sub> في الخلية القاعدية .....
٥. درجة تركيز المحلول على نواتج التحليل الكهربائي .....
٦. خلايا التحليل الكهربائي في الصناعات الكيميائية .....
٧. المحلول الإلكتروليتي في الطلاء الكهربائي .....

**ب. اذكر استخداماً واحداً لكل من :**

١. خلايا الوقود      ٢. الطلاء الكهربائي      ٣. طلاء المعادن      ٤. تنقية المعادن

.....

**ج. وضح باختصار كلاً من :**

١. وضع قضيب معدني من الخارصين في محلول كبريتات النحاس

٢. حمض الكبريتيك في المركم الرصاصي

٣. العوامل المؤثرة على نواتج التحليل الكهربائي لمحاليل الإلكتروليتات

٤. أهمية التحليل الكهربائي اقتصادياً

٥. اضرار تفاعلات الأكسدة ( التآكل ) غير المرغوب فيها

٦. الحل العلمي الذي يسهم في تجنب الآثار الاقتصادية من تأكسد وتآكل الحديد

**د. احسب عدد التأكسد العناصر في المركبات التالية :**

١. النيتروجين :-      a.  $\text{NO}_2$       b.  $\text{HNO}_3$       c.  $\text{KNO}_3$

.....

٢. الكبريت :-      a.  $\text{H}_2\text{S}$       b.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       c.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

.....

٣. الحديد و الكروم :-      a.  $\text{Fe}$       b.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       c.  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

.....

٤. ما تحته خط :-      a.  $\text{ZnO}$       b.  $\text{CO}_2$       c.  $\text{K}_2\text{MnO}_4$

.....

**♦ السؤال الخامس / أ. علل لكل مما يأتي :**

١. تفاعل الكالسيوم مع الكلور يكون روابط أيونية .

ج. ....

٢. يختفي اللون الأزرق لمحلول كبريتات النحاس عند وضع قضيب من الخارصين .

ج. ....

٣. يحل الخارصين محل النحاس في محاليل أملاحه .

ج. ....

٤. يشترط اختلاف الأقطاب في الخلايا الجلفانية

لهما نفس الإجابة

٥. أقطاب المصعد و المهبط من فلزين مختلفين في الخلايا الجلفانية .

ج. ....



٦. وجود القنطرة الملحية من مكونات الخلية الجلفانية .  
جـ.
٧. وجود حاجز مسامي في الخلية الكهروكيميائية .  
جـ.
٨. يستبدل المصعد في الخلايا الجلفانية بعد فترة من الاستخدام .  
جـ.
٩. المصعد في الخلايا الجلفانية هو القطب السالب .  
جـ.
١٠. الخارصين اصعب اختزالاً من الهيدروجين .  
جـ.
١١. لقياس جهد اي نصف خلية جلفانية يتم توصيله بقطب الهيدروجين القياسي .  
جـ.
١٢. تستخدم خلايا لزنيق في الساعات وساعات الأذن .  
جـ.
١٣. التفاعل الكلي لخلايا الوقود ينتج طاقة نظيفة .  
جـ.
١٤. تستخدم خلايا لوقود لإنتاج ماء الشرب في السفن الفضائية .  
جـ.
١٥. يتم اعادة شحن المركم الرصاصي بعد استخدامه لفترة طويلة .  
جـ.
١٦. يجب اعادة شحن المركم الرصاصي من وقت الى آخر .  
جـ.
١٧. المركم الرصاصي خلية انعكاسية .  
جـ.
١٨. يفضل استخدام السيارات الكهربائية عن السيارات التي تعمل بالمواد النفطية .  
جـ.
١٩. يستخدم تيار مستمر في خلايا التحليل الكهربائي .  
جـ.
٢٠. توصيل المحلول الإلكتروليتي للتيار الكهربائي .  
جـ.
٢١. يفضل في التحليل الكهربائي ان تكون المادة في صورة مصهور .  
جـ.
٢٢. التحليل الكهربائي للمصهورات الإلكتروليتية أسهل من المحاليل .  
جـ.
٢٣. التحليل الكهربائي للمحاليل الإلكتروليتية المائية أكثر تعقيدا من المصاهير .  
جـ.
٢٤. تحليل مصهور NaCl أسهل من تحليل محلول NaCl .  
جـ.
٢٥. استخدام اقطاب خاملة في الخلايا الإلكتروليتية .  
جـ.
٢٦. تختلف نواتج التحليل الكهربائي للمحلول الواحد باختلاف الأقطاب .  
جـ.
٢٧. جهد اختزال الأنود في خلية تحضير NaOH أكبر من جهد اختزال الأيونات السالبة .  
جـ.

لهما نفس الإجابة

لهما نفس الإجابة

٢٨. لا يحضر الصوديوم بالتحليل الكهربائي كلوريد الصوديوم .

جـ٠

٢٩. وضع النحاس المراد تنقيته مصعداً في خلايا التحليل الكهربائي .

جـ٠

٣٠. يفضل ان تكون خلية الطلاء الكهربائي على شكل أسطوانة .

جـ٠

٣١. لحماية الحديد من التآكل يطلا بطبقة من الخارصين .

لهما نفس الإجابة

٣٢. لجلفنة الحديد يطلّى بطبقة من الزنك لحمايته من التآكل .

جـ٠

٣٣. تغطية الحديد بطبقة من الزنك .

جـ٠

٣٤. طلاء الحديد بمعدن أكثر فاعلية منه .

جـ٠

٣٥. لا يفضل طلاء الحديد بمعدن القصدير .

جـ٠

ب . في الأشكال المقابلة جب عن الأسئلة التالية بحسب ما هو مطلوب :

● الشكل المقابل يمثل خلية تحليل كهربائي لـ (  $ZnCl_2$  ) ، والمطلوب

١. اكتب البيانات التي تشير إليها الأسهم مع تحديد قطبي المصعد والمهبط في الخلية :

..... ١. .... ٣.

..... ٢. .... ٤.

٢. اكتب التفاعل الذي يحدث : عند المصعد :

..... عند المهبط :

● الشكل المقابل يمثل خلية تحليل كهربائي لـ (  $KCl$  ) ، والمطلوب

١. اكتب البيانات التي تشير إليها الأسهم وتحديد قطبي المصعد والمهبط في الخلية :

..... ١. .... ٣.

..... ٢. .... ٤.

٢. اكتب نصفي تفاعل : الأكسدة :

..... الاختزال :

● الشكل المقابل يمثل خلية تحليل كهربائي لتنقية معدن النحاس ، والمطلوب

١. اكتب البيانات التي تشير إليها الأسهم وتحديد قطبي المصعد والمهبط في الخلية :

..... ١. .... ٣.

..... ٢. .... ٤.

٢. اكتب نصفي تفاعل : الأكسدة :

..... الاختزال :

● الشكل المقابل يمثل خلية تحليل كهربائي ( طلاء ملعقة ) ، والمطلوب

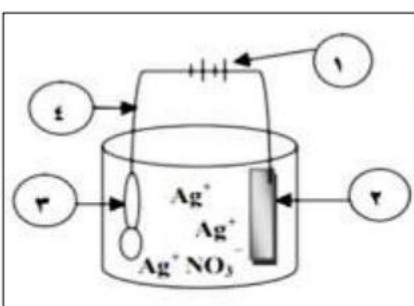
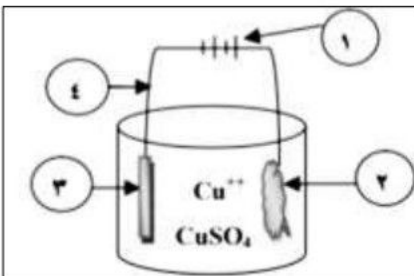
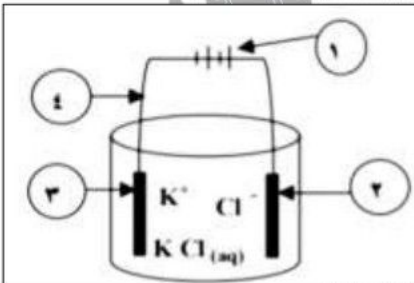
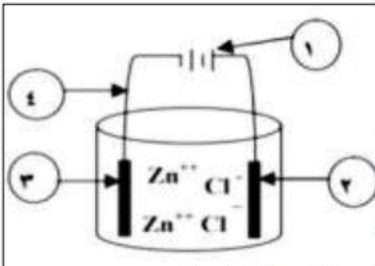
١. اكتب البيانات التي تشير إليها الأسهم وتحديد قطبي المصعد والمهبط في الخلية :

..... ١. .... ٣.

..... ٢. .... ٤.

٢. اكتب نصفي تفاعل : الأكسدة :

..... الاختزال :





### ج . بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح ما يلي :

١. التفاعل الكلي لخلية ( بطارية ) الزنق .

٢. عملية تفريغ بطارية السيارات .

لهما نفس المعادلة

٣. التفاعل الكلي لعملية التفريغ في المرمك الرصاصي .

٤. إعادة شحن بطارية السيارات .

٥. التفاعل الكلي لخلية الوقود .

٦. التفاعل الكلي لتحليل مصهور كلوريد الصوديوم .

### ♦ السؤال السادس / أ. قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م  | وجه المقارنة                     |                                 | المقارنة                                      |   |
|----|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---|
|    | أ                                | ب                               | أ                                             | ب |
| ١  | فقد وكسب الإلكترونات             | الأكسدة                         | الاختزال                                      |   |
| ٢  | انتقال الإلكترونات               | المركبات الأيونية               | المركبات التساهمية                            |   |
| ٣  | عوامل مؤكسدة أو مختزلة           | الفلزات                         | اللافلزات                                     |   |
| ٤  | عوامل مؤكسدة أو مختزلة           | KMnO <sub>4</sub>               | H <sub>2</sub> S                              |   |
| ٥  | القوة المؤكسدة                   | F <sub>2</sub>                  | O <sub>2</sub>                                |   |
| ٦  | عدد تأكسد النيتروجين             | NH <sub>3</sub>                 | NO <sub>2</sub>                               |   |
| ٧  | عدد تأكسد الكبريت                | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | H <sub>2</sub> S                              |   |
| ٨  | عدد تأكسد الكربون                | H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  | C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> O <sub>6</sub> |   |
| ٩  | عدد تأكسد الهيدروجين             | NaH                             | HF                                            |   |
| ١٠ | الموقع في السلسلة الكهروكيميائية | العوامل المختزلة                | العوامل المؤكسدة                              |   |
| ١١ | الحجم                            | خلية الزنق                      | البطارية الجافة                               |   |
| ١٢ | الإلكتروليت                      | خلية الزنق                      | الخلية الجافة                                 |   |
| ١٣ | الإلكتروليت                      | خلية الزنق                      | الخلية القاعدية                               |   |
| ١٤ | المصعد                           | الخاصين - كربون                 | الخلية القاعدية                               |   |
| ١٥ | ق . د . ك                        | الخاصين - كربون                 | خلية الزنق                                    |   |
| ١٦ | حجم الخلية الجلفانية             | الخاصين - كربون                 | المرمك الرصاصي                                |   |
| ١٧ | إعادة الشحن                      | البطارية الجافة                 | المرمك الرصاصي                                |   |
| ١٨ | مقدار القوة الدافعة              | خلية C - Zn                     | المرمك الرصاصي                                |   |
| ١٩ | نوع المحلول الألكتروليتي         | الخلية القاعدية                 | المرمك الرصاصي                                |   |
| ٢٠ | نوع التفاعل في المرمك الرصاصي    | إثناء الشحن                     | إثناء التفريغ                                 |   |
| ٢١ | نوع التفاعل                      | تفريغ مرمك الرصاصي              | شحن مرمك الرصاصي                              |   |
| ٢٢ | فترة الاستخدام                   | الخلايا الجافة                  | خلايا خزن الطاقة                              |   |
| ٢٣ | فترة الاستخدام                   | الخلايا الجافة                  | خلايا الوقود                                  |   |

|    |                                               |                   |                                     |  |  |
|----|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|--|
| ٢٤ | المصدر                                        | بطارية السيارة    | خلية الوقود                         |  |  |
| ٢٥ | المصدر                                        | بطارية الزئبق     | خلية الوقود                         |  |  |
| ٢٦ | الطاقة المصحوبة                               | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٢٧ | وجود قنطرة ملحية                              | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٢٨ | شحنة المصدر                                   | الخلية الجلفانية  | الخلية الألكتروليتية                |  |  |
| ٢٩ | شحنة المهبط                                   | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٣٠ | شحنة الأنود                                   | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٣١ | القطب الموجب                                  | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٣٢ | من حيث تشابه مادة القطب                       | الخلية الجلفانية  | خلية التحليل الكهربائي              |  |  |
| ٣٣ | مادة القطب السالبة                            | المركم الرصاصي    | خلايا طلاء الحديد بالنيكل كهربائياً |  |  |
| ٣٤ | التأكسد و الاختزال                            | الأقطاب الخاملة   | الأقطاب النشطة                      |  |  |
| ٣٥ | التناسب بين الكتل للمواد المتكونة عند الأقطاب | قانون فاراد الأول | قانون فاراد الثاني                  |  |  |

**ب. صنف كلاً من :** (  $\text{Na}$  ،  $E_{\text{cel}}$  ،  $//$  ،  $A/A^+$  ،  $\text{MnO}_2$  ،  $\text{PbO}_2$  ،  $\text{H}_2$  ،  $\text{Li}$  ،  $\text{Zn}$  ، 96500 )

محلول الكتروليتي ،  $B^+/B$  ،  $\text{KMnO}_4$  ، حاجز مسامي ،  $\Delta E$  ،  $\text{H}_2\text{S}$  ،  $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2$  ) في الجدول ادناه :

| خلية $\text{Zn} - \text{C}$ في القطب السالب | موصل أيوني | عملية الجلفنة الجافة في | عوامل مؤكسدة | قطب قياسي | في خلية الوقود مهبط | المهبط في المركم الرصاصي | طاقة نظيفة | عوامل مختزلة | نصف خلية أكسدة | قنطرة ملحية | نصف خلية اختزال | خلية قياسية | واحد فاراد | جهد خلية |
|---------------------------------------------|------------|-------------------------|--------------|-----------|---------------------|--------------------------|------------|--------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|------------|----------|
|                                             |            |                         |              |           |                     |                          |            |              |                |             |                 |             |            |          |

| م  | السؤال السابع / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي : |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | الأكسدة عملية كيميائية يتم فيها فقد الإلكترونات . ( )                                            |
| ٢  | تزداد القوة المختزلة للعنصر بزيادة الخاصية الفلزية . ( )                                         |
| ٣  | في المركبات الأيونية لا يحدث انتقال حقيقي للإلكترونات الداخلة في تكوين الرابطة . ( )             |
| ٤  | عدد تأكسد الكبريت في مركب كبريتيد الهيدروجين $\text{H}_2\text{S}$ هو - ٢ . ( )                   |
| ٥  | تتم تفاعلات الأكسدة والاختزال في الخلايا كهروكيميائية . ( )                                      |
| ٦  | أقطاب الخلية الجلفانية متشابهة في نوع المادة . ( )                                               |
| ٧  | أقطاب الخلية الجلفانية مختلفة في نوع المادة . ( )                                                |
| ٨  | في الخلية الجلفانية شحنة المصدر موجبة . ( )                                                      |
| ٩  | في الخلايا الجلفانية يحدث الاختزال عند المهبط . ( )                                              |
| ١٠ | عندما يكون جهد الخلية موجباً يكون تفاعل الأكسدة و الاختزال تلقائي . ( )                          |
| ١١ | العناصر التي تسبق الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية تعتبر عوامل مؤكسدة . ( )                  |
| ١٢ | القيمة العددية لجهود الاختزال القياسي انصف خلية تساوي جهد الأكسدة القياسي لنفس الخلية . ( )      |
| ١٣ | الخلية المكونة من قطبي الهيدروجين والحديد جهد اختزال لهما ( صفر ، -٠,٤٥ ) فولت تنتج ق.د.ك ( )    |
| ١٤ | وعاء الخارصين في الخلية الجافة هو الكاثود . ( )                                                  |
| ١٥ | المهبط في الخلية القاعدية يتكون من $\text{PbO}_2$ . ( )                                          |



|    |                                                                                                                   |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ١٦ | كثافة محلول مركب الرصاصي الجيد ( ١ ) جم/مل .                                                                      | ( ) |
| ١٧ | في خلايا التحليل الكهربائي تحدث الأكسدة عند المصعد .                                                              | ( ) |
| ١٨ | من مزايا خلايا الوقود انتاج مياه في السفن الفضائية .                                                              | ( ) |
| ١٩ | ينتج عن تفاعل خلية التحليل الكهربائي طاقة كهربائية .                                                              | ( ) |
| ٢٠ | في خلايا التحليل الكهربائي تتجه الأيونات نحو الأقطاب المخالفة لها في الشحنة .                                     | ( ) |
| ٢١ | في خلايا التحليل الكهربائي تتجه الأيونات نحو الأقطاب المتشابهة لها في الشحنة .                                    | ( ) |
| ٢٢ | تقل قيمة جهد الاختزال لـ $Cu^{+2}$ بزيادة تركيز المحلول .                                                         | ( ) |
| ٢٣ | يزداد جهد الاختزال للأيونات السالبة بقلّة تركيز المحلول .                                                         | ( ) |
| ٢٤ | يقل جهد الاختزال للأيونات السالبة بزيادة تركيز المحلول .                                                          | ( ) |
| ٢٥ | تقل جهود الاختزال للأيونات الموجبة في خلايا التحليل الكهربائي بزيادة تركيز المحلول .                              | ( ) |
| ٢٦ | من تطبيقات خلايا التحليل الكهربائي الخلايا الشمسية .                                                              | ( ) |
| ٢٧ | لتنقية المعادن نجعل المصعد الفلز المراد تنقيته .                                                                  | ( ) |
| ٢٨ | لتنقية المعادن نجعل المهبط الفلز المراد تنقيته .                                                                  | ( ) |
| ٢٩ | تطلى ملعقة بطبقة من الفضة بعد توصيلها بالقطب الموجب للبطارية .                                                    | ( ) |
| ٣٠ | عند طلاء المعادن فإننا نوصلها بالقطب السالب للبطارية لتصبح كاثودا .                                               | ( ) |
| ٣١ | الكتلة المكافئة الجرامية لاختزال $(MnO_4 \text{ الى } Mn^{+2}) = \frac{\text{عدد مولات الإلكترونات المكتسبة}}{٢}$ | ( ) |
| ٣٢ | تناسب كتل المواد اثناء التحليل الكهربائي عكسيا مع كمية الكهرباء المارة في المحلول .                               | ( ) |
| ٣٣ | تناسب كتل المواد اثناء التحليل عكسيا مع كمية الكهرباء المارة .                                                    | ( ) |
| ٣٤ | عدد افوجادرو من الإلكترونات يرسب كتلة مكافئة لأي عنصر .                                                           | ( ) |
| ٣٥ | لترسيب مكافئ جرامي واحد من اي فلز يلزم واحد فارادي .                                                              | ( ) |
| ٣٦ | الوزن المتآكل من الخارصين (II) = ٦٥ عند مرور واحد فاراد يساوي ٣٢,٥ جم .                                           | ( ) |
| ٣٧ | لترسيب واحد مول من $Ag^{+}$ يلزم ٢ فاراد .                                                                        | ( ) |
| ٣٨ | الكتلة المكافئة لفلز احادي التكافؤ عند مرور كمية من الكهرباء قدرها ٠,٥ فاراد ، فرسبت ٥,٥ جم تساوي ١٩ جم .         | ( ) |
| ٣٩ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 3 جم من الماغنسيوم تكافؤه ثنائي ووزنه الذري ٢٤ هي 0.5 فاراد .                        | ( ) |
| ٤٠ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٩ جم من $Al$ وزنه الذري ٢٧ هي ٢ فاراد .                                              | ( ) |
| ٤١ | كمية الكهرباء اللازمة لاختزال 2 جم من $Cr_2O_7^{-2}$ الى $Cr^{+3}$ تساوي واحد فاراد .                             | ( ) |
| ٤٢ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٧,٩ جم من $[Cu (II) = ٦٣,٥]$ هي واحد فاراد .                                         | ( ) |
| ٤٣ | لترسيب ذرة جرامية من $Al^{27}$ في محلول $AlCl_3$ عند التحليل الكهربائي يلزم ١ فاراد .                             | ( ) |
| ٤٤ | لترسيب ٢ جم من $Cu (II)$ وزنه الذري ٦٣,٥ يلزم ٢ فاراد .                                                           | ( ) |
| ٤٥ | الوزن المتآكل من الخارصين (II) = ٦٥ عند مرور واحد فاراد يساوي ٣٢,٥ جم .                                           | ( ) |
| ٤٧ | لترسيب ذرة جرامية من $[Al^{+3} (Al=27)]$ ، الفاراد = ٩٦٥٠٠ كولوم [ يلزم ٢٨٩٥٠٠ كولوم .                            | ( ) |
| ٤٨ | الكتلة المترسبة من الكالسيوم $(Ca (II) = ٤٠ \text{ جم})$ عند مرور ٤٨٢٥٠ كولوم تساوي ( ٢٠ جم ) .                   | ( ) |
| ٤٩ | كتلة الكروم المترسبة من امرار ٥٠٠٠ كولوم $(Cr^{+3} = 24)$ = ٠,٨ جم .                                              | ( ) |
| ٥٠ | عدد مولات الإلكترونات في ٢٤١٢٥ كولوم ٠,١ مول .                                                                    | ( ) |
| ٥١ | عدد المولات الإلكترونية اللازمة لترسيب ٨ جم من $(X^{+3} = 24)$ يساوي واحد مولاً .                                 | ( ) |
| ٥٢ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب مول واحد من ذرات العنصر الفلزي M بالتحليل الكهربائي لـ $M_2O_3$ تساوي 2 فاراد .      | ( ) |
| ٥٣ | عدد المولات المترسبة من فلز ثنائي عند مرور ( ٩٦٥٠٠ كولوم ) في الخلية = ٢ مول .                                    | ( ) |
| ٥٤ | لترسيب ( ٣٠ جم ) من $(Ca^{+2} = 40)$ بالتحليل الكهربائي تحتاج الى كمية من الكهرباء ١,٥ فاراد .                    | ( ) |
| ٥٥ | لترسيب ٨ جم من $Mg^{24} (II)$ بالتحليل الكهربائي نحتاج الى ٤ فاراد .                                              | ( ) |
| ٥٦ | يترسب ٧٩ جم من فلز النحاس $(Cu^{+2} = ٦٣,٥٤)$ عند مرور ٢,٥ فاراد .                                                | ( ) |



|    |                                                                                           |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ٥٧ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٦,٧٥ جم من $Al^{3+}$ $27 = Al^{3+}$ تساوي ٠,٧٥ فاراد .       | ( ) |
| ٥٨ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ١٨ جم من $(27 = X^{3+})$ تساوي ١٩٣٠٠٠ كولوم .                | ( ) |
| ٥٩ | لترسيب $\frac{1}{2}$ مول من عنصر ثنائي التكافؤ يلزم ٢ فاراد .                             | ( ) |
| ٦٠ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٣١,٢٧ جم من $Cu$ $63,54 = Cu$ ( II ) $1 =$ فاراد .           | ( ) |
| ٦١ | الكتلة المترسبة عند مرور [ ٥٠٠ كولوم ] في محلول $Ag_{108}$ ( I ) تساوي ١٠٨ جم .           | ( ) |
| ٦٢ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٧,٩ جم من النحاس $(63,54 = Cu^{++})$ هي ٠,٢٥ فارادي .        | ( ) |
| ٦٣ | لترسيب مول من $^{27}_{13}Al$ كلته المكافئة ٩ جم نحتاج ٣ فاراد .                           | ( ) |
| ٦٤ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٤ جرام من المغنسيوم تكافؤه ثنائي وزنه الذري ٢٤ هي ١ فاراد .  | ( ) |
| ٦٥ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٣١,٢٧ جم من $Cu$ $63,54 = Cu$ ( II ) $2 =$ فاراد .           | ( ) |
| ٦٦ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٢٦ جم من $Cr^{3+}$ $(Cr = 52)$ هي ١,٥ فاراد .                | ( ) |
| ٦٧ | كتلة المادة المترسبة من فلز ثنائي وزنه الذري ٤٠ نتيجة لمرور ٢ فاراد في خلية يساوي ٤٠ جم . | ( ) |
| ٦٨ | عدد الفاراد اللازمة لترسيب ٢ مول من $Mg^{2+}$ وزنه الذري ( ٢٤ ) هي ٣ فاراد .              | ( ) |
| ٦٩ | لترسيب نصف مول من فلز ثلاثي التكافؤ يلزم ١٤٤٧٥٠ كولوم .                                   | ( ) |
| ٧٠ | عدد المولات المترسبة في فلز ثنائي نتيجة لمرور ( ٣٨٦٠٠٠ كولوم ) في الخلية يساوي ٢ مول .    | ( ) |
| ٧١ | عند مرور ٢ فاراد من الكهرباء وترسب ٣٠ جم منها فإن وزنها المكافئ يساوي ٢٠ .                | ( ) |
| ٧٢ | كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٩ جم من $(Al^{3+}$ وزنه الذري $27 =$ ) يساوي ٣ فاراد .       | ( ) |
| ٧٣ | كتلة النحاس $(63,54 = Cu^{+2})$ المترسبة من امرار ٤٠٠٠ كولوم تساوي ٠,٥ جم .               | ( ) |

|    |                                                                                                                 |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ٤  | السؤال الثامن / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :                                       |  |
| ١  | العناصر ذات السالبية العالية .....<br>[ عوامل مؤكسدة ، عوامل مختزلة ، تفقد الإلكترونات ، تتأكسد ]               |  |
| ٢  | يحدث انتقال حقيقي وكامل للإلكترونات في المركبات .....<br>[ التساهمية ، الأيونية ، القطبية ، التساهمية الناقصة ] |  |
| ٣  | أي من التالي عامل مختزل .....<br>[ $MnO_2$ ، $O_2$ ، $H_2$ ، $Cl_2$ ]                                           |  |
| ٤  | أي من التالي لها عوامل مختزلة قوية .....<br>[ الخاملة ، الهالوجينات ، الألقاء ، الانتقالية ]                    |  |
| ٥  | الفلزات عوامل .....<br>[ مؤكسدة ضعيفة ، مختزلة قوية ، مؤكسدة قوية ، مختزلة ضعيفة ]                              |  |
| ٦  | تعتبر اللافلزات .....<br>[ مؤكسدة ضعيفة ، مؤكسدة قوية ، مختزلة قوية ، مختزلة ضعيفة ]                            |  |
| ٧  | عدد تأكسد الهيدروجين في أي مركب .....<br>[ $1+$ ، $2-$ ، صفر ، $2+$ ]                                           |  |
| ٨  | مجموع اعداد التأكسد في المركب $(CuSO_4)$ يساوي .....<br>[ صفر ، $2-$ ، $1+$ ، $3+$ ]                            |  |
| ٩  | عدد التأكسد للحديد في $Fe_2O_3$ يساوي .....<br>[ $2+$ ، $3+$ ، $4+$ ، $1+$ ]                                    |  |
| ١٠ | مجموع عدد التأكسد $ZnSO_4$ يساوي .....<br>[ $1$ ، صفر ، $3$ ، $7$ ]                                             |  |
| ١١ | عدد تأكسد الكروم في الأيون المركب $CrO_4^{--}$ يساوي .....<br>[ $2-$ ، $6+$ ، $5+$ ، $7+$ ]                     |  |
| ١٢ | عدد تأكسد الكبريت في مركب $Na_2S_2O_3$ يساوي .....<br>[ $6-$ ، $5-$ ، $4+$ ، $2+$ ]                             |  |



|    |                                                            |                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ١٣ | عدد تأكسد الكربون في مركب $H_2C_2O_4$ يساوي .....          | [ ٢+ ، ٣- ، ٤+ ، ٣+ ]                                                   |
| ١٤ | عدد تأكسد الكبريت في مركب $NaSO_4$ يساوي .....             | [ ٤+ ، ٦+ ، ٢- ، ٢+ ]                                                   |
| ١٥ | عدد التأكسد للمنجيز في $(MnO_4)^-$ يساوي .....             | [ ٦+ ، ٦- ، ٧+ ، ٧- ]                                                   |
| ١٦ | عدد تأكسد الكربون في المركب $CaCO_3$ يساوي .....           | [ ٣+ ، ٣- ، ٤+ ، ٢+ ]                                                   |
| ١٧ | مجموع اعداد التأكسد لجميع الذرات في $KMnO_4$ يساوي .....   | [ ٦+ ، ٤+ ، صفر ، ٧+ ]                                                  |
| ١٨ | عدد تأكسد المنجنيز في المركب $KMnO_4$ يساوي .....          | [ ٦+ ، ٤+ ، ٣+ ، ٧+ ]                                                   |
| ١٩ | عدد تأكسد الكربون في المركب $C_6H_{12}O_6$ يساوي .....     | [ صفر ، ٦+ ، ١٢+ ، ٢٢+ ]                                                |
| ٢٠ | عدد تأكسد الكربون في الأيون المركب $CO_3^{--}$ يساوي ..... | [ ٤+ ، ٤- ، ٢- ، ٦+ ]                                                   |
| ٢١ | عدد التأكسد للكبريت في المركبات التالية (6+) عدا .....     | [ $SO_4^{--}$ ، $SO_2$ ، $SO_3$ ، $H_2SO_4$ ]                           |
| ٢٢ | عدد التأكسد للكربون في المركبات التالية (٤+) عدا .....     | [ $CO$ ، $CO_3^{--}$ ، $H_2CO_3$ ، $CO_2$ ]                             |
| ٢٣ | عدد التأكسد للحديد في المركبات التالية (٣+) عدا في .....   | [ $Fe^{+3}$ ، $Fe_3O_4$ ، $Fe_2O_3$ ، $FeCl_3$ ]                        |
| ٢٤ | عدد التأكسد للمنجيز في المركبات التالية (٧+) عدا في .....  | [ $K_2Mn_2O_7$ ، $Mn_2O_7$ ، $MnO_4^-$ ، $KMnO_4$ ]                     |
| ٢٥ | عدد التأكسد للكبريت في مركباته الآتية $4+ =$ عدا .....     | [ $H_2SO_4$ ، $Na_2SO_4$ ، $(SO_3)^{-2}$ ، $SO_2$ ]                     |
| ٢٦ | عند اتصال المادة المختزلة والمؤكسدة تنتج طاقة .....        | [ كهربية ، حرارية ، ضوئية ، حركية ]                                     |
| ٢٧ | أقوى العوامل المختزلة .....                                | [ $Cl_2$ ، $Li$ ، $F_2$ ، $H_2$ ]                                       |
| ٢٨ | أفضل العوامل المختزلة .....                                | [ $F$ ، $Li$ ، $Cr$ ، $Zn$ ]                                            |
| ٢٩ | أضعف عامل مؤكسد .....                                      | [ $F_2$ ، $Na$ ، $Cl$ ، $Li$ ]                                          |
| ٣٠ | الفلور F .....                                             | [ عامل مؤكسد ضعيف ، عامل مختزل قوي ، عامل مؤكسد قوي ، عامل مختزل ضعيف ] |
| ٣١ | جميع الخلايا التالية جافة عدا .....                        | [ الخارصين - كربون ، القاعدية ، الزنبق ، الوقود ]                       |
| ٣٢ | المهبط في الخلية القاعدية .....                            | [ $NH_4OH$ ، $KOH$ ، $MnO_2$ ، $HgO$ ]                                  |
| ٣٣ | أي من التالي خلية انعكاسية .....                           | [ خلية الوقود ، خلية الزنبق ، المركم الرصاصي ، الزنبق ]                 |

|    |                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣٤ | الخلية المستخدمة لإنتاج مياه الشرب في السفن الفضائية هي .....<br>[ خلية الوقود ، الخلية القاعدية ، المرمك الرصاصي ، الخلية القاعدية ]             |
| ٣٥ | المصعد في خلية الوقود هو .....<br>[ $C$ ، $O_2$ ، $Ni$ ، $H_2$ ]                                                                                  |
| ٣٦ | تعتمد في عملها على الهيدروجين والأكسجين خلايا .....<br>[ خزن الطاقة ، الخارصين - كربون ، الوقود ، الزنبق ]                                        |
| ٣٧ | الخلية الجلفانية الصديقة للبيئة هي .....<br>[ القاعدية ، الزنبق ، مرمك رصاصي ، الوقود ]                                                           |
| ٣٨ | جميع الخلايا التالية جلفانية عدا .....<br>[ القاعدية ، خزن الطاقة ، الطلاء الكهربائي ، الوقود ]                                                   |
| ٣٩ | جميعها خلايا جلفانية ماعدا خلية .....<br>[ الزنبق ، الوقود ، تنقية المعادن ، خزن الطاقة ]                                                         |
| ٤٠ | العبارة التي تتفق وخلية التحليل الكهربائي .....<br>[ شحنة المهبط موجبة ، الاختزال يحدث عند المصعد ، الأكسدة تحدث عند المهبط ، شحنة المهبط سالبة ] |
| ٤١ | لترسيب ٠,٥ مول من عنصر ثنائي التكافؤ يلزم .....<br>[ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ] فاراد .                                                                      |
| ٤٢ | عدد وحدات الفاراد اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لعنصر ثنائي التكافؤ تساوي .....<br>[ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ] فاراد .                                     |
| ٤٣ | عدد وحدات الفاراد اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لـ $Na^+$ تساوي .....<br>[ ١ ، ٢ ، ١,٥ ، ٠,٥ ] فاراد                                             |
| ٤٤ | عدد وحدات الفاراد اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لـ $Al^{3+}$ تساوي .....<br>[ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ] فاراد                                              |
| ٤٥ | الكتلة المترسبة من $(Ag^+ = 108)$ عند مرور ٢ فاراد في محلول $AgCl$ هي .....<br>[ ٥٤ ، ٢١٦ ، ١١٦ ، ١٢٦ ]                                           |
| ٤٦ | يترسب ٦٠ جم من الكالسيوم $[Ca = 40]$ نتيجة امرار .....<br>[ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ] فاراد من الكهرباء                                                     |
| ٤٧ | الكتلة المترسب من $(Al = 27)$ (III) عند مرور ١ فاراد تساوي .....<br>[ ٩ ، ١٣,٥ ، ٢٧ ، ٥٤ ] جم                                                     |
| ٤٨ | كتلة النحاس المترسبة بعد مرور ٢ فاراد خلال محلول من $CuSO_4$ ( $Cu^{+2} = 63,5$ ) .....<br>[ ٦٣,٥ ، ٣١,٧٥ ، ١٢٧ ، ١٤٠,٥ ] جم                      |
| ٤٩ | الكتلة المترسبة من النحاس (II) ٦٣,٥ عند مرور ١ فاراد في محلول $CuSO_4$ هي .....<br>[ ٣١,٧٥ ، ٦٥,٥ ، ٧٣,٣ ، ٣٧,١٣ ] جم                             |
| ٥٠ | يترسب على الكاثود ٤٦ جم من الصوديوم ( $Na^+ = 23$ ) نتيجة امرار .....<br>[ ٥,٥ ، ٢ ، واحد ، ٣ ] فاراد من الكهرباء .                               |
| ٥١ | لترسيب ٦٩ جم من فلز ( $Na^+ = 23$ ) يلزم .....<br>[ ٣ ، ٤ ، ٢ ، ١ ] فاراد .                                                                       |
| ٥٢ | الجلفنة يقصد بها طلاء الحديد بـ .....<br>[ الفضة ، الخارصين ، القصدير ، النحاس ] .                                                                |
| ٥٣ |                                                                                                                                                   |
| ٥٤ |                                                                                                                                                   |



### ♦ السؤال التاسع / جب عن الأسئلة الآتية مع توضيح خطوات الحل : أ. مسائل الخلايا الجلفانية :

س١ : خلية جلفانية مكونة من قطب  $\text{Sn}/\text{Sn}^{2+}$  و قطب  $\text{Ag}^+/\text{Ag}$  إذا علمت ان جهد الإختزال القياسي لكل من القصدير والفضة على التوالي (  $-0,14$  ،  $+0,8$  ) فولت فاحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية ؟  
ج١ .

س٢ : من المعادلة التالية :  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cr}^{3+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cr}_{(s)}$  أ. اكتب رمز الخلية الجلفانية ب. أحسب ق.د.ك للخلية . علما بأن جهد الإختزال (  $-0,76 = \text{Zn}$  ،  $-0,74 = \text{Cr}$  ) فولت .  
ج٢ . أ. رمز الخلية  
ب. ق.د.ك

س٣ : في التفاعل التالي :  $\text{Mg}_{(s)} + \text{Pb}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}_{(aq)} + \text{Pb}_{(s)}$  إذا علمت ان جهد اختزال الرصاص والمغنسيوم (  $-0,13$  ،  $-2,37$  ) فولت على الترتيب ، والمطلوب .  
ج٣ . أ. أحسب ق.د.ك

ب. اكتب رمز الخلية الجلفانية :

س٤ : من التفاعل التالي :  $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$  إذا علمت ان جهد اختزال  $\text{Cu} = +0,34$  فولت ،  $\text{Fe} = -0,45$  فولت ، والمطلوب .  
ج٤ . أ. أحسب ق.د.ك

ب. اكتب رمز الخلية الجلفانية :

س٥ : في التفاعل التالي :  $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{Ag}^+_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{Ag}_{(s)}$  إذا علمت ان جهد الإختزال هي (  $\text{Cu} = +0,34$  فولت ،  $\text{Ag} = +0,8$  فولت ) ، والمطلوب .  
ج٥ . أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية :

ب. اكتب رمز الخلية الجلفانية :

س٦ : من التفاعل التالي :  $\text{Zn}_{(s)} + \text{Pb}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Pb}_{(s)}$  أ. أحسب جهد الخلية علما أن [جهد اختزال (  $-0,13 = \text{Pb}$  ،  $-0,76 = \text{Zn}$  )] فولت . ب. حدد نوع التفاعل  
ج٦ . أ. جهد الخلية

ب. نوع التفاعل :

س٧ : من المعادلة الآتية :  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$  أ. أحسب ق.د.ك علما بأن جهد اختزال الكلور  $= +1,36$  فولت . ب. اكتب رمز الخلية .  
ج٧ . أ. جهد الخلية

ب. رمز الخلية

س٨ : خلية مكونة من قطب A في محلوله  $A^{+3}$  و قطب B في محلوله  $B^{+2}$  ، فإذا علمت ان جهد اختزال A ( - ١,٦٥ ) فولت وجهد اختزال B ( ٠,٥٥٧ ) فولت  
أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية .  
ب. ارسم الخلية موضحاً المصعد والمهبط وسريان التيار .  
ج ٨. أ. القوة الدافعة الكهربائية للخلية :

ب. رسم الخلية مع توضيح المصعد والمهبط وسريان التيار :

س٩ : خلية مكونة من قطب A في محلوله  $A^{+3}$  و قطب B في محلوله  $B^{+2}$  ، فإذا علمت ان جهد اختزال A ( - ١,٧ ) فولت وجهد اختزال B ( - ٠,٦ ) فولت  
أ. أحسب  $\Delta E$  للخلية .  
ب. اكتب رمز الخلية .  
ج ٩. أ.  $\Delta E$  للخلية :

ب. رسم الخلية :

س١٠ : خلية مكونة من قطبين الخارصين والنحاس مغمورين في محلول من نفس ايوناتهما ، اذا علمت ان جهود الإختزال القياسية لـ الخارصين والنحاس هي ( - ٠,٧٦ ، + ٠,٥٤ ) فولت على الترتيب ، المطلوب :  
أ. معادلة التفاعل للخلية .  
ب. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية .  
ج ١٠. أ. معادلة التفاعل للخلية :

ب. القوة الدافعة الكهربائية للخلية :

س١١ : باستخدام المعادلة :  $Br_2 + 2NaI \longrightarrow 2NaBr + I_2$   
أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية ، علماً بأن جهود الإختزال للبروم = ١,٠٧ واليود = ٠,٥٤ فولت  
ج ١١. أ. القوة الدافعة الكهربائية للخلية :

س١٢ : باستخدام المعادلة :  $2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$   
إذا علمت أن جهود الإختزال ( للبروم = ١,٠٧ والكلور = ١,٣٦ ) فولت ، المطلوب :  
أ. أحسب ق.د.ك للخلية .  
ب. اكتب رمز الخلية  
ج ١٢. أ. القوة الدافعة الكهربائية للخلية :

ب. رسم الخلية :

س١٣ : باستخدام المعادلة :  $Ni + 2AgCl \longrightarrow NiCl_2 + 2Ag$   
إذا علمت أن : جهود الإختزال ( الفضة = + ٠,٨ ، و النيكل = - ٠,٧٥ ) فولت ، و المطلوب :  
أ. أحسب ق.د.ك للخلية .  
ب. اكتب رمز الخلية  
ج ١٣. أ. القوة الدافعة الكهربائية للخلية :

ب. رسم الخلية :



س ١٤ : باستخدام المعادلة :  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$   
أ. أحسب ق.د.ك للخلية إذا علمت ان جهد اختزال الحديد = - ٠,٤٥ فولت ب. اكتب رمز الخلية  
ج ١٤. أ. ق.د.ك للخلية :

ب. رمز الخلية :

س ١٥ : باستخدام المعادلة :  $2\text{Al} + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$   
أ. أحسب ق.د.ك للخلية إذا علمت ان جهد اختزال الألومنيوم = - ١,٦٦ فولت ب. اكتب رمز الخلية  
ج ١٥. أ. ق.د.ك للخلية :

ب. رمز الخلية :

س ١٦ : في التفاعل التالي :  $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2(aq)} + \text{H}_2$   
إذا علمت ان جهد اختزال ( الهيدروجين = صفر ، الخارصين = - ٠,٧٦ ) فولت .  
أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية  
ج ١٦. أ. القوة الدافعة الكهربائية للخلية

ب. رمز الخلية :

س ١٧ : من رمز الخلية :  $\text{Mg} / \text{Mg}^{+2} // \text{Pb}^{+2} / \text{Pb}$   
إذا علمت أن : جهود الاختزال (  $\text{Mg} = - ٢,٣٦٣$  ، و  $\text{Pb} = - ٠,١٢٦$  ) فولت ، و المطلوب :  
المطلوب : أ. أحسب ق.د.ك للخلية  
ج ١٧. أ. ق.د.ك للخلية :

ب. التفاعل الكلي للخلية :

س ١٨ : من رمز الخلية :  $\text{Co} / \text{Co}^{+2} // \text{Cu}^{+2} / \text{Cu}$   
إذا علمت أن : جهود الاختزال ( للكوبلت = - ٠,٢٨ ، و النحاس = + ٠,٣٤ ) فولت ، و المطلوب :  
المطلوب : أ. أحسب جهد الخلية  
ج ١٨. أ. جهد الخلية :

ب. نصف تفاعل الأكسدة :

س ١٩ : من رمز الخلية :  $\text{Fe} / \text{Fe}^{+2} // \text{Co}^{+2} / \text{Co}$   
إذا علمت أن : جهود اختزال  $\text{Fe} = - ٠,٤٠$  فولت ، و  $\text{Co} = - ٠,٢٨$  فولت ، و المطلوب :  
المطلوب : أ. أحسب جهد الخلية  
ج ١٩. أ. جهد الخلية :

ب. التفاعل الكلي للخلية :

س٢٠ : من رمز الخلية :  $Zn / Zn^{+2} // Cu^{+2} / Cu$

أ. اكتب معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند كل قطب .

ب. أحسب جهد الخلية علما بأن جهود الإختزال هي :  $Zn = -0,67 V$  ,  $Cu = +0,34 V$

ج ٢٠. أ. معادلات نصف التفاعل : اكسدة عند المصعد

اختزال عند المهبط

ب. جهد الخلية :

س٢١ : من التفاعلين التاليين :  $E = +0,14 V$  :  $Sn \longrightarrow Sn^{+2} + 2e^{-}$

$E = -0,45 V$  :  $Fe^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Fe$

ب. المعادلة الكلية للتفاعل

المطلوب : أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية

ج ٢١. أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية للخلية

ب. المعادلة الكلية للتفاعل :

س٢٢ : في التفاعل التالي :  $Sn_{(S)} + Fe^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Sn^{+2}_{(aq)} + Fe_{(S)}$

إذا علمت أن جهد الإختزال هي (  $Sn = -0,14$  فولت ،  $Fe = -0,45$  فولت ) ، والمطلوب .

ج ٢٢. أ. أحسب القوة الدافعة الكهربائية :

ب. أكتب رمز الخلية الجلفانية :

س٢٣ : في التفاعل التالي :  $CuSO_{4(aq)} + Fe_{(S)} \longrightarrow Cu_{(S)} + FeSO_{4(aq)}$

إذا علمت أن جهد اختزال النحاس (  $+0,34$  فولت ) ، وجهد الخلية (  $+0,79$  فولت ) .

ب. اكتب معادلة نصف خلية النحاس .

أ. احسب جهد اختزال الحديد .

ج ٢٣. أ. جهد اختزال الحديد :

ب. معادلة نصف خلية النحاس :

س٢٤ : باستخدام المعادلة التالية :  $Zn + X^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + X$

أحسب جهد الإختزال القياسي للقطب ( X ) ، إذا علمت أن جهد الخلية يساوي (  $+0,56$  ) فولت ، وجهد

الإختزال القياسي لقطب الخارصين يساوي (  $-0,76$  ) فولت .

ج ٢٤. أ. جهد اختزال القطب ( X ) :

س٢٥ : باستخدام المعادلة التالية :  $Fe + X^{+2} \longrightarrow Fe^{+2} + X$

أحسب جهد الإختزال القياسي للقطب ( X ) ، إذا علمت أن جهد الخلية يساوي (  $+0,79$  ) فولت ، وجهد

الإختزال القياسي لقطب الحديد يساوي (  $-0,45$  ) فولت .

ج ٢٥. أ. جهد اختزال القطب ( X ) :



س٢٦ : في التفاعل التالي :  $H_{2(g)} + F_{(g)} \longrightarrow 2F^{-}_{(aq)} + 2H^{+}_{(aq)} \Delta E = +2,67 V$   
أ. احسب جهد اكسدة الفلور

ج ٢٦. أ. جهد اكسدة الفلور :

ب. الرمز الاصطلاحي للخلية :

س٢٧ : في المعادلة التالية :  $Cu^{+2} + 2Cl^{-} \longrightarrow Cu + Cl_2$

إذا علمت ان جهد اختزال  $Cl$  ،  $Cu$  على الترتيب ( +١,٣٦ ، +٠,٣٤ ) فولت .  
أ. اكتب رمز الخلية .  
ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي .

ج ٢٧. أ. رمز الخلية :

ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي :

س٢٨ : في التفاعل التالي :  $2F^{-} + 2Cl \longrightarrow 2Cl^{-} + F_2$

إذا علمت ان جهد اختزال  $Cl$  ،  $F$  على الترتيب ( +١,٣٦ ، +٢,٨٧ ) فولت .  
أ. احسب ق.د.ك للخلية .  
ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي .

ج ٢٨. أ. ق.د.ك للخلية :

ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي :

س٢٩ : من رمز الخلية :  $Zn / Zn^{+2} // 2Ag^{+} / 2Ag$

إذا علمت أن : جهود الاختزال  $Zn = -٠,٧٦$  ، ق.د.ك =  $١,٥٦$  فولت .

المطلوب : أ. اكتب التفاعل الكلي للخلية  
ب. احسب جهد اختزال الفضة .

ج ٢٩. أ. التفاعل الكلي للخلية :

ب. جهد اختزال الفضة :

س٣٠ : من التفاعل التالي :  $Cu_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} \longrightarrow Cu^{+2}_{(aq)} + H_{2(g)}$

أ. احسب ( ق.د.ك ) . ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي ( علماً بأن جهد اختزال النحاس =  $٠,٣٤$  فولت )

ج ٣٠. أ. ق.د.ك للخلية :

ب. هل التفاعل تلقائي أم غير تلقائي :

**ب . مسائل الخلايا الألكتروليتية ( التحليل الكهربائي ) :**

س ١. ما كتلة الألومنيوم الناتجة من امرار ١٠٠٠ كولوم من محلول مائي من  $AlCl_3$  علما ان الوزن الذري للألومنيوم ( ٢٧ ) .

ج ١.

س ٢. احسب كتلة الخارصين المترسبة بعد مرور 300 كولوم من الكهرباء خلال محلول كبريتات الخارصين ، علما ان الوزن الذري للخارصين = 65 والفاراد = ٩٦٥٠٠ كولوم .

ج ٢.

س ٣. اذا مرت كمية من الكهرباء قدرها ( 50000 كولوم ) فرسبت ( 50 جم ) من فلز احادي التكافؤ بداخل محلول يحتوي على ايوناته ، احسب الكتلة المكافئة للفلز .

ج ٣.

س ٤. استخدمت خلية تحليل كهربائي لطلاء ملعقة من الحديد بالفضة ، احسب وزن الفضة المترسبة على المعلقة عند مرور كمية من الكهرباء مقدارها ( ٩٦٥ ) كولوم ( الوزن الذري للفضة ١٠٨ ) .

ج ٤.

س ٥. تم تمرير تيار في محلول ملح فلز AII لمدة أربع ساعات فرسب كمية من فلز A مقدارها ٤ جم . احسب شدة التيار اذا كان الوزن الذري لـ A = ٤٠ جم .

ج ٥.

س ٦. اذا علمت ان كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ( ٠,٦٦ ) جم من النحاس هي ( ٨٥٩ ) كولوم فاحسب كمية الكهرباء اللازمة لترسيب ٢,٨٨ جم من النحاس .

ج ٦.



س٧. من التفاعل التالي :  $Al_2O_3 \longrightarrow 2Al$  أوجد كلاً من :-

- أ. عدد الإلكترونات اللازمة لترسيب ( ١٨ ) جم من الألومنيوم عند الكاثود (  $N = 6,023 \times 10^{23}$  )  
 ب. كمية الكهرباء بالفاراد للحصول على ٢ مول من الألومنيوم عند الكاثود ( ١ فاراد = ٩٦٥٠٠ كولوم )

ج٧.

س٨. عند امرار تيار كهربائي معين في خليتين متصلتين على التوالي : الأولى اقطبها من النحاس وتحتوي على ايونات النحاس ( II ) والثانية اقطبها من الألومنيوم وتحتوي على ايونات الألومنيوم ( III ) تم ترسيب 160 جم من النحاس . أحسب أ. كتلة الألومنيوم المترسبة .  
 ب. شدة التيار المار في زمن قدره ساعة واحدة علماً ان الوزن الذري لـ  $Al = 27$  ،  $Cu = 63,5$  .

ج٨.

س٩. أحسب كتلة كل من الذهب والكلور الناتجة من ( 1000 ) كولوم من الكهرباء في محلول كلوريد الذهب ( III ) علماً ان الوزن الذري للذهب = 196,96 و الكلور = 35,45 وان التفاعلات التي تحدث عند الأقطاب هي :  $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$  ٢)  $Au^{+3} + 3e^- \longrightarrow Au$  ١)

ج٩.

♦ السؤال العاشر / ارسم :

|                                                                     |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| س ١. ارسم الخلية الكهروكيميائية مع كتابة البيانات                   | س ٢. ارسم خلية جلفانية من قطبي النحاس والخاصين                        |
| س ٣. ارسم خلية الهيدروجين القياسية مع كتابة البيانات                | س ٤. ارسم خلية ( خاصين - كربون ) مع البيانات                          |
| س ٥. ارسم الخلية القاعدية مع كتابة البيانات                         | س ٦. ارسم خلية الوقود مع كتابة البيانات                               |
| س ٧. ارسم خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد النحاس مع البيانات . | س ٨. ارسم تركيب خلية الطلاء الكهربائي بالفضة لملعقة مع كتابة البيانات |



الأسئلة الوزارية  
للعوام بعد ٢٠٢٠م  
موجودة في ملزمة  
الامتياز في الكيمياء  
تلي كل درس .

## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة الرابعة : الطاقة و التفاعلات النووية

#### ◆ السؤال الاول : أ. اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. تلعب الإلكترونات دوراً أساسياً في حدوث التفاعلات .....
٢. تمتلك النظائر نفس العدد .....
٣. اختلاف كتل الذرات في العنصر الواحد يكون ما يسمى .....
٤. يستخدم في إيجاد كتلة كل نظير للعنصر جهاز .....
٥. يستخدم في التعرف على عدد نظائر العنصر الواحد جهاز .....
٦. يستخدم مطياف الكتلة في التعرف على عدد النظائر في العنصر على اساس اختلاف .....
٧. لتفسير سبب وجود الكسور العشرية في الكتلة الذرية نستخدم جهاز .....
٨. يستخدم مطياف الكتلة في .....
٩. عدد الجسيمات النووية في  $^{27}_{13}\text{Al}$  يساوي .....
١٠. عدد الجسيمات النووية في  $^{21}_{10}\text{Ne}$  يساوي ..... ١١. عدد الجسيمات النووية في  $^{14}_6\text{C}$  يساوي .....
١٢. عدد الجسيمات النووية في  $^{24}_{11}\text{Na}$  يساوي ..... ١٣. عدد النيوترونات في  $^{28}_{13}\text{X}$  يساوي .....
١٤. للكlor ثلاث نظائر يتساوى فيها .....
١٥. عند قذف الألومنيوم غير المشع بنيوترون بطيء يتكون .....
١٦. نظيران ( $X^{14}$  ،  $X^{15}$ ) وجد نسبتهما في عينة (٩١ ، ٩) على الترتيب فإن كتلته الذرية = .....
١٧. نظيران ( $^{12}_6\text{X}$  ،  $^{14}_6\text{X}$ ) نسبتهما في عينة (٩٠ ، ١٠) على الترتيب فإن كتلته الذرية هي .....
١٨. الكتلة الذرية لعنصر ( $^{27}_{13}\text{X}$  ،  $^{28}_{13}\text{X}$ ) وجد ان نسبته (٩٧ ، ٣) على التوالي هي .....
١٩. اذا كانت نسبة  $^{35}_{17}\text{X}$  :  $^{37}_{17}\text{X}$  هي ٣ : ١ فإن الكتلة الذرية للعنصر تساوي .....
٢٠. اذا كانت نسبة  $^{35}_{17}\text{X}$  :  $^{37}_{17}\text{X}$  هي (٧٥ % : ٢٥ %) على الترتيب فإن الكتلة الذرية للعنصر X تساوي .....
٢١. الكتلة الذرية للنحاس له نظيران ( $^{63}_{29}\text{Cu}$  ،  $^{65}_{29}\text{Cu}$ ) ونسبة تواجدهما على الترتيب ٦٥ % و ٣١ % تساوي .....
٢٢. نظيرا العنصر ( $^{113}_{49}\text{In}$  ،  $^{115}_{49}\text{In}$ ) وجد ان نسبتهما في عينة (٢٣ ، ٤٠ %) (٩٥ ، ٧٧ %) على الترتيب فإن كتله الذرية هي .....
٢٣. عنصر كيميائي له ثلاثة نظائر ( $^{35}_{17}\text{X}$  ،  $^{36}_{17}\text{X}$  ،  $^{37}_{17}\text{X}$ ) وجد نسبها في عينة منه (١٨ % ، ٢٤ % ، ٥٨ %) على الترتيب فإن كتلته الذرية تساوي .....
٢٤. عنصر كتلته الذرية النسبية ٤ جم وكتلته المفقودة  $10 \times 4.4$  -<sup>12</sup> جول فإن عدد الجسيمات النووية في ذرته تساوي .....
٢٥. عنصر كتلته الذرية النسبية ٧ جم وكتلته المفقودة  $10 \times 7.5$  -<sup>12</sup> جول فإن عدد الجسيمات النووية في ذرته تساوي .....
٢٦. عدد الجسيمات النووية في عنصر كتلته الذرية ٧ جم وكتلته المفقودة  $10 \times 7.5$  -<sup>12</sup> جول تساوي .....
٢٧. تحدث الإشعاعات الناتجة من عنصر مشع وميضاً عند سقوطها على .....
٢٨. لا تتأثر كتلة النواة عند خروج أشعة ..... ١٧. سرعة اشعة جاما ..... سرعة الضوء.
٢٩. نواة خفيفة مستقرة عدد البروتونات فيها ١٥ بروتوناً لذا عددها الكتلي .....
٣٠. يتم تقدير الأرض من خلال النشاط الإشعاعي لعينات من .....
٣١. عندما تكون نسبة  $n/p$  أكبر من حالة الاستقرار تفقد جسيم .....
٣٢. الأنوية الواقعة اعلى حزام الاستقرار تميل الى فقدان جسيمات .....



٣٣. يزيد العدد الذري للعنصر بمقدار واحد عند حدوث انبعاث .....
٣٤. التحول النووي  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N}$  يكون مصحوبا بفقدان جسيم .....
٣٥.  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + \dots$  . أفضل القذائف النووية .....
٣٦. عندما تفقد نواة  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  جسيم بيتا الموجبة فإن العدد الكتلي يساوي .....
٣٧. عملية الأسر الإلكتروني تحدث في الأنوية الواقعة ..... حزام الاستقرار .
٣٨. التحول النووي  ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\text{Th}$  يكون مصحوبا بفقدان جسيم .....
٣٩. جسيم نووي له وزن الإلكترون ولكنه موجب الشحنة يسمى .....
٤١. يصاحب اندماج نواتي  ${}^{14}_7\text{N}$  ،  ${}^4_2\text{He}$  لتكوين  ${}^{17}_8\text{O}$  انبعاث جسيم .....
٤٢.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow \dots + \dots$  ببطيء .....
٤٣.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{N} + \dots$  .....
٤٤.  ${}^{26}_{13}\text{Al} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow \dots$  .....
٤٥. عند قذف الألومنيوم بجسيمات الفا فإن الناتج هو .....
٤٦.  ${}^{27}_{13}\text{Al} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + \dots$  .....
٤٧.  ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow \dots$  .....
٤٨. تؤدي المعجلات في التفاعلات النووية الى زيادة سرعة .....
٤٩. لزيادة سرعة النيوترونات نستخدم .....
٥٠. قضبان التحكم في المفاعل النووي تصنع مادة الكادميوم لإيقاف .....
٥١. تصنع قضبان الوقود في المفاعل النووي الإنشطارى من مادة .....
٥٢. يستخدم نظير ..... المشع في تشخيص وعلاج الغدة الدرقية .
٥٣. يستخدم نظير ..... المشع في علاج سرطان الدم .
٥٤. يستخدم نظير الفسفور المشع في علاج سرطان .....
٥٥. يستخدم نظير ..... المشع في علاج السرطان بالإشعاع .
٥٧. يستخدم عنصر التكنيتيوم ٩٩ المشع في .....
٥٨. التفاعل الاندماجي في الشمس يحدث باندماج أربعة أنوية من .....

|                                                                    |                                                                            |                     |                                             |                         |                                             |                  |                   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|
| ${}^{58}\text{Fe}$ بنسبة ٢٠%                                       | ${}^{56}\text{Fe}$ بنسبة ٨٠%                                               | ${}^{14}_6\text{C}$ | البورون                                     | ${}^{10}_5\text{B}$     | P                                           | ${}^1_1\text{P}$ | ${}^1_0\text{n}$  |
| ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^0_{-1}\beta$ | ${}^{22}_{11}\text{Na} \rightarrow {}^{22}_{10}\text{Ne} + {}^0_{+1}\beta$ | ثقيلة               | ${}^{36}_{17}\text{Cl} + {}^0_{-1}\text{e}$ | خفيفة                   | ${}^{92}_{235}\text{U}$                     |                  |                   |
|                                                                    | Cd                                                                         | ${}^0_{+1}\beta$    | مطياف الكتلة                                | ${}^{28}_{14}\text{Si}$ | ${}^{26}_{13}\text{Al} + {}^0_{-1}\text{e}$ | $\gamma$         | ${}^4_2\text{He}$ |

#### ب . من المعطيات اعلاه :

١. أحسب الكتلة الذرية للحديد .....
٢. ما النواة الأكثر استقرارا .....
٣. أفضل القذائف النووية ..... العنصر المستخدم في تقدير اعمار الأحافير .....
٤. العنصر المستخدم في تقدير عمر الأرض ..... العنصر المستخدم في تقدير اعمار الأحافير .....
٥. العنصر المستخدم في تقدير عمر الأرض ..... العنصر المستخدم في تقدير اعمار الأحافير .....
٦. التفاعل النووي الذي ينتج عنه  ${}^{36}_{16}\text{S}$  .....
٧. يصاحب تحول الألومنيوم العادي الى الألومنيوم المشع خروج اشعة .....
٨. أكتب معادلة تحول نووي مصحوب بفقدان جسيم بيتا .....
٩. أكتب معادلة فقدان النواة لجسيم بوزيترون .....
١٠. العناصر التي يزيد عددها الكتلي ١٣٨ تسمى أنوية .....
١١. اندماج نواتي نظير الهيدروجين ( ${}^1_1\text{H}^2$  ،  ${}^1_1\text{H}^3$ ) يتكون .....
١٢. الجهاز المستخدم في التعرف على نظائر العنصر وكتلتها هو .....
١٣. تصنع قضبان التحكم في المفاعل النووي من .....
١٤. النظير المشع المستخدم في علاج سرطان الدم ..... نواة عنصر خفيف .....
١٦. مادة تمتص النيوترون ..... رمز البوزيترون هو .....



## ♦ السؤال الثاني / أ. اكتب المصطلح العلمي المناسب للفقرات التالية :

١. مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة العنصر .
٢. ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري و تختلف في العدد الكتلي .
٣. نظائر أنويتها غير مستقرة يصدر عنها اشعاعات .
٤. جهاز يعمل على ايجاد كتلة كل نظير .
٥. مقدار الطاقة الناتجة عند تكوين النواة .
٦. الطاقة اللازمة لربط مكونات النواة مع بعضها البعض .
٧. الطاقة اللازمة لتفتيت مكونات النواة تفتيتاً تاماً .
٨. الطاقة اللازمة لفصل النواة الى مكوناتها .
٩. طاقة الربط النووي لجسيم واحد في النواة .
١٠. موجات كهرومغناطيسية لها قدرة عالية على النفاذ .
١١. موجات كهرومغناطيسية عديمة الشحنة سرعتها تساوي سرعة الضوء
١٢. اشعة نووية سرعتها تساوي سرعة الضوء .
١٣. جسيمات نووية لها قدرة عالية على تأين الغازات .
١٤. جسيم نووي موجب الشحنة وقدرته عالية على تأين الغازات .
١٥. جسيمات مادية لا تستطيع النفاذ من خلال الورق .
١٦. جسيم نووي سرعته تساوي  $\frac{1}{10}$  سرعة الضوء
١٧. اتحاد نواتين صغيرتين لتكوين نواة أثقل وأكثر استقرار .
١٨. ميل الأنوية الخفيفة للوصول الى حالة الاستقرار .
١٩. تفاعل نووي يتم فيها انشطار النواة الثقيلة الى انوية خفيفة أكثر استقرار .
٢٠. عملية تحول العنصر غير المستقر تلقائياً الى عنصر أو عناصر أبسط منها وانبعث نوع معين من الأشعة .
٢١. امتصاص النواة الكترون من المستوى الأول فيتحول البروتون الى نيوترون .
٢٢. جسيم نووي له نفس كتلة الإلكترون ولكنه موجب الشحنة .
٢٣. جسيم نووي له نفس كتلة وشحنة الإلكترون .
٢٤. جسيم يشبه الإلكترون وله شحنة موجبة .
٢٥. الزمن اللازم لتحلل نصف كمية العينة المشعة .
٢٦. الزمن اللازم لكي يقل تركيز المادة المشعة الى النصف .
٢٧. تحول العنصر الى آخر نتيجة قذف النواة بقذيفة مناسبة .
٢٨. عملية تحدث للعنصر المشع عن طريق قذف النواة بقذائف مناسبة والتحول الى عنصر آخر
٢٩. سلسلة من التفاعلات الانشطارية الهائلة تحدث في فترة زمنية قصيرة جداً وتنتج عنها طاقة هائلة .
٣٠. تفتيت النواة الثقيلة الى انوية صغيرة وخروج طاقة هائلة .
٣١. جسيم نووي يعد من افضل القذائف النووية .
٣٢. أجهزة خاصة تعمل على زيادة سرعة النيوترون .
٣٣. جهاز يحدث فيه التحكم في الانشطار النووي للاستفادة من الطاقة المنطلقة من التفاعل
٣٤. من مكونات المفاعل النووي وظيفتها التحكم في حدوث التفاعلات النووية .
٣٥. يحيط بالمفاعل النووي لمنع تسرب الإشعاعات خارج المفاعل .
٣٦. نظير مشع يستخدم في تشخيص وعلاج امراض الغدة الدرقية .
٣٧. نظير مشع يستخدم في تشخيص سرطان العظام .
٣٨. فصل يورانيوم ٢٣٥ القابل للإنشطار عن يورانيوم ٢٣٨ غير قابل للإنشطار



### ب. عبر عن المفاهيم الآتية برموز كيميائية :

١. جسيم مادي موجب له مقدرة عالية جداً على تأين الغازات .
٢. أشعة تحدث نتيجة نشاط إشعاعي ، تخترق قطعة سميكة من الرصاص .
٣. جسيمات تصدر من الأنوية غير المستقرة ، لها شحنة موجبة نتيجة تحول بروتونا في النواة .
٤. أفضل أنواع القذائف المستخدمة في التفاعلات النووية وهي من مكونات النواة .

### ج. ما المقصود بكل مما يأتي :

١. النظائر :
٢. طاقة الترابط النووي :
٣. عمر النصف :
٤. الإنشطار النووي :
٥. الاندماج النووي :
٦. الأسر الإلكتروني :
٧. القتل النووي :

### ♦ السؤال الثالث / أ. ما الدور الذي يقوم به كلا مما يأتي :

١. النيكليونات في التفاعلات النووية .
٢. الماء الثقيل في المفاعلات النووية .
٣. المعجلات بالنسبة للنيوترونات في المفاعل النووي .
٤. قضبان التحكم في المفاعل النووي .
٥. تفاعل الإنشطار النووي في القنبلة الهيدروجينية .
٦. يورانيوم ( ٢٣٥ ) في المفاعل النووي .

### ب. اذكر استخداماً واحداً لكل من :

١. مطياف الكتلة : ٢. اليود المشع :
٣. المفاعل النووي : ٤. الفسفور المشع :

### ج. اذكر اسم المادة المستخدمة في الآتي :

١. علاج سرطان الدم : ٢. علاج امراض الغدة الدرقية :
٣. علاج السرطان بالإشعاع : ٤. تقدير عمر الأحافير :

### د. اذكر اضرار تسببه المواد الآتية :

١. الاستخدام السيء للطاقة النووية .
٢. الإشعاعات النووية على الكائنات الحية .
٣. تسرب الإشعاع الذري من المفاعل النووي .

### هـ. صوب الخطأ لما تحته خط في العبارات الآتية :

١. الكتلة الذرية لعنصر (  $^{27}_{13}\text{X}$  ،  $^{28}_{13}\text{X}$  ) وجد نسبتهما ( ٩٧ ، ٣ ) على التوالي هي ٢٧,٥ .
٢. يمكن تقدير عمر الأرض من خلال النشاط النسبي لعينة من الكربون .
٣. تحول  $^{16}_8\text{X}$  إلى  $^{16}_9\text{X}$  يصاحبه فقدان بروتون .
٤. جميع التحولات النووية يصاحبها انطلاق أشعة بيتا .
٥. تحول  $^{27}_{13}\text{X}$  إلى  $^{30}_{15}\text{X}$  يحتاج إلى قذف بـ  $^1_0\text{n}$  .

### و. اكتب التفسير العلمي لما يأتي :

- \* قد تتكون في نواة الذرة إلكترونات سالبة أو موجبة .



### ز. ضع أكبر من أو اصغر من أو يساوي بين القوسين فيما يأتي :

١. مقدار النقص في الكتلة الذرية ( ) طاقة الترابط النووي .
٢. استقرار نواة He ( ) استقرار نواة Li ( متوسط طاقة الترابط النووي  $He = ٧$  ،  $Li = ٥,٥$  )
٣. قوة انفجار القنبلة الهيدروجينية ( ) قوة انفجار القنبلة الذرية .

### ح. ماذا تعني الرموز الكيميائية الآتية :

١.  $\alpha$  ..... ٢.  $\beta^0$  .....
٣.  $\gamma$  ..... ٤.  $\beta^0$  .....

### ط. رتب نظائر العنصر التالي تصاعديا حسب عدد النيوترونات :

١.  $^{208}_{82}Pb$  ..... ٢.  $^{206}_{82}Pb$  ..... ٣.  $^{207}_{82}Pb$  .....

### ♦ السؤال الرابع / أ. علل لكل مما يأتي :

١. التفاعلات النووية لا تتأثر بالضغط والحرارة .
٢. تتفق النظائر في الخواص الكيميائية .
٣. الكتلة الفعلية لذرة عنصر أقل من كتلة الجسيمات بمقدار ضئيل .
٤. كتلة نواة الهيليوم لا تساوي مجموع كتل جسيماتها وهي منفصلة .
٥. الطاقة المنطلقة من تفتت النواة لا تمثل كل كتلتها .
٦. لا تتنافر البروتونات في النواة .
٧. العناصر التي يتراوح عددها الكتلي بين ( ٢٨ ، ١٣٨ ) هي أكثر العناصر استقراراً .
٨. الأنوية التي يكون عددها الذري بين ( ٢٠ ، ٨٣ ) تكون أكثر استقراراً .
٩. تميل العناصر ذات الأنوية الخفيفة الى التفاعلات الاندماجية .
١٠. يعتبر النيوترون مميز ذري لاستقرار النواة .
١١. يعتمد استقرار النواة على العدد النسبي للبروتونات و النيوترونات .
١٢. الأنوية الواقعة اعلى حزام الاستقرار تميل لفقد جسيم بيتا لكي تستقر .
١٣. نواة  $^{16}_8O$  أكثر استقراراً من نواة  $^{17}_8O$  .
١٤. خروج جسيم بيتا السالبة يزيد العدد الذري بمقدار واحد .
١٥. يتحول العنصر المشع الى آخر بفقد جسيم بيتا .

١٦. الأنوية التي تقع أعلى حزام الاستقرار تميل الى اطلاق جسيمات بيتا .

ج. ١٧. انبعاث الكترون سالب من النواة رغم ان النواة لا تحتوي على اي اكترون .

ج. ١٨. اشعة جاما ليس لها القدة على تأين الغازات .

ج. ١٩. اشعة جاما لها القدرة العالية على النفاذ .

ج. ٢٠. لا تتأثر اشعة جاما بالشحنات الكهربائية .

ج. ٢١. لا تتأثر أشعة جاما بالمجال الكهربى .

ج. ٢٢. تفضيل النيوترونات لقذف أنوية العناصر .

ج. ٢٣. يفضل استخدام النيوترونات ككذيفة في التفاعلات النووية .

ج. ٢٤. وجود الدرع الواقي في المفاعل النووي .

ج. ٢٥. يتم عمل الدرع الواقي في المفاعل النووي من معدن سميك أو خرسانة مسلحة تحيط بالمفاعل .

ج. ٢٦. وجود المبرد ضمن تركيب المفاعل النووي .

ج. ٢٧. وجود قضبان التحكم ضمن تركيب المفاعل النووي .

ج. ٢٨. وجود المهدئ ضمن تركيب المفاعل النووي .

ج. ٢٩. تمرر النيوترونات خلال مواد مهدئة مثل الماء الثقيل او الباريين .

ج. ٣٠. وجود قضبان التحكم ضمن تركيب المفاعل النووي .

ج. ٣١. تصنع قضبان التحكم في المفاعل النووي من مادة البورون .

ج. ٣٢. استخدام الجرافيت في المفاعل النووي .

ج. ٣٣. ليست جميع التطبيقات على التفاعلات الإنشطارية ضارة .

ج. ٣٤. استخدام بعض النظائر المشعة في علاج امراض السرطان .

ج. ٣٥. تمثل الطاقة النووي سلاح ذو حدين .

ج. ٣٦. تعد التفاعلات الاندماجية أخطر من التفاعلات الإنشطار .

ج. ٣٧. الاندماج النووي اخطر من الإنشطار النووي .

ج. ٣٨. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٣٩. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٠. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤١. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٢. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٣. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٤. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٥. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٦. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٧. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٨. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٤٩. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٠. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥١. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٢. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٣. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٤. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٥. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٦. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٧. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٨. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٥٩. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

ج. ٦٠. تستخدم القنبلة الإنشطارية كفتيل للقنبلة الاندماجية .

لهما نفس الإجابة

لهما نفس الإجابة

لهما نفس الإجابة

لهما نفس الإجابة



٣٩. حدوث الاندماج النووي في الشمس .

ج٠ .

٤٠. تغطي اسطح اماكن اجراء التجارب النووية بطبقة من الرصاص .  
٤١. تحفظ المواد المشعة في اماكن مبطنة من الداخل بمادة الرصاص .

ج٠ .

ب . بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح ما يلي :

١. الحصول على  $^{28}_{13}\text{Al}$  من  $^{27}_{13}\text{Al}$  . ( ٢. قذف  $^{27}_{13}\text{Al}$  بنيوترون بطيء ) .  
لهما نفس الإجابة

٤. الحصول على نظير الكوبلت المشع ٦٠ من الكوبلت ٥٩ :

٥. التحول النووي لـ  $^{228}_{92}\text{U}$  المصاحب بفقدان جسيم الفا . ( ٦. التحول النووي التلقائي لنواة  $^{228}_{92}\text{U}$  ) .  
٧. تحول اليورانيوم " ٢٣٨ " الى عنصر الثوريوم " ٢٣٤ " مع انبعاث جسيم الفا .  
لهم نفس الإجابة

٨. تحول احد البروتونات (  $^1_1\text{P}$  ) الى نيوترون (  $^1_0\text{n}$  ) . ( ٧. تحول البروتون الى نيوترون ) .  
لهما نفس الإجابة

٩. التحول النووي لنظير الكربون  $^{14}_6\text{C}$  عندما يفقد  $\beta^0$  :

١٠. انبعاث الكترون سالب من نواة عنصر :

١١. التحول النووي لـ  $^{22}_{11}\text{Na}$  المصاحب بفقدان بوزيترون :

١٢. التحول النووي لـ  $^{26}_{13}\text{Al}$  المصاحب باكتساب جسيم  $\beta^0$  :

١٣. قذف الألومنيوم بنيوترون سريع . ( ١٢. قذف الألومنيوم  $^{27}_{13}\text{Al}$  بنيوترون سريع )  
لهما نفس الإجابة

١٤. الحصول على نظير الصوديوم المشع من الألومنيوم :

١٥. قذف نواة الألومنيوم بجسيمات الفا (  $^4_2\text{He}$  ) :

١٦. الحصول على نظير الفسفور المشع المستخدم في علاج السرطان :

١٧. قذف نواة  $^7_3\text{Li}$  ببروتون :

١٨. اندماج نواتي الديتيريوم :

١٩. التفاعل الاندماجي في الشمس . ( ٢٠. الحصول على طاقة سليمة هائلة من نظائر الهيدروجين )  
لهما نفس الإجابة

♦ السؤال الخامس / أ. قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م | وجه المقارنة              | أ                     | ب                     | المقارنة |   |
|---|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------|---|
|   |                           |                       |                       | أ        | ب |
| ١ | المسؤول عن التفاعل        | التفاعلات الكيميائية  | التفاعلات النووية     |          |   |
| ٢ | الطاقة الناتجة من التفاعل | التفاعلات الكيميائية  | التفاعلات النووية     |          |   |
| ٣ | منطقة التفاعل             | التفاعلات العادية     | التفاعلات النووية     |          |   |
| ٤ | عدد النيوترونات في نظير   | $^{26}_{12}\text{Mg}$ | $^{24}_{12}\text{Mg}$ |          |   |
| ٥ | الرمز                     | النيوترون             | البروتون              |          |   |
| ٦ | الشحنة                    | النيوترون             | البروتون              |          |   |
| ٧ | الشحنة                    | الفا                  | البوزترون             |          |   |
| ٨ | نوع الشحنة                | الفا                  | بيتا                  |          |   |
| ٩ | السرعة                    | أشعة الفا             | أشعة بيتا             |          |   |

|    |                               |                                |                          |  |  |
|----|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| ١٠ | السرعة                        | أشعة الفا                      | أشعة جاما                |  |  |
| ١١ | القدرة على النفاذ             | أشعة الفا                      | أشعة جاما                |  |  |
| ١٢ | القدرة على النفاذ             | $\alpha$                       | $\gamma$                 |  |  |
| ١٣ | القدرة على النفاذ خلال الورق  | أشعة الفا                      | أشعة بيتا                |  |  |
| ١٤ | انحرافها في المجال المغناطيسي | أشعة الفا                      | أشعة جاما                |  |  |
| ١٥ | التغير في العدد الذري         | انبعاث الفا                    | انبعاث جاما              |  |  |
| ١٦ | التغير في العدد الكتلي        | انبعاث الفا                    | انبعاث جاما              |  |  |
| ١٧ | نوع الإشعاع الصادر            | أنوية ثقيلة تحت حزام الاستقرار | أنوية فوق حزام الاستقرار |  |  |
| ١٨ | حجم النواة                    | الإنشطار النووي                | الاندماج النووي          |  |  |
| ١٩ | استقرار النواة                | $^{141}_{56}\text{Ba}$         | $^{235}_{92}\text{U}$    |  |  |
| ٢٠ | استقرار النواة                | $^{20}_{10}\text{Ne}$          | $^{28}_{13}\text{Al}$    |  |  |
| ٢١ | الإستقرار                     | $^{37}_{17}\text{Cl}$          | $^{16}_8\text{O}$        |  |  |
| ٢٢ | مدى الإستقرار                 | $^{56}_{26}\text{Fe}$          | $^4_2\text{He}$          |  |  |
| ٢٣ | التحلل الإشعاعي               | $^{14}_6\text{C}$              | $^{12}_6\text{C}$        |  |  |
| ٢٤ | الدور في المفاعل              | الماء الخفيف                   | الماء الثقيل             |  |  |
| ٢٥ | الدور في المفاعل              | البورون                        | الماء الثقيل             |  |  |
| ٢٦ | الدور في المفاعل              | الجرافيت                       | الصوديوم                 |  |  |
| ٢٧ | استخدام                       | الإنشطار النووي                | الاندماج النووي          |  |  |
| ٢٨ | نوع التفاعل                   | القنبلة الهيدروجينية           | القنبلة النووية          |  |  |
| ٢٩ | نوع الوقود                    | القنبلة الهيدروجينية           | القنبلة النووية          |  |  |
| ٣٠ | مجال التطبيق                  | التكنيتيوم ٩٩                  | بولوتينيوم ٢٣٩           |  |  |
| ٣١ | الإستخدام                     | نظير الفسفور المشع             | نظير اليود المشع         |  |  |
| ٣٢ | الحاجة للقذائف النووية        | القنبلة الهيدروجينية           | القنبلة الذرية           |  |  |

ب. صنف كلاً من مما يلي في الجدول ادناه بحسب ماهو مطلوب :

(T.N.T ، Pb ، H<sub>2</sub>O ،  $^1_1\text{H}$  ، Cd ،  $^1_1\text{H}^2$  ، Na ،  $^{31}_{11}\text{P}$  ،  $^1_0\text{n}$  ،  $^{235}_{92}\text{U}$  ،  $\gamma$  ،  $^4_2\text{He}$  ،  $^{28}_{13}\text{Al}$ )

|                                        |                      |                               |                 |                        |                   |             |           |            |         |                          |                    |                  |          |                    |          |            |                       |           |             |
|----------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------|-----------|------------|---------|--------------------------|--------------------|------------------|----------|--------------------|----------|------------|-----------------------|-----------|-------------|
| نظائر الاندماج في القنبلة الهيدروجينية | افضل القذائف النووية | مصاحبة لمعظم التحولات النووية | نواة غير مستقرة | مبرد في المفاعل النووي | يمنع تسرب الإشعاع | الترينيتيوم | جسيم نووي | إشعاع نووي | نيوترون | يمنع انصهار قضبان التحكم | سرعته = سرعة الضوء | جسيم موجب الشحنة | عنصر مشع | من القذائف النووية | نظير مشع | الديوتريوم | في صناعة قضبان التحكم | وقود نووي | يمتص الأشعة |
|                                        |                      |                               |                 |                        |                   |             |           |            |         |                          |                    |                  |          |                    |          |            |                       |           |             |



| م  | السؤال السادس / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي : |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | يتطلب حدوث التفاعلات النووي عوامل حفازة قوية . ( )                                               |
| ٢  | تلعب الإلكترونات دوراً أساسياً في حدوث التفاعلات النووية . ( )                                   |
| ٣  | تقوم البروتونات و النيوترونات بالدور الأساسي في حدوث التفاعل النووي . ( )                        |
| ٤  | التفاعلات الكيميائية تكون مصحوبة بانطلاق اشعة . ( )                                              |
| ٥  | تتأثر التفاعلات النووية بالضغط والتركيز ودرجة الحرارة . ( )                                      |
| ٦  | نظائر العنصر الواحد تتشابه في عدد النيوترونات . ( )                                              |
| ٧  | النظائر صور مختلفة لذرات العنصر الواحد تتفق في العدد الكتلي وتختلف في عدد البروتونات . ( )       |
| ٨  | تتفق نظائر العنصر الواحد في الخواص الكيميائية . ( )                                              |
| ٩  | جميع نوى ذرات العنصر الواحد متساوية في الكتلة . ( )                                              |
| ١٠ | يتحول الألومنيوم العادي الى مشع عند قذفه بنيوترون بطيء . ( )                                     |
| ١١ | النظائر غير المشعة تكون انويتها غير مستقرة . ( )                                                 |
| ١٢ | الكتلة الفعلية لذرة العنصر أكبر من كتلة الجسيمات بمقدار ضئيل . ( )                               |
| ١٣ | تمثل التفاعلات الكيميائية وفقاً لقانون بقاء العدد الكتلي . ( )                                   |
| ١٤ | طاقة الترابط النووي مقدار الطاقة اللازمة لبط مكونات النواة ببعضها البعض . ( )                    |
| ١٥ | طاقة الترابط النووي الطاقة اللازمة لتفتيت مكونات النواة تفتيتاً تاماً . ( )                      |
| ١٦ | الطاقة لمنطلقة من النواة لا تمثل كل كتلتها . ( )                                                 |
| ١٧ | كلما كانت طاقة الترابط عالية كلما كانت النواة أكثر استقراراً . ( )                               |
| ١٨ | كلما زاد عدد النيوكليونات في النواة قلت طاقة الترابط النووي . ( )                                |
| ١٩ | تميل العناصر التي يقل عددها الكتلي عن ٢٨ الى الإنشطار النووي . ( )                               |
| ٢٠ | العناصر التي يزيد عددها الكتلي عن ١٣٨ يزيد فيها متوسط طاقة الترابط النووي . ( )                  |
| ٢١ | العناصر التي يزيد عددها الكتلي عن ١٣٨ تسمى بالأنوية الثقيلة . ( )                                |
| ٢٢ | تميل العناصر التي يزيد عددها الكتلي عن ١٣٨ الى الاندماج لنووي . ( )                              |
| ٢٣ | الاندماج النووي تفاعل يتم فيه دمج نواتين صغيرتين لتكوين نواة أكبر . ( )                          |
| ٢٤ | الأنوية التي يكون اعدادها الذرية أقل من ( ٢٠ ) تكون مستقرة عند $P = n$ . ( )                     |
| ٢٥ | الأنوية التي يزيد عددها الذري عن ٢٠ مستقرة عند $P = n$ . ( )                                     |
| ٢٦ | الأنوية التي يكون فيه نسبة $n/p$ أكبر من حالة الاستقرار تميل الى اطلاق جسيمات بيتا . ( )         |
| ٢٧ | الأنوية الواقعة اعلى حزام الإستقرار تميل الى اطلاق جسيم $\beta^0$ . ( )                          |
| ٢٨ | الأنوية اعلى حزام الإستقرار تميل لإطلاق جسيمات بيتا للوصول الى حالة الإستقرار . ( )              |
| ٢٩ | يتحول العنصر الى الذي يليه في الجدول الدوري بفقدان $\beta^0$ . ( )                               |
| ٣٠ | فقدان النواة لبوزيترون ينقص العدد الذري بمقدار وحدة واحدة . ( )                                  |
| ٣١ | التحول النووي المصحوب بفقدان بوزيترون يحدث للأنوية الواقعة اعلى حزام الإستقرار . ( )             |
| ٣٢ | يرافق التحلل الإشعاعي الطبيعي خروج اشعة $\gamma$ وجسيمات $\alpha$ ، $\beta$ . ( )                |
| ٣٣ | إذا فقد جسيم $\beta^0$ - عند التحول النووي فإن عدده الذري يقل بمقدار واحد . ( )                  |
| ٣٤ | يتحول العنصر الى الذي يليه في الجدول الدوري عند فقدان النواة جسيم بيتا الموجبة . ( )             |
| ٣٥ | يتحول العنصر الى الذي يسبقه في الجدول الدوري بفقدان بيتا السالبة . ( )                           |
| ٣٦ | يتحول العنصر الى الذي يليه في الجدول الدوري بفقدان بيتا السالبة . ( )                            |
| ٣٧ | تؤدي عملية الأسر الإلكتروني الى نقص في العدد الذري . ( )                                         |
| ٣٨ | يصاحب عملية الأسر الإلكتروني تحول البروتون الى نيوترون . ( )                                     |



|    |                                                                                                                  |     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ٣٩ | ينبعث الإلكترون من النواة نتيجة تحول النيوترون الى البروتون .                                                    | ( ) |
| ٤٠ | يؤدي خروج جسيمات الفا من نواة ذرة العنصر الى تكوين عنصر جديد .                                                   | ( ) |
| ٤١ | في التفاعل ${}_{88}\text{Ra}^{226} \longrightarrow {}_{86}\text{Ra}^{222} + \dots\dots\dots$ ينبعث الجسيم الفا . | ( ) |
| ٤٢ | إذا فقد عنصر معين اشعة جاما فإن عدده الذري يتغير .                                                               | ( ) |
| ٤٣ | جسيم الفا اسرع من جسيم بيتا .                                                                                    | ( ) |
| ٤٤ | جسيم الفا تبلغ سرعته عُشر سرعة الضوء .                                                                           | ( ) |
| ٤٥ | جميع التحولات النووية يصاحبها انطلاق اشعة جاما .                                                                 | ( ) |
| ٤٦ | البوزيترون يختلف عن الإلكترون في الشحنة .                                                                        | ( ) |
| ٤٧ | الجسيمات والإشعاعات النووي لها القدرة نفسها على تأين الغازات .                                                   | ( ) |
| ٤٨ | تطبيقات التحول النووي الذاتي تعتمد على مفهوم نصف العمر لعينة مشعة .                                              | ( ) |
| ٤٩ | يصاحب عملية التحول النووي التلقائي انطلاق ( $\gamma$ ، $\beta$ ، $\alpha$ ) .                                    | ( ) |
| ٥٠ | يتم تقدير عمر الأرض بواسطة نظير اليورانيوم المشع .                                                               | ( ) |
| ٥١ | يتم تقدير عمر الأرض بواسطة عمر النصف لـ ${}_{6}\text{C}^{12}$ .                                                  | ( ) |
| ٥٢ | يتم تقدير عمر الأرض بواسطة عمر النصف لـ ${}_{6}\text{C}^{14}$ .                                                  | ( ) |
| ٥٣ | نواة ذرة الهيدروجين لا يوجد بها نيوترون .                                                                        | ( ) |
| ٥٤ | تطبيقات التحول النووي الصناعي تعتمد على مفهوم نصف العمر لعينة مشعة .                                             | ( ) |
| ٥٥ | يفضل استخدام البروتونات كقذيفة في التفاعلات النووية .                                                            | ( ) |
| ٥٦ | يعتبر النيوترون افضل القذائف النووي .                                                                            | ( ) |
| ٥٧ | تعتبر اشعة الفا من افضل القذائف النووية كونها متعادلة الشحنة .                                                   | ( ) |
| ٥٨ | ينتج جسيم البوزيترون عند تحويل الألومنيوم العادي الى الومنيوم مشع .                                              | ( ) |
| ٥٩ | يتحول الألومنيوم العادي الى الومنيوم مشع بقذفه بنيوترون سريع .                                                   | ( ) |
| ٦٠ | عند قذف نواة الألمنيوم ${}_{13}\text{Al}^{27}$ بجسيمات الفا ينتج ${}_{11}\text{Na}^{24}$ .                       | ( ) |
| ٦١ | اشعة جاما تنطلق عند قذف الأنوية الخفيفة بنيوترون .                                                               | ( ) |
| ٦٢ | تبقى سرعة النيوترونات ثابتة اثناء المراحل الإنشطارية المختلفة .                                                  | ( ) |
| ٦٣ | يحاط المفاعل النووي بساتر سميك من الخرسانة المسلحة .                                                             | ( ) |
| ٦٤ | تستخدم المعجلات لزيادة سرعة النيوترونات .                                                                        | ( ) |
| ٦٥ | يستخدم الماء في المفاعلات النووية كوقود نووي .                                                                   | ( ) |
| ٦٦ | الوقود النووي عبارة عن يورانيوم ٢٣٥ قابل للإنشطار .                                                              | ( ) |
| ٦٧ | قضبان التحكم في المفاعل النووي تستخدم لإيقاف المفاعل عن العمل .                                                  | ( ) |
| ٦٨ | في المفاعل النووي قضبان تحكم تصنع من الألومنيوم .                                                                | ( ) |
| ٦٩ | انتاج النظائر المشعة لبعض العناصر يساهم في علاج امراض السرطان .                                                  | ( ) |
| ٧٠ | يستخدم نظير الفسفور المشع في علاج سرطان الدم .                                                                   | ( ) |
| ٧١ | يستخدم اليود المشع في تشخيص وعلاج الغدة الدرقية .                                                                | ( ) |
| ٧٢ | يستخدم اليود المشع في علاج سرطان الدم .                                                                          | ( ) |
| ٧٣ | الإنشطار النووي أخطر من الاندماج النووي .                                                                        | ( ) |
| ٧٤ | القنبلة النووية لها قدرة تدميرية أكبر من القنبلة الهيدروجينية .                                                  | ( ) |
| ٧٥ | يحدث في باطن الشمس تفاعل انشطار نووي .                                                                           | ( ) |
| ٧٦ | يحدث الاندماج النووي في الشمس لنظير الهيدروجين ${}^2_1\text{H}$ .                                                | ( ) |
| ٧٧ | يحدث الاندماج النووي في الشمس باندماج اربعة انوية من ${}^1_1\text{H}$ .                                          | ( ) |
| ٧٨ | يحدث في باطن الشمس تفاعل اندماج نووي .                                                                           | ( ) |



| ٢  | ♦ السؤال السابع / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | الكتلة الذرية لنواة ( X ) تحتوي على ٥٠ بروتون و ٥٠ إلكترون و ٦٩ نيترون تساوي .....<br>[ ٩٠ ، ٦٩ ، ١١٩ ، ١٦٩ ]                         |
| ٢  | نظائر العنصر الواحد متشابه في عدد .....<br>[ النيترونات ، النيوكليونات ، البروتونات ، العدد الكتلي ]                                  |
| ٣  | نظائر عنصر ما هي ذرات لها العدد نفسه من .....<br>[ النيترونات ، البروتونات ، النيوكليونات ، البوزيترونات ]                            |
| ٤  | نظائر العنصر الواحد تختلف في عدد .....<br>[ النيترونات ، البروتونات ، الإلكترونات ، البوزيترونات ]                                    |
| ٥  | جسيمات نووية تمثل مجموع مكونات النواة تسمى .....<br>[ نظائر ، نيوكليون ، عمر النصف ، بوزيترون ]                                       |
| ٦  | عدد النيوترونات في $^{24}_{11}\text{Na}$ .....<br>[ ١١ ، ٢٤ ، ١٣ ، ١٢ ]                                                               |
| ٧  | عدد النيوترونات في ذرة $^{234}_{90}\text{Th}$ .....<br>[ ٩٠ ، ٢٣٤ ، ١٤٤ ، ٢٤٤ ]                                                       |
| ٨  | النظير الآخر من الأكسجين O هو .....<br>[ $^{15}_8\text{X}$ ، $^{12}_6\text{X}$ ، $^{13}_6\text{X}$ ، $^{14}_6\text{X}$ ]              |
| ٩  | النظير الآخر من الكربون هو .....<br>[ $^{17}_7\text{X}$ ، $^{17}_8\text{X}$ ، $^{13}_6\text{X}$ ، $^{18}_6\text{X}$ ]                 |
| ١٠ | يتحول الألومنيوم العادي إلى مشع عند قذف نواته بـ .....<br>[ $^1_1\text{P}$ ، $^2_1\text{H}$ ، $^1_0\text{n}$ ، $^0_{-1}\beta$ ] بطيء  |
| ١١ | التحول النووي المصاحب بفقدان جسيم $\alpha$ يحدث في الأنوية عددها الذري...<br>[ أقل من ٢٠ ، بين ٢٠ - ٣٨ ، بين ٨٣ - ١٨٣ ، أكثر من ١٨٣ ] |
| ١٢ | النواة الأكثر استقراراً هي .....<br>[ $^4_2\text{He}$ ، $^{17}_8\text{O}$ ، $^{56}_{26}\text{Fe}$ ، $^{30}_{14}\text{Si}$ ]           |
| ١٣ | الأنوية التي يكون عددها الذري أقل من ( ٢٠ ) تكون مستقرة عند .....<br>[ $n > P$ ، $n < P$ ، $n = P$ ، $n = \text{صفر}$ ]               |
| ١٤ | الأنوية الواقعة أسفل حزام الاستقرار تطلق جسيم .....<br>[ جاما ، الفا ، بيتا ، نيوترون ]                                               |
| ١٥ | الأنوية الثقيلة الواقعة أسفل حزام الاستقرار تطلق جسيم .....<br>[ جاما ، الفا ، بيتا ، اكس ]                                           |
| ١٦ | يتحدد ثبات النواة و انحلالها من خلال معرفة .....<br>[ حرارة تكوينها ، طاقة ترابطها ، عمر النصف لها ، نسبة $n/p$ فيها ]                |
| ١٧ | يعتمد ثبات النواة و انحلالها من خلال معرفة .....<br>[ البروتونات ، النيترونات ، البروتونات والنيترونات ، الإلكترونات ]                |
| ١٨ | ليس لها القدرة على اختراق الورق .....<br>[ جسيم بيتا السالبة ، جسيم الفا ، بوزيترون ، أشعة جاما ]                                     |
| ١٩ | جسيم نووي له قدرة عالية على تأين الغازات .....<br>[ بيتا ، جاما ، الفا ، بوزيترون ]                                                   |
| ٢٠ | سرعتها تساوي سرعة الضوء .....<br>[ جاما ، الفا ، بيتا ، بوزيترون ]                                                                    |

|    |                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٢١ | الإشعاع النووي الذي تقترب سرعته من سرعة الضوء هو .....<br>[ الفا ، جاما ، بيتا ، نيوترون ]                                       |
| ٢٢ | أكثر الإشعاعات النووية قدرة على النفاذ في الأوساط المادية .....<br>[ $\alpha$ ، $\gamma$ ، $\beta^0_{-1}$ ، $\beta^0_{+1}$ ]     |
| ٢٣ | قدرة جسيم بيتا على تأين الغازات .....<br>[ عالية ، قليلة ، ضعيفة ، لا تأين الغازات ]                                             |
| ٢٤ | القذيفة النووية عديمة الشحنة هي .....<br>[ $\beta$ ، $\alpha$ ، $\gamma$ ، $P^1_1$ ]                                             |
| ٢٥ | يرمز لأشعة جاما بالرمز .....<br>[ $P^1_1$ ، $He^4_2$ ، $\gamma$ ، $n^1_0$ ]                                                      |
| ٢٦ | يستطيع لوح من الورق إيقاف اختراق .....<br>[ جسيم الفا ، جسيم بيتا ، أشعة جاما ، النيوترون ]                                      |
| ٢٧ | تقدر عمر الأرض بواسطة عمر النصف لنظير .....<br>[ $C^{12}_6$ ، $C^{14}_6$ ، $N^{14}_7$ ، $U^{235}_{92}$ ]                         |
| ٢٨ | لتقدير عمر الأحافير نستخدم نظير .....<br>[ $C^{12}_6$ ، $N^{14}_7$ ، $C^{14}_6$ ، $C^{13}_6$ ]                                   |
| ٢٩ | جميع هذه الأنوية مستقرة ما عدا .....<br>[ $C^{12}_6$ ، $Mg^{24}_{12}$ ، $Li^7_3$ ، $O^{16}_8$ ]                                  |
| ٣٠ | جميع الأنوية التالية غير مستقرة ما عدا .....<br>[ $N^{14}_7$ ، $C^{14}_6$ ، $N^{15}_7$ ، $Li^7_3$ ]                              |
| ٣١ | نواة مستقرة عددها الذري ( ١٥ ) ، لذا فإن عددها الكتلي يساوي .....<br>[ ١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠ ]                                       |
| ٣٢ | النواة الأكثر استقراراً هي .....<br>[ $He^4_2$ ، $Kr^{92}_{36}$ ، $Si^{28}_{14}$ ، $Si^{30}_{14}$ ]                              |
| ٣٣ | أكثر أنوية العناصر استقراراً .....<br>[ $Kr^{84}_{36}$ ، $Fe^{56}_{26}$ ، $O^{16}_8$ ، $Li^7_3$ ]                                |
| ٣٤ | جميع الأنوية التي عدد ( P ) فيها مساوياً للأرقام التالية مستقرة عدا .....<br>[ ٢٠ ، ٢٨ ، ٥٠ ، ١٢٦ ]                              |
| ٣٥ | جسيمات تشبه جسيمات $\beta^0_{-1}$ تختلف عنها في الشحنة .....<br>[ البروتون ، البوزيترون ، الإلكترون ، النيوكليون ]               |
| ٣٦ | تؤدي عملية الأسر الإلكتروني إلى .....<br>[ زيادة العدد الذري ، نقص العدد الذري ، زيادة العدد الكتلي ، نقص العدد الكتلي ]         |
| ٣٧ | امتصاص النواة الإلكترون من الطبقة الإلكترونية يسمى .....<br>[ طاقة الترابط ، الأسر الإلكتروني ، متوسط طاقة الترابط ، عمر النصف ] |
| ٣٨ | إذا فقد عنصر اشعة $\beta^0_{+1}$ فإن عدده الذري .....<br>[ يزيد بمقدار ١ ، يقل بمقدار ١ ، لا يتغير ، يزيد بمقدار ٢ ]             |
| ٣٩ | يصاحب تحول البروتونات إلى نيوترون انطلاق اشعة .....<br>[ جاما ، بيتا السالبة ، الفا ، بوزيترون ]                                 |
| ٤٠ | عند تحول البروتونات إلى نيوترون في النواة تنطلق .....<br>[ $\beta^0_{+1}$ ، $\alpha$ ، $\beta^0_{-1}$ ، $\gamma$ ]               |
| ٤١ | عندما يزداد العدد الذري للنواة بمقدار واحد قد فقدت .....<br>[ الفا ، جاما ، بيتا ، بوزيترون ]                                    |



|    |                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٤٢ | نتيجة لتحول أحد البروتونات الى نيوترونات و بوزيترون فإنه تنبعث من النواة .....<br>[ الإلكترونات موجبة ، الإلكترونات السالبة ، نيوترونات ، بروتونات ] |
| ٤٣ | تحول بروتون الى نيوترون وبوزيترون يؤدي الى .....<br>[ زيادة العدد الذري ، زيادة العدد الكتلي ، نقص العدد الذري ، نقص العدد الكتلي ]                  |
| ٤٤ | إذا فقد عنصر جسيم $\beta^0$ فإن عدده الذري .....<br>[ يزيد بمقدار ١ ، يقل بمقدار ١ ، يزيد بمقدار ٢ ، لا يتغير ]                                      |
| ٤٥ | إذا اكتساب عنصر جسيم $\beta^0$ فإن عدده الذري .....<br>[ يزيد بمقدار ١ ، يقل بمقدار ١ ، يزيد بمقدار ٢ ، يقل بمقدار ٢ ]                               |
| ٤٦ | إذا فقد عنصر جسيم الفا فإن عدده الذري .....<br>[ يزيد بمقدار ٢ ، يقل بمقدار ٢ ، لا يتغير ، يزيد بمقدار ٤ ]                                           |
| ٤٧ | يتحول العنصر $zX^A$ الى $z-2X^{A-4}$ تلقائياً عندما .....<br>[ يكتسب بروتون ، يفقد نيوترون ، يطلق جسيم الفا ، يطلق جسيم بيتا ]                       |
| ٤٨ | يتحول ${}^{14}_7N \rightarrow {}^{14}_6C$ ويصاحب ذلك التحول انطلاق جسيم .....<br>[ ${}^4_2He$ ، $\beta^0$ ، $\beta^0$ ، ${}^1_0n$ ]                  |
| ٤٩ | إذا تحولت نواة ${}^{15}_8O$ الى نواة ${}^{15}_7N$ فإن النواة تكون فقدت .....<br>[ بروتون ، إلكترون ، نيوترون ، بوزيترون ]                            |
| ٥٠ | يزيد العدد الذري في التحولات النووية التلقائية بـ .....<br>[ بفقدان بيتا ، فقدان الفا ، اكتساب بيتا ، فقدان $\beta^0$ ]                              |
| ٥١ | افضل القذائف النووية هي .....<br>[ ${}^1_1H$ ، ${}^1_1P$ ، ${}^1_0n$ ، ${}^4_2He$ ]                                                                  |
| ٥٢ | جسيم واحد لا يعتبر من القذائف النووية .....<br>[ ${}^1_1P$ ، ${}^1_1H$ ، ${}^2_1H$ ، $\beta^0$ ]                                                     |
| ٥٣ | التفاعلات النووية تتأثر بـ .....<br>[ الضغط ، الحرارة ، العامل الحفاز ، نوع القذيفة ]                                                                |
| ٥٤ | العوامل التالية تؤثر في نواتج التفاعلات النووية عدا .....<br>[ نوع النظير المقذوف ، درجة الحرارة ، نوع القذيفة المستخدمة ، سرعة القذيفة المستخدمة ]  |
| ٥٥ | العوامل التالية تؤثر في نواتج التفاعلات النووية .....<br>[ تركيز القذيفة ، درجة الحرارة ، الضغط ، سرعة القذيفة ]                                     |
| ٥٦ | العناصر المشعة المستخدمة في عملية الإنشطار النووي هي عناصر .....<br>[ ثقيلة ، خفيفة ، متوسطة ، متوسطة وخفيفة ]                                       |
| ٥٧ | يمنع تسرب الإشعاعات النووية .....<br>[ قضبان التحكم ، المهدئ ، الدرع الواقي ، المبرد ]                                                               |
| ٥٨ | لمنع تسرب الإشعاعات النووية تستخدم مادة .....<br>[ الرصاص ، النيكل ، الكاديوم ، الصوديوم ]                                                           |
| ٥٩ | لامتصاص الحرارة الناتجة من التفاعل النووي في المفاعل يستخدم مصهور .....<br>[ الجرافيت ، الصوديوم ، الحديد ، اليورانيوم ]                             |
| ٦٠ | يعمل مصهور الصوديوم في المفاعل النووي .....<br>[ مهدئاً ، مبرداً ، محفزاً ، واقياً ]                                                                 |
| ٦١ | المادة المستخدمة لإبطاء سرعة النيوترون في المفاعل النووي .....<br>[ اليورانيوم ، البورون ، الكربون ، الكاديوم ]                                      |
| ٦٢ | من المواد المهدئة لسرعة النيوترونات في المفاعل النووي .....<br>[ Co ، Cd ، Cr ، C ]                                                                  |

|    |                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٦٣ | يعمل على إبطاء سرعة النيوترونات .....<br>[ مبرد ، درع الواقي ، مهدئ ، قضبان التحكم ]                                                    |
| ٦٤ | تصنع قضبان التحكم في المفاعل النووي من عنصر .....<br>[ الكربون ، الصوديوم ، الكاديوم ، البروم ]                                         |
| ٦٥ | لها القدرة على امتصاص النيوترونات .....<br>[ مبرد ، درع الواقي ، مهدئ ، قضبان التحكم ]                                                  |
| ٦٦ | قضبان التحكم في المفاعل النووي تصنع من المواد التالية عدا .....<br>[ الكوبلت ، الكاديوم ، الكربون ، البورون ]                           |
| ٦٧ | يستخدم الجرافيت في المفاعلات النووية من أجل .....<br>[ إبطاء سرعة النيوترونات ، امتصاص النيوترونات ، امتصاص الحرارة ، منع تسرب الأشعة ] |
| ٦٨ | يعمل الجرافيت في التفاعلات النووية .....<br>[ مبرداً ، مهدئاً ، محفزاً ، درعاً وقياً ]                                                  |
| ٦٩ | يعمل البرافين في المفاعلات النووية .....<br>[ مبرداً ، مهدئاً ، محفزاً ، درعاً وقياً ]                                                  |
| ٧٠ | مركب عضوي يعمل مهدئاً في المفاعلات النووية .....<br>[ البورون ، البرافين ، الكاديوم ، ماء ثقيل ]                                        |
| ٧١ | جهاز يستخدم لإنتاج النظائر المشعة .....<br>[ الهيدرومتر ، مسعر القنبلة ، المفاعل النووي ، الفرن اللاصق ]                                |
| ٧٢ | العنصر المشع المستخدم في علاج سرطان الدم هو .....<br>[ الكوبلت ، الراديوم ، الفسفور ، اليود ]                                           |
| ٧٣ | يستخدم الفسفور المشع في علاج سرطان .....<br>[ الدم ، العظام ، الدرقية ، القولون ]                                                       |
| ٧٤ | العنصر المشع المستخدم في تشخيص وعلاج الدرقية .....<br>[ الكوبلت ، الراديوم ، الفسفور ، اليود ]                                          |

### ♦ السؤال الثامن / جب عن الأسئلة الآتية : أ. اسئلة على الكتلة الذرية للعناصر :

١. للهيدروجين ثلاثة نظائر ( ${}^1_1\text{H}$  ،  ${}^2_1\text{H}$  ،  ${}^3_1\text{H}$ ) وجدت نسبتهما في عينة (٠,١٧ ، ٠,٣٣ ، ٩٩,٥) % على الترتيب ، أوجد :- أ. الكتلة الذرية للعنصر ب. عدد النيوترونات لكل نظير .

ج ١. أ. الكتلة الذرية للعنصر :

ب. عدد النيوترونات لكل نظير :

٢. للكربون ثلاثة نظائر ( ${}^{12}_6\text{C}$  ،  ${}^{13}_6\text{C}$  ،  ${}^{14}_6\text{C}$ ) وجدت نسبتهما في عينة (٩٥% ، ٤% ، ١%) على الترتيب ، أوجد :- أ. الكتلة الذرية للعنصر ب. عدد النيوترونات لكل نظير .

ج ٢. أ. الكتلة الذرية للعنصر :

ب. عدد النيوترونات لكل نظير :



٣. لليورانيوم ثلاثة نظائر ( ${}_{92}\text{U}^{234}$  ،  ${}_{92}\text{U}^{235}$  ،  ${}_{92}\text{U}^{238}$ ) وجدت نسبتها في عينة ( ٠,١% ، ٠,٧٢% ، ٩٩,٢٧% ) على الترتيب ، أوجد :-  
 أ. الكتلة الذرية للعنصر  
 ب. عدد النيوترونات لكل نظير .  
 ج. ٣. أ. الكتلة الذرية للعنصر :

ب. عدد النيوترونات لكل نظير :

٤. أوجد مقدار الكتلة الذرية لنواة X اذا علمت ان لها في عينة نظائرها هي ( ${}_{10}\text{X}^{20}$  ،  ${}_{10}\text{X}^{21}$  ،  ${}_{10}\text{X}^{22}$ ) تتواجد فيها بنسب ( ٩,٧٣% ، ٠,٢٣% ، ٩٠% ) على الترتيب .  
 ج. ٤. الكتلة الذرية للعنصر :

٥. عنصر كيميائي له ثلاثة نظائر ( ${}_{17}\text{X}^{35}$  ،  ${}_{17}\text{X}^{36}$  ،  ${}_{17}\text{X}^{37}$ ) وجدت نسبتها في عينة ( ١٨% ، ٢٤% ، ٥٨% ) على الترتيب ، أوجد :-  
 أ. الكتلة الذرية للعنصر  
 ب. عدد النيوترونات لكل نظير .  
 ج. ٥. أ. الكتلة الذرية للعنصر :

ب. عدد النيوترونات لكل نظير :

ب. أسئلة مقدار النقص في الكتلة .

١. أحسب الوزن الضائع لنواة  ${}_{11}\text{Na}^{23}$  علماً ان الكتلة الفعلية لها ٢٢,٩ و.ك.ذ. ، وكتلة كلاً من :- البروتونات و النيوترونات والإلكترونات هي ١,٠٠٧٣ و.ك.ذ. ، ١,٠٠٨٧ و.ك.ذ. ، ٠,٠٠٥٥ و.ك.ذ. على الترتيب .  
 ج. ١. مقدار الوزن الضائع :

٢. أحسب مقدار النقص لنواة  ${}_{3}\text{Li}^7$  علماً ان الكتلة المقاسة لها ٧,٠٣٩ و.ك.ذ. ، وكتلة كلاً من :- البروتونات و النيوترونات والإلكترونات هي ١,٠٠٧٢٧ و.ك.ذ. ، ١,٠٠٨٦٦ و.ك.ذ. ، ٠,٠٠٥٤٨ و.ك.ذ. على الترتيب .  
 ج. ٢. مقدار النقص :

٣. أحسب الكتلة المفقودة لنواة  ${}_{8}\text{O}^{16}$  علماً ان الكتلة العملية لها ١٦,٠٦٥ و.ك.ذ. ، وكتلة كلاً من : البروتونات و النيوترونات والإلكترونات هي ١,٠٠٧٢٧٦ و.ك.ذ. ، ١,٠٠٨٦٦٥ و.ك.ذ. ، ٠,٠٠٥٤٨٦ و.ك.ذ. على الترتيب .  
 ج. ٣. الكتلة المفقودة :



### ج . أسئلة طاقة الترابط النووي : a. أسئلة طاقة الترابط النووي بوحدة الجول :

١. إذا كان مقدار النقص في الكتلة لنواة  $^{20}_{10}\text{Ne}$   $= 3,25 \times 10^{-19}$  كجم ، وسرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث  
أحسب أ. طاقة الترابط النووي بالجول .  
ب. عدد النيوكليونات .  
ج ١. أ. طاقة الترابط النووي بالجول :

ب. عدد النيوكليونات :

٢. إذا كانت طاقة الترابط النووي لنواة ذرة الصوديوم  $^{22}_{11}\text{Ne}$   $= 29,16 \times 10^{-12}$  جول ، وسرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث ، أوجد أ. النقص في الكتلة بوحدة كجم .  
ب. عدد النيوكليونات .  
ج ٢. أ. النقص في الكتلة بوحدة كجم .

ب. عدد النيوكليونات :

٣. إذا كان مقدار النقص في الكتلة لنواة  $^{15}_7\text{N}$   $= 0,261 \times 10^{-17}$  كجم ، وسرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث  
أحسب أ. طاقة الترابط النووي .  
ب. هل النواة مستقرة أم غير المستقرة .  
ج ٣. أ. طاقة الترابط النووي :

ب. هل النواة مستقرة أم غير المستقرة :

٤. إذا كانت طاقة الترابط النووي لنواة ذرة الصوديوم  $^{23}_{11}\text{Ne}$   $= 5,081 \times 10^{-11}$  جول ، وسرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث ، فأحسب النقص في الكتلة . [ ١ م.أ.ف  $= 1,6 \times 10^{-13}$  ]  
ج ٤. أ. النقص في الكتلة بوحدة .

٥. إذا كانت طاقة الترابط النووي لنواة ذرة  $^4_2\text{He}$  هي  $4,54 \times 10^{-12}$  جول ، وسرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث ، فأحسب النقص في الكتلة بمقدار كجم .  
ج ٥. أ. النقص في الكتلة بوحدة كجم .

٦. ذرة كتلتها المقاسة تقل عن الكتلة المحسوبة لجسيماتها وهي منفصلة بمقدار ٠,١٩٥ و.ك.ذ  
أحسب طاقة الترابط النووي بالجول . علما ان سرعة الضوء  $= 3 \times 10^8$  م/ث  
وحدة كتل ذرية  $= 1,6605 \times 10^{-27}$  كجم  
ج ٦. طاقة الترابط النووي :

### b. أسئلة إيجاد طاقة الترابط بوحدة الجول بدلالة طاقة الترابط بوحدة م.أ.ف :

١. أحسب طاقة الترابط النووي مقدرة بالجول اذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة  $^9\text{X}$   $= 72,775$  م.أ.ف  
[ ١ م.أ.ف  $= 1,6 \times 10^{-13}$  جول ]  
ج ١. طاقة الترابط النووي بالجول :



٢. أحسب طاقة الترابط النووي مقدرة بالـجول اذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^{56}\text{Fe}$  = ٨,٧ م.أ.ف [ ١ م.أ.ف =  $1,6 \times 10^{-13}$  جول ]

ج ٢. طاقة الترابط النووي بالـجول :

٣. أحسب طاقة الترابط النووي مقدرة بالـجول اذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^2_1\text{H}$  = ٢,٢٢٣ م.أ.ف [ ١ م.أ.ف =  $1,6 \times 10^{-13}$  جول ]

ج ٣. طاقة الترابط النووي بالـجول :

٤. أحسب طاقة الترابط النووي مقدرة بالـجول اذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^{235}_{92}\text{U}$  = ٧,٦ م.أ.ف [ ١ م.أ.ف =  $1,6 \times 10^{-13}$  جول ]

ج ٤. طاقة الترابط النووي بالـجول :

٥. أحسب طاقة الترابط النووي لنواة  $^{209}_{83}\text{Bi}$  علماً ان متوسط طاقة الترابط النووي لها = ٧,٨ م.أ.ف [ ١ م.أ.ف =  $1,6 \times 10^{-13}$  جول ]

ج ٥. طاقة الترابط النووي بالـجول :

٦. اذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة الليثيوم  $^7_3\text{Li}$  = ٥,٥٧ م.أ.ف فأحسب طاقة الترابط النووي بالـجول ، علماً بأن [ ١ م.أ.ف =  $1,6 \times 10^{-13}$  جول ]

ج ٦. طاقة الترابط النووي بالـجول :

### ج. أسئلة طاقة الترابط النووي بوحدة مليون إلكترون فولت ( م.أ.ف ) M.e.v :

١. اذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة  $^{16}_8\text{O}$  تساوي ١٢٨ م.أ.ف ، و المطلوب :-  
ج ١. أ. أحسب متوسط طاقة الترابط النووي :

ب. كم عدد النيوكليونات :

٢. اذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة  $^{56}_{26}\text{Fe}$  تساوي ٤٨٧,٢ م.أ.ف ، و المطلوب :-  
ج ٢. أ. أحسب متوسط طاقة الترابط النووي :

ب. ما عدد النيوترونات :



٣. إذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة  $^{28}_{14}\text{Si}$  تساوي ٢٣٥,٢ م.أ.ف ، و المطلوب :-  
ج ٣. أ. أحسب متوسط طاقة الترابط النووي :

ب. كم عدد النيوترونات :

٤. إذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^2_1\text{H}$  = ٢,٢٢٣ م.أ.ف ، و المطلوب :-  
ج ٤. أ. أحسب طاقة الترابط النووي بوحدة م.أ.ف :

ب. كم عدد النيوترونات :

٥. متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^{92}_{42}\text{X}$  = ٧,٦ م.أ.ف ، طاقة الترابط النووي = ١٨٠٨,٨ م.أ.ف ، المطلوب  
ج ٥. أ. أحسب عدد النيوكليونات :

ب. كم عدد النيوترونات :

٦. إذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة  $^9_4\text{X}$  تساوي ٧,٢ مليون إلكترون فولت ، و المطلوب :-  
ج ٦. أ. أحسب طاقة الترابط النووي بوحدة م.أ.ف :

ب. كم العدد الكتلي :

٧. إذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  $^7_3\text{Li}$  = ٥,١ م.أ.ف ، و المطلوب :-  
ج ٧. أ. أحسب طاقة الترابط النووي بمليون إلكترون فولت :

ب. كم عدد النيوترونات :

٨. إذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة عنصر  $\text{X}$  = ١٨٧ م.أ.ف ، و متوسط طاقة الترابط النووي  
١٣,٣٦ م.أ.ف والمطلوب .

ملاحظة : في السؤال خطأ علمي في قيمة المتوسط ( لأن اعلى قيمة للمتوسط تصل الى = ٨,٧ )

ج ٨. أ. أحسب العدد الكتلي لنواة العنصر :

ب. ما نوع التفاعل النووي :

٩. إذا علمت ان طاقة الترابط النووي لنواة عنصر  $^{1786}_{92}\text{X}$  = ١٧٨٦ م.أ.ف ، و متوسط طاقة الترابط النووي  
للجسيم الواحد ٧,٦ م.أ.ف والمطلوب .

ج ٩. أ. أحسب طاقة الترابط النووي بمليون إلكترون فولت :

ب. ما نوع التفاعل اللازم لاستقرار النواة :



١٠. إذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي = ٥,٠٨ م.أ.ف ، و طاقة الترابط النووي = ١١٦,٨٧٥ م.أ.ف لنواة  ${}_{11}X$  ، أحسب  
ج ١٠. أ. عدد النيوكليونات :

ب. عدد النيوترونات :

١١. إذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لـ  ${}_{92}U^{235}$  = ٧,٦ م.أ.ف ، أوجد :-  
ج ١١. أ. طاقة الترابط النووي ب م.أ.ف :

ب. عدد النيوترونات في النواة :

١٢. إذا علمت ان متوسط طاقة الترابط النووي لنواة  ${}^7_3Li$  = ٥,٥٧ م.أ.ف  
ج ١٢. أ. أحسب طاقة الترابط النووي :

ب. هل النواة مستقرة أم غير مستقرة :

١٣. نواة  ${}^7_3X$  متوسط طاقة الترابط النووي لها ٥,٦ م.أ.ف ، أحسب كل من  
ج ١٣. أ. طاقة الترابط النووي بوحدة مليون الكترون فولت :

ب. عدد البروتونات :

١٤. إذا كان متوسط طاقة الترابط النووي ( ٦,٤ ) لنواة  ${}^{10}_5X$  والمطلوب ما يلي  
ج ١٤. أ. أحسب طاقة الترابط النووي :

ب. هل النواة مستقرة أم لا :

١٥. نواة عنصر عددها الذري ١٥ مستقرة متوسط طاقة الترابط النووي لها ٨,٤ م.أ.ف  
ج ١٥. أ. أحسب طاقة الترابط النووي ب م.أ.ف :

ب. أحسب العدد الكتلي :

١٦. نواة عنصر مستقر عددها الذري ٨ ونسبة n:p هي 1:1 ؛ متوسط طاقة الترابط النووي لها ٨,٤ م.أ.ف  
ج ١٦. أ. أحسب طاقة الترابط النووي بوحدة م.أ.ف :

ب. أحسب العدد الكتلي :

## d. أسئلة طاقة الترابط النووي شاملة ( للطاقة بالجول و الطاقة بـ م . أ . ف ) معاً :

**١.** ذرة كتلتها المقاسة تقل عن كتلتها المحسوبة لجسيماتها وهي منفصلة بمقدار ٠,٤١٦٨ و . ك . ذ .

أحسب طاقة الترابط النووي بـ مليون الكترون فولت . علماً بأن :

$$[ ( ١ \text{ م.أ.ف} = ١,٦ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول} ) , ( ١ \text{ و.ك.ذ} = ١,٦٦٠٥ \times ١٠^{-٢٧} \text{ كجم} ) , ( \text{سرعة الضوء} = ٣ \times ١٠^٨ \text{ م/ث} ) ]$$

**ج ١.**

**٢.** ذرة كتلتها المقاسة تقل عن كتلتها المحسوبة لجسيماتها وهي منفصلة بمقدار ٠,١١٣٧ و . ك . ذ .

أحسب طاقة الترابط النووي بـ مليون الكترون فولت . علماً بأن :

$$[ ( ١ \text{ م.أ.ف} = ١,٦ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول} ) , ( ١ \text{ و.ك.ذ} = ١,٦٦٠٥ \times ١٠^{-٢٧} \text{ كجم} ) , ( \text{سرعة الضوء} = ٣ \times ١٠^٨ \text{ م/ث} ) ]$$

**ج ٢.**

**٣.** كم عدد النيوكليونات في نواة ما ، إذا كان متوسط طاقة الترابط النووي ( ٨,٧ ) م . أ . ف ، وطاقة الترابط

$$\text{النووي } ٧٧٩,٩ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول علماً بأن : } ( ١ \text{ م.أ.ف} = ١,٦ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول} )$$

**ج ٣.**

**٤.** كم عدد النيوكليونات في نواة  ${}^3\text{X}$  ، إذا كان متوسط طاقة الترابط النووي ( ٥,٥ ) م . أ . ف ، وطاقة الترابط

$$\text{النووي } ٦١,٩ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول علماً بأن : } ( ١ \text{ م.أ.ف} = ١,٦ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول} )$$

**ج ٤.**

**٥.** ذرة كتلتها المقاسة تقل عن كتلتها المحسوبة لجسيماتها وهي منفصلة بمقدار ٠,١٣٠١ و . ك . ذ .

أحسب طاقة الترابط النووي بوحد الكترون فولت ( أ . ف ) . علماً بأن :

$$[ ( ١ \text{ م.أ.ف} = ١,٦ \times ١٠^{-١٣} \text{ جول} ) , ( ١ \text{ و.ك.ذ} = ١,٦٦٠٥ \times ١٠^{-٢٧} \text{ كجم} ) , ( \text{سرعة الضوء} = ٣ \times ١٠^٨ \text{ م/ث} ) ]$$

**ج ٥.**



الأسئلة الوزارية  
لأعوام بعد ٢٠٢٠م  
موجودة في ملزمة  
الامتياز في الكيمياء  
تلي كل درس .

## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة الخامسة : العضوية النيتروجينية

#### السؤال الاول : أ. اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. يتحد النيتروجين مع الهيدروجين مكوناً مجموعة .....
٢. تعد الأمينات من مشتقات ..... ٣. صيغة الأمين الأليفاتي الثانوي .....
٤. تتفاعل الأمونيا مع هاليد الألكيل وتعطي .....
٥. يتم تحضير الأمينات بالهدرجة من خلال اختزال مجموعة ..... الى .....
٦. درجة غليان الأمينات الأولية مرتفعة لأنها تكون روابط .....
٧. تمتاز الأمينات بخاصية قاعدية وذلك بسبب .....
٨. نظراً لوجود زوج إلكترونات على ذرة النيتروجين ، فإن الأمينات تشبه ..... في خواصها الكيميائية.
٩. تشبه الأمينات ..... في خواصها الكيميائية ، وذلك لوجود ..... على ذرة النيتروجين.
١٠. لتحرير قاعدة ضعيفة من املاحها يلزم .....
١١. بتفاعل الأمينات مع حمض النيتروز ينتج ..... المناظر له .
١٢.  $C_2H_5NH_2 + HNO_2 \longrightarrow \dots\dots\dots + H_2O + N_2$  .....
١٣. ينتج مركب الأسيتاميد من تفاعل حمض الأسيتيك مع .....
١٤. المجموعة الوظيفية في الأميدات هي ..... ١٥. المجموعة الوظيفية في اليوريا هي .....
١٦. المجموعة الوظيفية في الأحماض العضوية .....
١٧. تفاعل اختزال بنزاميد الى الأنيلين بواسطة NaBrO يعرف باسم .....
١٨. خسف هوفمان للأميدات غير المستبدلة يعطي .....
١٩. عند نزع جزيء ماء من الأميدات غير المستبدلة تعطي .....
٢٠. المجموعة المسؤولة عن الخواص الحمضية في الأحماض الأمينية هي .....
٢١. المجموعة القاعدية في الأحماض الأمينية هي .....
٢٢. الحموض الأمينية ثنائية الكربوكسيل ثنائية الأمينو مركبات ..... في تفاعلاتها .
٢٣. أغلب الحموض الفا الأمينية لها درجة انصهار .....
٢٤. الحموض الأمينية لها خواص ..... ٢٥. الحموض الأمينية بلورات بحالة .....

|                    |            |                                                                                     |                                                |                                                                                       |          |                  |
|--------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| $H_2N(CH_2)_6NH_2$ | $CH_3NH_2$ |  | $R-\underset{\substack{  \\ NH_3^+}}{CH}-COOH$ |  | $-CONHR$ | $CH_3-C\equiv N$ |
| $CH_3CH_2NH_2$     | $CONH_2$   |  | $R-NH_2$                                       | $(CH_3CO)_2O$                                                                         | $NH_3$   | أولي             |
| $HNO_2$            |            |                                                                                     |                                                |                                                                                       |          | $R-C\equiv N$    |

#### ب. من المعطيات اعلاه :

١. الصيغة العامة للأمينات ..... ٢. مركب تشتق منه الأمينات ..... ٣. صيغة امين اولي .....
٤. الصيغة الكيميائية لـ ميثيل أمين ..... ٥. الصيغة البنائية لـ البيريدين .....
٦. يتحول الأمين الى الكحول اولي بتفاعله مع ..... ٧. صيغة ثنائي فينيل أمين .....
٨. الصيغة الجزيئية لمركب يستخدم في صناعة النيلون .....
٩. المجموعة الوظيفية للأميدات ..... ١٠. يتكون الأسيتاميد عند تفاعل الأمونيا مع .....
١١. ناتج تفاعل البنزاميد مع مع هيبوبروميت الصوديوم ..... ١٢. صيغة أميد احادي الاستبدال .....
١٣. ناتج خسف هوفمان للأميدات غير المستبدلة تعطي امين ..... ١٤. ما ناتج اختزال الإيثاناميد .....
١٥. ما ناتج نزع الماء من الأسيتاميد ..... ١٦. الصيغة العامة للنتريلات .....
١٧. صيغة الحمض الأميني في الوسط الحمضي .....
١٨. من ناتج تفاعل الفا امينو بروبانونيك مع هيدروكسيد الباريوم .....



### ♦ السؤال الثاني / أ. اكتب المصطلح العلمي المناسب للفقرات التالية :

١. مركب عضوي من مشتقات الأمونيا استبدلت ذرة الهيدروجين بمجموعة الكيل.
٢. مركب عضوي ترتبط فيه ذرة النيتروجين بذرة هيدروجين ومجموعتي الكيل.
٣. استبدال ذرة هيدروجين على حلقة البنزين بمجموعة أمينو .
٤. مركبات تتميز بوجود المجموعة الوظيفية  $-CONH_2$  .
٥. تفاعل الأميدات غير المستبدلة مع  $NaBrO$  لتكوين أمين أولي .
٦. تفاعل الأميدات غير المستبدلة لتكوين أمين أولي .
٧. أميدات انتزع منها جزيء ماء .
٨. تعتبر من مشتقات الأميدات غير المستبدلة بعد نزع جزيء ماء .
٩. هي حموض كربوكسيلية استبدلت منها ذرة هيدروجين متصلة بذرة الكربون المجاورة لمجموعة الكربوكسيل بمجموعة أمينو .
١٠. الوحدة الأساسية لبناء البروتينات .

### ب. عبر عن المفاهيم الآتية برموز كيميائية :

١. المجموعة المسنولة عن الخواص الحمضية في الحموض الأمينية .
٢. المجموعة المسنولة عن الخواص القاعدية في الحموض الأمينية .

### ج. ما المقصود بكل من مما يأتي :

١. الأمينات :
٢. الأمين الأولي :
٣. الأمين الثانوي :
٤. الأمين الثالثي :
٥. الأميدات :
٦. الأميدات المستبدلة :
٧. خسف هوفمان :
٨. النيتريلات :
٩. الحموض الأمينية :
١٠. الخاصية الأمفوتيرية :

### ♦ السؤال الثالث / أ. ما الدور الذي يقوم به كلا مما يأتي :

١. زوج الألكترونات الحر على ذرة النيتروجين في تفاعلات الأمينات .

٢. القاعدة القوية المضافة للحصول على الأمينات من املاحها .

٣. هيبوبروميت الصوديوم  $NaBrO$  للحصول على أمين أولي من الأميد غير المستبدل .

٤. خامس اكسيد الفسفور  $P_2O_5$  في الحصول على النيتريلات من الأميدات غير المستبدلة .

٥. مجموعة الأمين ، مجموعة الكربوكسيل في الحموض الأمينية .

٦. هيدروكسيد الباريوم  $Ba(OH)_2$  في الحصول على الأمين الأولي من الحمض الأميني .

### ب. اذكر استخداماً واحداً لكل من :

١. الأمينات :
٢. الحموض الأمينية :



### ج. اذكر اسم المادة المستخدمة في كل من الآتي :

١. تشتق الأمينات منها : .....
٢. تحويل الأمينات الى كحولات : .....
٣. فصل الأمينات من املاحها : .....
٤. صناعة النيلون : .....
٥. تكون امين يقل عن الأמיד بذر كربون واحدة ( خسف هوفمان ) : .....
٦. تحويل الحموض الأمينية الى حموض كربوكسيلة : .....

### د. اكتب التفسير العلمي لكل مما يأتي :

\* الأمينات تسلك سلوكاً قاعدياً في تفاعلاتها :-

\* يصعب الحصول على الأميدات من الأمينات الثالثة :-

### ♦ السؤال الرابع / أ. علل لكل مما يأتي :

١. تعتبر الأمينات قواعد عضوية ضعيفة .

جـ. ....

٢. المحلول المائي للميثيل امين يحول لون صبغة دوار الشمس الى اللون الأزق .

جـ. ....

٣. محلول الإيثيل امين قلوي التأثير على ورق دوار الشمس .

جـ. ....

٤. الأحماض الأمينية سريعة الذوبان في الماء .

جـ. ....

٥. محلول الحمض الأميني لا يجذب نحو الأنود أو الكاثود في خلايا التحليل الكهربى .

جـ. ....

٦. محلول الحمض الأميني في الوسط الحمضى يجذب نحو الكاثود في خلايا التحليل الكهربى .

جـ. ....

٧. محلول الحمض الأميني في الوسط القاعدي يجذب نحو الأنود في خلايا التحليل الكهربى .

جـ. ....

٨. تعد الأحماض الأمينية أمفوتيرية ( مترددة ) في تفاعلاتها .

جـ. ....

### ب. بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح ما يلي :

١. اختزال مجموعة النيترو في النيتروبنزين .

جـ. ....

٢. تفاعل حمض الأسيتيك مع الأمونيا .

جـ. ....

٣. تفاعلات الأمينات الأولية مع الحموض العضوية .

جـ. ....

٤. تفاعل الأمينات مع حمض النيتروز . ( ٥. تفاعل امينو ميثان مع حمض النيتروز ) .

جـ. ....

٦. تفاعلات الأميدات غير المستبدلة مع NaOBr .

جـ. ....

٧. خسف هوفمان للأميدات غير المستبدلة . ( ٨. اختزال البنزاميد بواسطة هيبوبروميت الصوديوم ) .

جـ. ....

٩. السلوك القاعدي لحمض الجلايسين .

جـ. ....

١١. تفاعل الحموض الأمينية مع هيدروكسيد الصوديوم .

١٢. نزع جزيء ماء من الأسيتاميد .

**Ba(OH)<sub>2</sub> , CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub> , NaOBr , HNO<sub>2</sub> , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> , C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> , HNO<sub>3</sub> , NH<sub>3</sub> )**  
**( H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COOH , CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub> , CH<sub>3</sub>COCl , C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CONH<sub>2</sub> , CH<sub>3</sub>CONH<sub>2</sub> )**

● **كيف تحصل بالمعادلات على :**

- ### ۱. آمینو میثان :

## ٢. نيتروبنزين :

### ٣. الأنيلين :

#### ٤. الكحول الأيثيلي :

## ٥. أسيتاميد :

## ٦. ميثيل - أسيتاميد :

## ٧. الأسيتو نيتريل :

**د . لديك المواد الآتية :**

(أمونيا ، إيثيل أمين ، حمض الأسيتيك ، إيثاناميد ، الفا امينو بيوتانويك ، الفا بروبونويك أمين ، بنزاميد ، جلايسين ، الآلانين ،  $\text{NaOBr}$  ،  $\text{P}_2\text{O}_5$  ،  $\text{Ba(OH)}_2$  ) .

● **بين المعادلات الكيميائية الرمزية كيف يمكن الحصول على :**

- ### ۱. اُمینو اِیْشان :

٢. بروبان أمين :

### ۳. آمینو میثان :

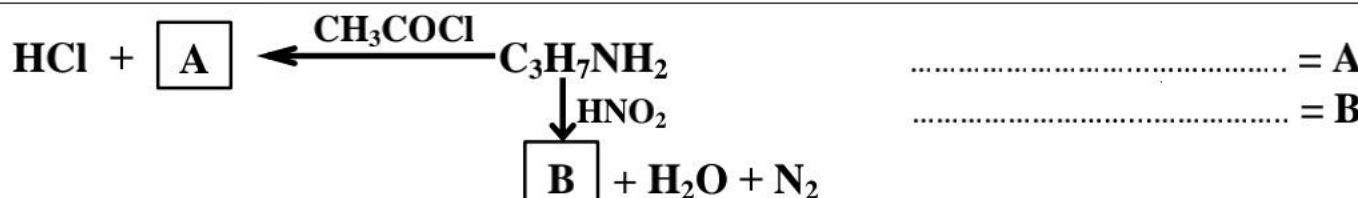
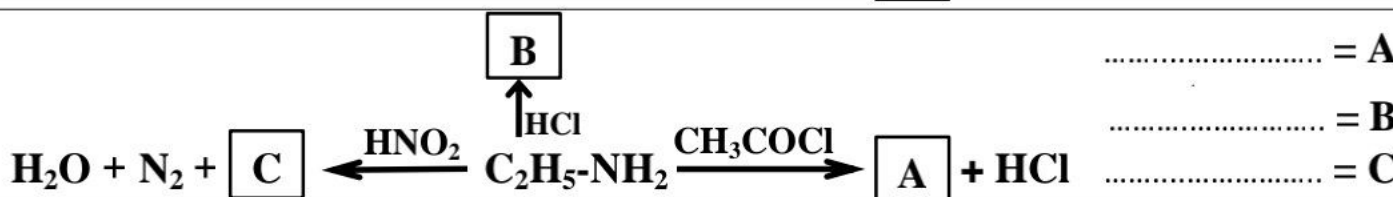
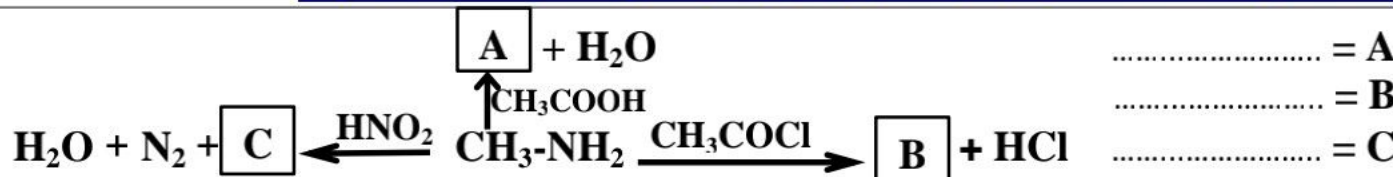
#### ٤. الأنيلين :

## ٥. أسيتاميد :

٦. N- ايثيل ايثاناميد:

۷. اسیتو نیتریل :-

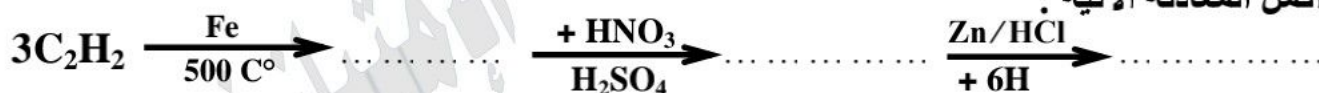
هـ . اكمل المخططات التالية بكتابة الصيغ الكيميائية لـ [ C , B , A ] :





## و. جب عن الآتي :

١. اكمل المعادلة الآتية :



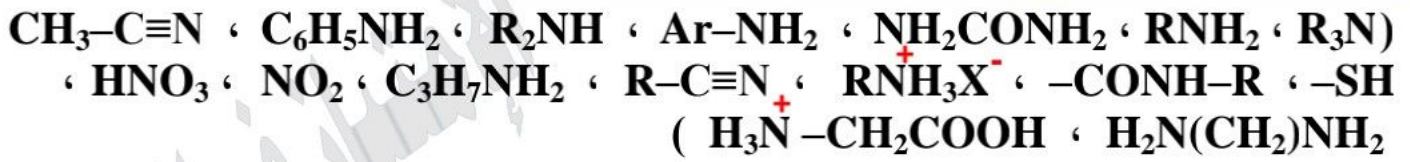
٢. مركب كيميائي ( A ) صيغته الجزيئية  $CH_3-NH_2$  ، عند تفاعله مع حمض البروبانويك ينتج مركب ( B ) ، وعند نزع جزيء ماء منه ينتج مركب ( C ) أكتب صيغ المركبين الناتجين ( B ) و ( C ) .

٣. المركب كيميائي ( A ) صيغته الجزيئية  $CH_3-CH_2-NH_2$  ، عند تفاعله مع حمض البروبانويك ينتج مركب ( B ) ، وعند نزع جزيء ماء منه ينتج مركب ( C ) أكتب صيغ المركبين ( B ) و ( C ) .

## ♦ السؤال الخامس / أ. قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م  | وجه المقارنة                |                   | المقارنة                |   |
|----|-----------------------------|-------------------|-------------------------|---|
|    | أ                           | ب                 | أ                       | ب |
| ١  | المجموعة الوظيفية           | أمين أولي         | أمين ثانوي              |   |
| ٢  | المجموعة الوظيفية           | الأمينات          | الأحماض الكربوكسيلية    |   |
| ٣  | المجموعة الوظيفية           | الأمين            | الأميد                  |   |
| ٤  | المجموعة الوظيفية           | الأمينات          | النيتريلات              |   |
| ٥  | الصيغة العامة               | الأمينات          | النيتريلات              |   |
| ٦  | الصيغة العامة               | الأمينات          | الأحماض الأمينية        |   |
| ٧  | المجموعة الوظيفية           | الحمض الأميني     | النيتريلات              |   |
| ٨  | الصيغة العامة               | الحمض الأميني     | الأمين الثالثي          |   |
| ٩  | تكوين روابط هيدروجينية      | $RNH_2$           | $R_3N$                  |   |
| ١٠ | نوع الأمين                  | $R-NH_2$          | $R-NH-R$                |   |
| ١١ | درجة الغليان                | $CH_3CH_2NH_2$    | $C_3H_7NH_2$            |   |
| ١٢ | ذوبان الأمينات في الماء     | الأفراد الأولى    | الأفراد العليا          |   |
| ١٣ | الفاعلية                    | مجموعة النيتريلات | الأمينو                 |   |
| ١٤ | التفاعلات                   | النيتريلات        | الأميدات                |   |
| ١٥ | الذوبان في الماء            | الأمينات الثلاثية | الحموض الأمينية البسيطة |   |
| ١٦ | التفاعل مع الماء ( التميؤ ) | الأميدات          | النيتريلات              |   |
| ١٧ | عدد مجموعات الأمينو         | الجليسين          | اللايسين                |   |
| ١٨ | تأثير دوار الشمس على        | احادي الأمين      | ثاني الأمين             |   |
| ١٩ | تفاعلاتها                   | الحموض الأمينية   | الحموض الأمينية         |   |
| ٢٠ | اتجاه ايونات الحمض الأميني  | في الوسط الحمضي   | في الوسط القاعدي        |   |
| ٢١ | سلوك الحمض الأميني          | في الوسط الحمضي   | في الوسط القاعدي        |   |

ب. صنف كلاً من مما يلي في الجدول ادناه بحسب ماهو مطلوب :



| أمين اروماتي | أميد | أمين أولي | مجموعة ثيول | أمين ثنائي | أسيتونيتريل | أميد مستبدل | نيتريل | أمينو بروبيل | أمين ثانوي | صناعة النيلون | يحول الأمين الى كحول | يوريا | حمض اميني في وسط حمضي | مجموعة نيترو | ملح أمونيوم رباعي |
|--------------|------|-----------|-------------|------------|-------------|-------------|--------|--------------|------------|---------------|----------------------|-------|-----------------------|--------------|-------------------|
|              |      |           |             |            |             |             |        |              |            |               |                      |       |                       |              |                   |

| م  | السؤال السادس / ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي : |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | تعد الأمينات من مشتقات الأمونيا . ( )                                                            |
| ٢  | الأفراد الأولى من الأمينات شحيحة الذوبان في الماء . ( )                                          |
| ٣  | ذوبان الامينات الأولية أعلى من ذوبان الأمينات الثالثية . ( )                                     |
| ٤  | يقل ذوبان الأمينات بزيادة الوزن الجزيئي . ( )                                                    |
| ٥  | يزداد ذوبان الأمينات في الماء بزيادة الوزن الجزيئي . ( )                                         |
| ٦  | تزداد درجة الغليان الأمينات بزيادة الوزن الجزيئي . ( )                                           |
| ٧  | تزداد درجة الغليان الأمينات بنقصان الوزن الجزيئي . ( )                                           |
| ٨  | جميع الأمينات مواد صلبة بلورية لها درجة غليان مرتفعة . ( )                                       |
| ٩  | المركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$ يزرق ورق دوار الشمس الحمراء . ( )        |
| ١٠ | الأمينات من اهم القواعد العضوية لوجود الرابطة الثنائية على ذرة النيتروجين . ( )                  |
| ١١ | يمكن تحضير الأميدات من الأمينات الثلاثية مع حمض عضوي . ( )                                       |
| ١٢ | تتفاعل الأمينات الثالثية مع كلوريد الأحماض ، فتكون اميدات . ( )                                  |
| ١٣ | الحموض الأمينية أحادية الكربوكسيل ، أحادية الأمينو ، متعادلة في تفاعلاتها . ( )                  |
| ١٤ | الاحماض الأمينية البسيطة سريعة الذوبان في المذيبات العضوية . ( )                                 |
| ١٥ | تمتلك الحموض الأمينية خاصية امفوتيرية . ( )                                                      |
| ١٦ | توجد خاصية التردد غي الأحماض الأمينية . ( )                                                      |
| ١٧ | حمض α امينو يوجد في المحلول لى شكل ايون مزدوج . ( )                                              |
| ١٨ | عند مرور تيار كهربائي في وسط قاعدي لمحلول حمض اميني يتجه الحمض الأميني نحو الأنود . ( )          |
| ١٩ | ينتج الأستر من تفاعل الحموض الأمينية مع حمض النيتروز . ( )                                       |



| ٢  | ♦ السؤال السابع / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | الصيغة العامة للأمين الثانوي .....<br>[ $\text{NH}_3$ ، $\text{R}_2\text{N-R}$ ، $\text{R-NH-R}$ ، $\text{R-NH}_2$ ]                                                          |
| ٢  | الصيغة الكيميائية للأنيلين هي .....<br>[ $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$ ، $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$ ، $\text{R-NH}_2$ ، $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ ]           |
| ٣  | واحد من المركبات الآتية ليس من الأمينات .....<br>[ سايكلو بيوتيل أمين ، يوريا ، أنيلين ، بيريدين ]                                                                            |
| ٤  | ابرز عامل في تفاعلات الأمينات .....<br>[ مجموعة النيتروونات ، مجموعة الأميدات ، زوج الألكترونات ، مجموعة OH ]                                                                 |
| ٥  | ابرز عامل في تفاعلات الأمينات .....<br>[ زوج الإلكترونات ، مجموعة الأمين ، حالة الأمينات ، شق الأكيل ]                                                                        |
| ٦  | لفصل الأملاح الناتجة من تفاعل الأمينات مع محاليل الحموض يستخدم .....<br>[ قاعدة ضعيفة ، قاعدة قوية ، حمض قوي ، حمض ضعيف ]                                                     |
| ٧  | محاليل الأمينات قلوية التأثير على ورق دوار الشمس لاحتوائها على .....<br>[ $\text{OH}$ ، $\text{R}$ ، $\text{NH}_2$ ، $\text{NO}_2$ ]                                          |
| ٨  | الأمين الذي يمتلك درجة غليان مرتفعة هو .....<br>[ $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ ، $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$ ، $\text{C}_2\text{H}_5\text{-NH}_2$ ، $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ ] |
| ٩  | المجموعة الوظيفية للأحماض العضوية .....<br>[ $\text{NH}_2$ ، $\text{CONH}_2$ ، $\text{C}\equiv\text{N}$ ، $\text{COOH}$ ]                                                     |
| ١٠ | المركب الذي صيغته $(\text{RCONH}_2)$ ينتمي الى عائلة .....<br>[ الأمينات ، الأميدات ، النيتريلات ، الحموض الأمينية ]                                                          |
| ١١ | الصيغة التالية $\text{CO-NH}_2$ تمثل .....<br>[ أمينات ، نيتريلات ، أميدات ، حموض أمينية ]                                                                                    |
| ١٢ | حمض عضوي + أمين أولي ينتج .....<br>[ أميد ، نيتريل ، أنيلين ، حمض أميني ]                                                                                                     |
| ١٣ | الأميد غير المستبدل يحضر بتفاعل حمض عضوي مع .....<br>[ أمين أولي ، أمين ثانوي ، أمين ثالثي ، أمونيا ]                                                                         |
| ١٤ | أي من التالي أميد .....<br>[ الأنيلين ، اليوريا ، البيريدين ، النيتروبنزين ]                                                                                                  |
| ١٥ | بتفاعله مع الأمونيا ينتج أسيتاميد هو .....<br>[ ميثانويك ، بيوتانويك ، إيثانويك ، بروبانويك ]                                                                                 |
| ١٦ | تفاعل خسف هوفمان يمثل .....<br>[ تحلل مائي ، اختزال ، نزع ماء ، أكسدة ]                                                                                                       |
| ١٧ | خسف هوفمان يؤدي الى تكوين .....<br>[ أميد ، حمض أميني ، أمين أولي ، نيتريل ]                                                                                                  |
| ١٨ | خسف هوفمان الأميدات غير المستبدلة يعطي .....<br>[ أمين ، أميد ، نيتريل ، كحول ]                                                                                               |
| ١٩ | اختزال الأميدات غير المستبدلة بواسطة هيبوبروميت الصوديوم ينتج .....<br>[ الكان ، أمين أولي ، أمين ثانوي ، أمين ثالثي ]                                                        |

|    |                                                                          |                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ٢٠ | المركب النيتروجيني الذي يحمل المجموع الوظيفية $C \equiv N$ - ويسمى ..... | [ حمض أميني ، نيتريل ، أمين ، أميد ]                       |
| ٢١ | عند نزع جزيء ماء من أميد غير مستبدل يتكون .....                          | [ أمين ، نيتريل ، كحول ، أستر ]                            |
| ٢٢ | يتم تحضير النيتريلات من نزع جزيء ماء من .....                            | [ حمض أميني ، أمين ، أميدات غير المستبدل ، بروتين ]        |
| ٢٣ | المجموعة الحمضية في الحموض الأمينية هي .....                             | [ $-NH_2$ ، $-COOH$ ، $-OH$ ، $-NO_2$ ]                    |
| ٢٤ | من الأحماض الأمينية يحتوي على الكبريت .....                              | [ سستين ، لايسين ، جلايسين ، الألانين ]                    |
| ٢٥ | المواد التي تتفاعل مع الحموض والقواعد مكونة أملاح هي .....               | [ الأمينات ، الأميدات ، الحموض الدهنية ، الحموض الأمينية ] |
| ٢٦ | ناتج تفاعل الحموض الأمينية مع هيدروكسيد الباريوم .....                   | [ أميد ، أمين أولي ، نيتريل ، أمين ثالثي ]                 |

### ◆ السؤال الثامن / أ. أكتب ( الصيغ ) التركيب البنائي لكل من المركبات الكيميائية الآتية :

1. إيثيل أمين .....
2. أمينو بروبان ( بروبييل أمين ) .....
3. بيوتيل أمين .....
4. أمينو بنتان .....
5. ٢- أمينو بنتان .....
6. ٢- أمينو ٢- ميثيل بروبان .....
7. إيثيل ميثيل أمين ( N- ميثيل أمينو إيثان ) .....
8. ميثيل بروبييل أمين ( ميثيل أمينو بروبان ) .....
9. الأنيلين .....
10. أمينو سايكلو هكسان .....
11. N- فينيل أمينو إيثان .....
12. أسيتاميد .....
13. بنتاميد .....
14. هكساناميد .....
15. ٢- ميثيل بروباناميد .....
16. ميثيل بروباناميد .....
17. ميثيل إيثيل أميد .....
18. N- ميثيل بيوتاناميد .....
19. بنزاميد .....
20. N فينيل إيثان أميد .....
21. اليوريا .....
22. أسيتو نيتريل .....
23. ٢- أمينو بيوتانويك .....
24. ألفا أمينو إيثانويك ( 25. ألفا أمينو أسيتيك ) ( 26. الجلايسين ) .....
27. ٢- أمينو بروبانويك ( 28.  $\alpha$ - أمينو بروبانويك ) ( 29. الألانين ) .....



### 30. حمض الفا امينو بنتانويك

31. ٣- فينيل - ٢- أمينو بروبانونيك ( 32. فينيل الأنين )

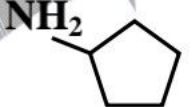
33. امينو اسيتات الصوديوم 34. حمض جليكوليك

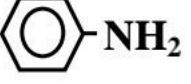
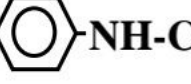
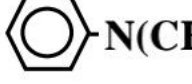
### ب . اسم المركبات التالية :

١.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$  ٢.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$  ٣.  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NH}_2$  ٤.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$   
ش: ..... ش: ..... ش: ..... ش: .....  
م: ..... م: ..... م: ..... م: .....

٥.  $\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$  ٦.  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-NH}_2$  ٧.  $\text{CH}_3\text{-CH(NH-CH}_3\text{)-CH}_3$  ٨.  $(\text{CH}_3)_3\text{C-NH}_2$   
ش: ..... ش: ..... ش: ..... ش: .....  
م: ..... م: ..... م: ..... م: .....

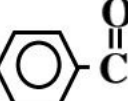
٩.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$  ١٠.  $\text{CH}_2\text{-CH}_3$  ١١.  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-NH-CH}_3$  ١٢.  $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$   
ش: ..... ش: ..... ش: ..... ش: .....  
م: ..... م: ..... م: ..... م: .....

١٣.  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-NH-CH}_3$  ١٤.  ١٥.  ١٦.   
ش: ..... ش: ..... ش: ..... ش: .....  
م: ..... م: ..... م: ..... م: .....

١٧.  ١٨.  ١٩.  ٢٠.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-C}_6\text{H}_{13}$   
ش: ..... ش: ..... ش: ..... ش: .....  
م: ..... م: ..... م: ..... م: .....

٢١.  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-NH}_2$  ٢٢.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-NH}_2$  ٢٣.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{-C(=O)-NH}_2$  ٢٤.  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{-C(=O)-NH}_2$   
ش: .....  
م: .....

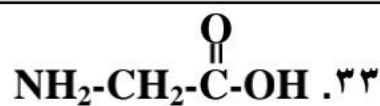
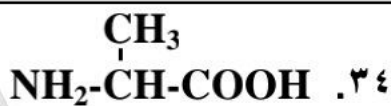
٢٥.  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CO-NH}_2$  ٢٦.  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CONH}_2$  ٢٧.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$  ٢٨.  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$   
ش: .....  
م: .....

٢٩.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CO-NH-CH}_3$  ٣٠.  ٣١.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CONH}_2$  ٣٢.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(=O)-NH-C}_3\text{H}_7$   
ش: .....  
م: .....



ش: .....

م: .....



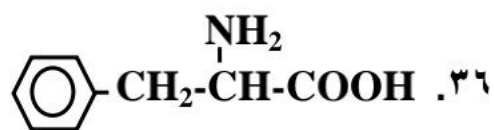
ش: .....

م: .....



ش: .....

م: .....



ش: .....

م: .....

جميع وترتيب الأستاذ الكريم محمد العربي



الأسئلة الوزارية  
لأعوام بعد ٢٠٢٠م  
موجودة في ملزمة  
الامتياز في الكيمياء  
تلي كل درس .

## نشاط منزلي : الأسئلة الوزارية للأعوام من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٢٠م

### ثالث ثانوي - كيمياء - الوحدة السادسة : الكيمياء الحيوية

#### ♦ السؤال الاول : أ. اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١. الصيغة الجزيئية العامة للكربوهيدرات هي .....
٢. الكربوهيدرات مركبات عضوية نسبة الهيدروجين الى الأكسجين هي .....
٣. الصيغة العامة الجزيئية للسكر الأحادي الذي يحتوي (٣) ذرات الكربون هي .....
٤. الصيغة العامة الجزيئية للسكريات الأحادية هي .....
٥. المجموعة الوظيفية في سكر الجلوكوز ..... بينما في الفركتوز .....
٦. اختزال الجلوكوز يعطي ..... وأكسدة الجلوكوز بماء البروم يعطي .....
٧. يتأكسد الجلوكوز بواسطة ماء البروم الى .....
٨. عند اضافة محلول بندكت الى محلول الجلوكوز فإنه يظهر راسب لونه .....
٩. سكر ثنائي يتحلل مائياً الى وحدتي جلوكوز هو .....
١٠. نحصل على المالتوز من وحدتي .....
١١. نحصل على اللاكتوز من وحدة ..... ووحدة .....
١٢. يعد سكر ..... من السكريات الحيوانية . ١٣. يحتوي لبن الأم على سكر .....
١٤. تتحلل السكريات الثنائية مائياً ، مكونة وحدتين من السكريات .....
١٥. يعطي ..... مع محلول اليود لوناً أزرقاً على البارد .
١٦. يعطي النشا مع محلول اليود لوناً .....
١٧. عند اضافة محلول بندكت الى بول شخص مريض بالسكري بدرجة متوسطة يتكون راسب .....
١٨. نقص الأحماض الأمينية الأساسية عن الجسم يؤدي الى .....
١٩. الليبيدات عبارة عن استر مكون من ..... مع ثلاث جزيئات من .....
٢٠. ينتج عن تحلل الزيوت و الدهون في الوسط الحمضي .....
٢١. الطاقة الناتجة من احتراق الدهون تعادل ..... الطاقة الناتجة من احتراق الكربوهيدرات .
٢٢. الفيتامينات مركبات ضرورية للنشاط الحيوي للجسم ويحتاجها الجسم بكميات .....
٢٣. الفيتامين الذي يساعد على انتاج خلايا الدم الحمراء هو .....
٢٤. تتأثر الإنزيمات بـ ..... ودرجة الحرارة .

|           |                                         |               |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                              |
|-----------|-----------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| زيت الذرة | $\text{HNO}_3$                          | $\text{>C=O}$ | $\begin{array}{c} \text{I} \quad \text{I} \\   \quad   \\ -\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ | $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\   \quad   \\ -\text{C}-\text{C}- \\   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ | ٥٠ - ٥٠٠ حمض اميني                                           |
| A         | $\text{C}_6(\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ | زيت القرنف    |                                                                                                                                    |                                                                                                                                    | $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ $\text{CH}_3\text{COOH}$ |

#### ب. من المعطيات اعلاه :

١. الصيغة الجزيئية لسكر العنب .....
٢. الصيغة الجزيئية للجلوكوز .....
٣. المجموعة الوظيفية للفركتوز .....
٤. الصيغة العامة للسكريات العديدة .....
٥. تركيب البروتين .....
٦. المادة المستخدمة في الكشف عن الزلال في البول .....
٧. من الزيوت المتطايرة .....
٨. ناتج هدرجة الزيوت باستخدام النيكل .....
٩. ناتج هجنة  $-\text{CH}=\text{CH}-$  .....
١٠. الفيتامين المهم لصحة العيون ويذوب في الدهون .....



## ♦ السؤال الثاني / أ. اكتب المصطلح العلمي المناسب للفقرات التالية :

١. مركبات عضوية متعددة الهيدروكسيل لكيتون أو الدهيد .
٢. من اهم مصادر الطاقة الكيميائية في الكائنات الحية .
٣. أبسط وحدات الكربوهيدرات حيث لا يمكن تحليلها الى وحدات أبسط منها .
٤. سكريات بسيطة لا يمكن تحليلها الى سكريات أبسط منها .
٥. مواد بلورية حلوة المذاق وتذوب بسهولة في الماء .
٦. من السكريات الثنائية يتكون من وحدة جلوكوز ووحدة فركتوز .
٧. من السكريات المحدودة يتكون من وحدتي جلوكوز .
٨. ذوبان الجلوكوز في الماء .
٩. سكر ثنائي يوجد في لبن جميع الثدييات .
١٠. بوليمر ناتج من تكاثف أكثر من عشر وحدات جزيئات من السكريات الأحادية.
١١. بوليمر يحتوي على ٥٠ - ٥٠٠٠ حمض أميني مرتبطة بروابط ببتيدية .
١٢. مركب عضو يحتوي على سلاسل من ذرات الكربون و الهيدروجين والنيتروجين والأكسجين ويمثل النيتروجين ١٦ % منه .
١٣. مركبات عضوية يحتاجها الإنسان في غذائه لبناء الخلايا .
١٤. بوليمر يدخل في بناء الخلية .
١٥. مركبات عضوية يحتاجها الإنسان في غذائه لبناء خلايا جسمه .
١٦. مركبات يحتاجها الجسم في غذائه وتدخل في بناء الخلايا الحية وتساعد في عملية الأيض .
١٧. رابطة تتكون من مجموعة الكربوكسيل لحمض اميني ومجموعة الأمين لحمض أمين آخر.
١٨. مركبات عضوية تعتبر الوحدة الأساسية لبناء البروتين .
١٩. استر ثلاثي الجلسيريد ينتج من تفاعل الجليسرول مع ٣ جزيئات من الحمض الدهني.
٢٠. ليبيدات تحتوي على وفرة من الحموض الدهنية غير المشبعة .
٢١. تحلل الدهون او الزيوت بفعل الإنزيمات الهاضمة أو الحموض القوية الى احماض دهنية وجليسرول .
٢٢. التحلل المائي للبيبيدات في وسط قاعدي .
٢٣. معالجة الليبيدات بالقواعد القوية .
٢٤. تفاعل الليبيدات مع القواعد القوية مثل NaOH .
٢٥. تفاعل الدهون او الزيوت مع هيدروكسيد الصوديوم لتكوين الصابون .
٢٦. تعرض الدهون او الزيوت للهواء الجوي و الرطوبة ودرجة الحرارة .
٢٧. مركبات غذائية ضرورية يحتاجها الجسم بكميات قليلة جداً .
٢٨. مركبات غذائية ضرورية يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة ونقصها يسبب الأمراض.
٢٩. مركب غذائي مهم لصحة العيون .
٣٠. عامل حفاز يتركب من جزء بروتيني وجزء غير بروتيني لإتمام التفاعلات الحيوية بداخل الخلية .
٣١. بروتينات تحفز التفاعلات الحيوية بطاقة اقل وسرعة عالية .
٣٢. تعمل على تسريع التفاعلات الحيوية بطاقة اقل وسرعة الية .
٣٣. مركبات بروتينية تزيد من سرعة التفاعل الحيوي .
٣٤. مادة بروتينية تعمل كعامل حفاز لحدوث التفاعل الحيوي في الخلايا.



### ب. أكتب الرموز الكيميائية الدالة على العبارات التالية :

١. رابطة تتكون نتيجة تكاثف حمضين أمينيين بين مجموعة الكربوكسيل ومجموعة الأمين .
٢. الرابطة الببتيدية .
٣. فيتامين نقصه يسبب مرض الرماد والعشى الليلي .
٤. فيتامين مهم للأنسجة الرابطة .
٥. من الفيتامينات الذائبة للماء ، مانع للتسمم ، يتواجد في الحمضيات .
٦. فيتامين يساعد في إنتاج خلايا الدم الحمراء ويوجد في اللحوم خاصة الكبد .

### ج . ما المقصود بكل مما يأتي :

١. الكربوهيدرات :
٢. السكريات الأحادية :
٣. البروتينات :
٤. البروتين :
٥. الليبيدات :
٦. التحلل المائي للبيدات :
٧. الزيوت المتطايرة :
٨. الزيوت المعدنية :
٩. التحلل المائي للبيدات :
١٠. التصبن :
١١. هدرجة الزيوت :
١٢. ترنخ الزيوت :
١٣. الفيتامينات :
١٤. الأنزيم ( الأنزيمات ) :

### ♦ السؤال الثالث / أ. وضح توضيحاً مختصراً دور كلاً مما يأتي :

١. ظاهرة البدانة عند الأشخاص الذين يستهلكون كميات كبيرة من السكريات .
٢. فلز النيكل في تحويل الحموض الدهنية غير المشبعة في الصناعة .
٣. أهمية فيتامين  $B_{12}$  في جسم الإنسان .
٤. الإنزيمات في جسم الإنسان للتفاعلات الحيوية .

### ب . اذكر ( أهمية ) استخداماً واحداً لكل من :

١. الفيتامينات :
٢. الإنزيمات :

### ج . اذكر ضرراً واحداً لكل من :

١. نقص الكربوهيدرات في الجسم :
٢. نقص الجلوكوز في جسم الإنسان :
٣. نقص الحموض الأمينية في جسم الإنسان :
٤. نقص البروتينات في الجسم :
٥. تعرض الزيوت والدهون للهواء الجوي ودرجة الحرارة المرتفعة :
٦. نقص الفيتامينات في الجسم :

### د. اقترح حلاً علمياً يساهم في تجنب حدوث الحالات التالية :

\* الإصابة بالسمنة :-

\* الإصابة بفقر الدم :-

### هـ . ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١. اضافة حمض كبريتيك مركز الى انبوبة بها سكر :

٢. وضع قطرات من حمض الكبريتيك المركز الى قطعة خبز :

٣. تكاثف وحدتين من السكر الأحادي :

٤. اضافة محلول بندكت الى بول شخص مصاب بالسكري بدرجة عالية :

٥. اضافة محلول اليود الى النشا على البارد :

٦. اضافة محلول اليود الى ماء الأرز :

٧. اضافة حمض الكبريتيك المركز الى محلول سكري ثم اضافة محلول الفينولفثالين :

٨. اضافة محلول الفينولفثالين الى محلول سكري ثم اضافة قطرات من حمض الكبريتيك المركز اليه :

٩. تكاثف ( ٥٠ - ٥٠٠ ) جزيء حمض اميني :

١٠. اضافة قطرات من حمض النيتريك المركز الى زلال البيض :

١١. اضافة حمض النيتريك الى بروتين ثم اضيف اليه قطرات من هيدروكسيد الأمونيوم :

١٢. نقص البروتينات في جسم الإنسان :

١٣. تفاعل الزيوت مع الحموض القوية و الإنزيمات الهاضمة :

١٤. سوء عملية التخزين للدهون أو الزيوت :

١٥. تعرض الزيوت والدهون للهواء الجوي والحرارة المرتفعة و الرطوبة :

١٦. نقص فيتامين B<sub>12</sub> في جسم الإنسان .

### و . ميز بين كل مما يأتي :

١. الجلوكوز و السليلوز باستخدام محلول فهلنج :

٢. السكروز والنشا باستخدام محلول اليود :

٣. درجة الإصابة الخفيفة والعالية بالسكر في البول باستخدام محلول فهلنج او بندكت :



### ♦ السؤال الرابع / أ. صحح الفقرات التالية بتغيير ما تحته خط دون استخدام صيغة النفي :

١. يختلف الجلوكوز عن الفركتوز بعدد ذرات الكربون .....
٢. يختلف الجلوكوز عن الفركتوز في الصيغة الجزيئية .....
٣. المالتوز يتكون من وحدة جلوكوز ووحدة فركتوز .....
٤. الدكستريين من السكريات الثنائية ، ونحصل عليها من التحلل المائي لجزيء النشا .....
٥. يستخدم اليود في الكشف عن سكر الجلوكوز .....
٦. البروتين عبارة عن بوليمر يحتوي على ( ١٠٠ - ٣٠٠ ) حمض أميني .....
٧. الزيوت والدهون عبارة عن ببتيدات .....
٨. الزيوت صلبة عند درجة حرارة الغرفة .....
٩. يختفي لون البروم عند اضافته الى سمن صناعي .....
١٠. فيتامين D يذوب في الماء .....
١١. الفيتامين الذي يساعد على امتصاص الحديد هو  $B_{12}$  .....
١٢. الإنزيمات مركبات غذائية ضرورية للنشاط الحيوي .....
١٣. الإنزيمات تسرع التفاعل الحيوي بطاقة اكبر وسرعة أعلى من التفاعل الكيميائي .....
١٤. يحدث التفاعل الحيوي في الخلية في زمن أقل ومستوى طاقة منخفض بفعل وجود الكربوهيدرات .....

### ب. ضع اكبر من أو اصغر من أو يساوي بين القوسين فيما يأتي :

\*. الطاقة الناتجة من احتراق الليبيدات ( ) الطاقة الناتجة من احتراق الكربوهيدرات .

### ج. على ضوء ما درست فقط املا الجدول التالي بالبيانات اللازمة التي تقابل كل واحدة من المشكلات الواردة فيه

| المشكلة القائمة                                                | اسبابها دون شرح | الآثار الجانبية التي تنجم عنها | اجراء المعالجة الوقائية منها |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|
| عدم قدرة الجسم على تكوين واحد او اكثر من البروتينات من مكوناته |                 |                                |                              |

### ♦ السؤال الخامس / أ. علل لكل مما يأتي :

١. الكربوهيدرات تعد اهم مصادر الطاقة للكائن الحي .
- ج. ....
٢. جميع السكريات الأحادية تسري عليها تفاعلات الإختزال .
- ج. ....
٣. سهولة أكسدة واختزال الجلوكوز .
- ج. ....
٤. سكر الجلوكوز تسري عليه تفاعلات الأكسدة و الإختزال .
- ج. ....
٥. يمكن أكسدة الجلوكوز بسهولة .
- ج. ....
٦. يتأكسد الفركتوز بوجود عوامل مؤكسدة قوية .
- ج. ....
٧. ينصح الأطباء بالاعتماد على لبن الأم في الرضاعة .
- ج. ....
٨. اللاكتوز حليب الأم غذاء مناسب للطفل .
- ج. ....

لهما نفس الإجابة

٩. تعد البروتينات من اهم المكونات اتي يحتاجها الإنسان في غذائه .

جـ.

١٠. يفضل البروتين الحيواني على النباتي كمادة غذائية .

جـ.

١١. تعد الحموض الأمينية غير الأساسية مهمة لصحة الإنسان .

جـ.

١٢. تمد الدهون والزيوت الجسم بطاقة أعلى من الكربوهيدرات والبروتينات .

جـ.

١٣. الطاقة الناتجة من احتراق الدهون والزيوت ضعف الطاقة الناتجة من احتراق الكربوهيدرات .

جـ.

١٤. يختفي لون اليود عند اضافته الى الأحماض الدهنية غير المشبعة .

جـ.

١٥. الإنزيمات ذات اهمية لاتمام العمليات الحيوية .

جـ.

**ب. بالمعادلات الكيميائية الموزونة وضح كلاً مما يأتي :**

١. اكسدة الجلكوز بماء البروم .

جـ.

٢. اكسدة الفركتوز .

جـ.

٣. تكاثف حمضين اميين مع بعضهما لتكون رابطة ببتيدية .

جـ.

٤. تكاثف جزيئين من الجلايسين .

جـ.

٥. تكاثف الأنين مع الجلايسين .

جـ.

٦. تفكك دهن أو زيت بواسطة حمض معدني .

جـ.

٧. هدرجة الزيوت .

جـ.

٨. اضافة اليود للرابعة المزدوجة في الحمض الدهني . ( تفاعل اليود مع الإيثين في الحمض الدهني ) .

جـ.



♦ السؤال السادس / أ. قارن بين أ ، ب في الجدول التالي :

| م  | وجه المقارنة                     | أ                        | ب                            | المقارنة |   |
|----|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------|---|
|    |                                  |                          |                              | أ        | ب |
| ١  | المجموعة الوظيفية                | الجلكوز                  | الفراكتوز                    |          |   |
| ٢  | المجموعة الوظيفية                | سكر العنب                | سكر القواكه                  |          |   |
| ٣  | شكل الحلقة                       | الجلكوز                  | الفراكتوز                    |          |   |
| ٤  | اماكن التواجد                    | الجلكوز                  | الفراكتوز                    |          |   |
| ٥  | نواتج التفاعل                    | اكسدة الجلكوز            | اختزال الجلكوز               |          |   |
| ٦  | نواتج التفاعل                    | اختزال الفراكتوز         | اكسدة الفراكتوز              |          |   |
| ٧  | قابلية الاكسدة                   | الجلكوز                  | الفراكتوز                    |          |   |
| ٨  | اضافة محلول فهلنج                | الجلكوز                  | السكروز                      |          |   |
| ٩  | اختزال محلول فهلنج               | الجلكوز                  | السكروز                      |          |   |
| ١٠ | المكونات الأساسية                | اللاكتوز                 | السكروز                      |          |   |
| ١١ | الذوبان في الماء                 | السكريات الأحادية        | السكريات العديدة             |          |   |
| ١٢ | الذوبان في الماء                 | السكروز                  | النشا                        |          |   |
| ١٣ | درجة الإصابة عند كشف تحليل السكر | راسب اصفر                | راسب احمر                    |          |   |
| ١٤ | المجموعة الوظيفية                | الكربوهيدرات             | البروتينات                   |          |   |
| ١٥ | الوحدة البنائية                  | الكربوهيدرات             | البروتينات                   |          |   |
| ١٦ | الذوبان في الماء                 | اليبيدات                 | السكريات الأحادية            |          |   |
| ١٧ | الطاقة الناتجة من الاحتراق       | الكربوهيدرات             | الدهون                       |          |   |
| ١٨ | اضافة محلول اليود                | الزيوت                   | محلول النشا                  |          |   |
| ١٩ | قدرة الجسم على تكوينها           | الحموض الأمينية الأساسية | الحموض الأمينية غير الأساسية |          |   |
| ٢٠ | الحمض المكون لها                 | البروتينات               | الدهون                       |          |   |
| ٢١ | الحالة الطبيعية عند ٢٥ م         | الدهون                   | الزيوت                       |          |   |
| ٢٢ | نوع الحمض الدهني                 | الزيوت                   | الدهون                       |          |   |
| ٢٣ | نوع الرابطة في الحمض الدهني      | الزيوت                   | الدهون                       |          |   |
| ٢٤ | التطاير                          | زيت الذرة                | زيت القرنفل                  |          |   |
| ٢٥ | نواتج عملية التحلل               | دهن + ماء + انزيم        | دهن + NaOH                   |          |   |
| ٢٦ | اختفاء لون اليود                 | زيت                      | دهن                          |          |   |
| ٢٧ | الذوبان                          | فيتامين C                | فيتامين D                    |          |   |
| ٢٨ | الذوبان                          | فيتامين B                | فيتامين A                    |          |   |
| ٢٩ | الأهمية                          | فيتامين A                | فيتامين C                    |          |   |
| ٣٠ | من ناحية مصدرهما                 | فيتامين C                | فيتامين A                    |          |   |
| ٣١ | الذوبان في الماء                 | فيتامين C                | فيتامين A                    |          |   |
| ٣٢ | وحدة القياس                      | فيتامين B                | فيتامين D                    |          |   |

**ب. صنف كلاً من مما يلي في الجدول ادناه بحسب ماهو مطلوب :**

( بروتين ، زيت القطن ، C ، B<sub>12</sub> ، C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>5</sub> ، صابون ، -CHO ،  $\begin{matrix} \text{O} & \text{H} \\ \parallel & | \\ \text{C} & - \text{N} - \end{matrix}$  ، جلكوز + فراكٲوز ، I<sub>2</sub> ، C<sub>6</sub>(H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub> ، C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> ، C<sub>n</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub> ، ٥٠ - ٥٠٠٠ حمض اميني ، C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> )

| فيتامين | للكشف عن النشا | فيتامين يذوب في الماء | سكر احادي | صيغة السكريات الأحادية | بروتين | ملح حمض دهني | سكر الرامنوز | صيغة السكريات العديدة | سكروز | عديد الببتيد | رابطة بيتيدية | الدهون والترياق بين | الدهيد | ليبيد | الجلكوز |
|---------|----------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------|--------------|--------------|-----------------------|-------|--------------|---------------|---------------------|--------|-------|---------|
|         |                |                       |           |                        |        |              |              |                       |       |              |               |                     |        |       |         |

| م  | السؤال السابع/ ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ لكل مما يأتي :                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١  | الصيغة الامة للسكريات الأحادية هي : (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub> ( )                     |
| ٢  | الصيغة العامة للسكريات الأحادية هي (CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub> ( )                                                   |
| ٣  | الصيغة العامة للسكريات الأحادية هي (CH <sub>2</sub> O) <sub>n+1</sub> ( )                                                 |
| ٤  | الصيغة الجزيئية للسكريات الأحادية التي تمتلك ٣ ذرات كربون هي C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> O <sub>3</sub> ( )             |
| ٥  | المجموعة الوظيفية للفراكتوز و الجلكوز الدهيد . ( )                                                                        |
| ٦  | يتشابه الجلكوز والفراكتوز في المجموعة الوظيفية . ( )                                                                      |
| ٧  | يمتلك كلاً من الجلكوز والفراكتوز نفس الصيغة الجزيئية . ( )                                                                |
| ٨  | يختزل الجلكوز الى كحول عديد الهيدروكسيل . ( )                                                                             |
| ٩  | اكسدة الجلكوز بـحمض النيتريك يكون حمض الجلوكونيك . ( )                                                                    |
| ١٠ | تنتج السكريات المحدودة من تكاثف وحدتين سكر احادي . ( )                                                                    |
| ١١ | اللاكتوز سكر ثنائي صيغته الجزيئية C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> . ( )                                   |
| ١٢ | يتكون المالتوز من وحدتي الجلكوز و الفراكتوز . ( )                                                                         |
| ١٣ | يتكون السكروز من وحدتين سكر هما الجلكوز و الفراكتوز . ( )                                                                 |
| ١٤ | عند اضافة محلول فهلنج الى بول شخص مصاب بالسكري بدرجة متوسطة يتكون راسب احمر ( )                                           |
| ١٥ | يطلق على البوليمر الناتج من تكاثف أكثر من عشر جزيئات C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> اسم متعدد السكريات ( ) |
| ١٦ | يعطي محلول النشا مع محلول اليود لوناً على البارد . ( )                                                                    |
| ١٧ | البروتينات مركبات عضوية يمثل النيتروجين ١٦ % من وزنها . ( )                                                               |
| ١٨ | تتكون البروتينات من تكاثف السكريات الأحادية . ( )                                                                         |
| ١٩ | تتكون البروتينات من تكاثف الحموض الأمينية . ( )                                                                           |
| ٢٠ | الحموض الأمينية هي الوحدات الأساسية لبناء الليبيدات . ( )                                                                 |
| ٢١ | تصنف الدهون ضمن الأحماض الكربوكسيلية . ( )                                                                                |
| ٢٢ | تعتبر الليبيدات من المصادر الغنية بالطاقة لاحتوائها على نسب منخفضة من الكربون والهيدروجين ( )                             |



|    |                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٢٣ | الطاقة الناتجة من احتراق الليبيدات تعادل ثلاثة اضعاف الناتجة من احتراق الكربوهيدرات . ( ) |
| ٢٤ | تمثل الصيغة الجزيئية $C_{16}H_{31}CO_2H$ حمضا دهنيا غير مشبعاً . ( )                      |
| ٢٥ | تحتوي الزيوت على وفرة الحموض الدهنية غير المشبعة . ( )                                    |
| ٢٦ | تحتوي الدهون على وفرة الحموض الدهنية غير المشبعة . ( )                                    |
| ٢٧ | هدرجة الزيوت النباتية ينتج دهون صلبة . ( )                                                |
| ٢٨ | بالإمكان هدرجة الزيوت النباتية . ( )                                                      |
| ٢٩ | يكشف عن درجة تشبع الدهون بواسطة الهدرجة . ( )                                             |
| ٣٠ | يمكن هدرجة السمن الصناعي . ( )                                                            |
| ٣١ | زيت كبد الحوت من الليبيدات البسيطة . ( )                                                  |
| ٣٢ | الليبيدات من المركبات التي لا تذوب في المذيبات العضوية . ( )                              |
| ٣٣ | الفيتامينات مركبات غذائية يحتاجها الجسم بكمية البروتينات نفسها . ( )                      |
| ٣٤ | فيتامين A من الفيتامينات الذائبة في الدهون . ( )                                          |
| ٣٥ | تقاس الفيتامينات الذائبة في الدهون بوحدة الملي جرام أو الميكروجرام . ( )                  |
| ٣٦ | يذوب فيتامين C في الماء وتقاس الكمية المطلوبة منه بالوحدة الدولية ( ملي جرام ) . ( )      |
| ٣٧ | فيتامين $B_{12}$ مهم لصحة العيون . ( )                                                    |
| ٣٨ | اللحوم والكبد غنية بفيتامين A . ( )                                                       |
| ٣٩ | الإنزيمات تتركب من جزيء بروتين و جزء معاون . ( )                                          |
| ٤٠ | الإنزيمات تسرع التفاعل الحيوي بطاقة اكبر وزمن محدود . ( )                                 |
| ٤١ | يعمل الإنزيم على تسريع حدوث التفاعل الحيوي بطاقة اعلى وسرعة اقل . ( )                     |
| ٤٢ | تعمل الإنزيمات على تسريع حدوث التفاعلات الحيوية بطاقة اقل وسرعة عالية داخل الجسم . ( )    |
| ٤٣ | المواد التي تساعد على تخفيض الطاقة اللازمة لإنجاز التفاعل الحيوي هي الفيتامينات . ( )     |
| ٤٤ | تتأثر الإنزيمات بدرجة الحرارة و الرقم الهيدروجيني PH . ( )                                |

|   |                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| م | ♦ السؤال الثامن / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الأقواس لكل مما يلي :                                                           |
| ١ | تسمى العملية الكيميائية التي يتم فيها حرق الكربوهيدرات في الجسم بعملية .....<br>[ الهدم ، البناء ، التمثيل الحراري ، التمثيل الضوئي ] |
| ٢ | تمد الجسم بأكثر من نصف ما يحتاجه من الطاقة .....<br>[ الدهون ، البروتينات ، السكريات ، الفيتامينات ]                                  |
| ٣ | المصدر المهم للطاقة في جسم الإنسان .....<br>[ الفركتوز ، الجلوكوز ، السكروز ، المالتوز ]                                              |
| ٤ | الصيغة العامة للسكريات الأحادية .....<br>[ $C_{2n}H_nO_{2n}$ ، $C_nH_nO_{2n}$ ، $C_{2n}H_nO_n$ ، $C_nH_{2n}O_n$ ]                     |
| ٥ | يعد الفركتوز من السكريات .....<br>[ الأحادية ، المحدودة ، الثنائية ، العديدة ]                                                        |
| ٦ | سكر العنب هو سكر .....<br>[ المالتوز ، الفركتوز ، الجلوكوز ، السكروز ]                                                                |
| ٧ | تتميز الفواكه بشدة حلاوتها لاحتوائها على سكر .....<br>[ الفركتوز ، المالتوز ، الجلاكتوز ، اللاكتوز ]                                  |
| ٨ | يتميز العسل بشدة حلاوته لاحتوائه على .....<br>[ الفركتوز ، المالتوز ، اللاكتوز ، الجلاكتوز ]                                          |

|    |                                                                                   |                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ٩  | من السكريات الثنائية سكر .....                                                    | [ الجلوكوز ، الفركتوز ، المالتوز ، النشا ]                            |
| ١٠ | سكر ثنائي يتكون من وحدتي جلوكوز وجلالكتوز هو .....                                | [ اللاكتوز ، السكروز ، المالتوز ، السيليلوز ]                         |
| ١١ | يتكون من وحدتي جلوكوز وفراكتوز هو .....                                           | [ السكروز ، اللاكتوز ، المالتوز ، السيليلوز ]                         |
| ١٢ | نسبة سكر اللبن في حليب الأم تكون .....                                            | [ ٢% ، ٣% ، ٨% ، ٢,٥% ]                                               |
| ١٣ | محلول فهلنج لا يختزل سكر .....                                                    | [ المالتوز ، السكروز ، اللاكتوز ، الجلوكوز ]                          |
| ١٤ | السكريات قليلة الذوبان في الماء هي السكريات .....                                 | [ الأحادية ، العديدة ، المحدودة ، الثنائية ]                          |
| ١٥ | يعطي النشا مع محلول اليود على البارد لوناً .....                                  | [ أزرقاً ، أحمر دموي ، بنياً هلامياً ، أخضراً ]                       |
| ١٦ | اضيف محلول فهلنج الى بول شخص مصاب بالسكري بدرجة خفيفة وتكون راسب لونه .....       | [ اصفر ، اخضر ، أحمر ، أزرق ]                                         |
| ١٧ | تكاثف ثلاثة احماض امينية يعطي مركباً .....                                        | [ أحادي ، ثنائي ، ثلاثي ، عديد ]                                      |
| ١٨ | يتم الكشف عن اخذ المركبات الآتية بواسطة $HNO_3$ المركز .....                      | [ البروتينات ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الشموع ]                       |
| ١٩ | بواسطة حمض النيتريك و هيدروكسيد الأمونيوم يكشف على .....                          | [ الكربوهيدرات ، الدهن ، البروتينات ، النشا ]                         |
| ٢٠ | الليبيدات عبارة عن أستر من كحول ثلاثي مع ثلاث جزيئات من .....                     | [ الهيدروكسيل ، حمض دهني ، اميدات ، مجموعة أمين ]                     |
| ٢١ | تصنف الدهون ضمن .....                                                             | [ الإيثرات ، الأسترات ، الأحماض الكربوكسيلية ، الكحولات ]             |
| ٢٢ | اكثر المواد انتاجاً للطاقة عند حرقها في جسم الإنسان هي .....                      | [ البروتينات ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الفيتامينات ]                  |
| ٢٣ | عند اضافة محلول اليود الى الزيوت فإنه .....                                       | [ لا يتأثر ، يختفي اللون ، يتحول الى اللون الأزرق ، يتكون راسب احمر ] |
| ٢٤ | تتحول الليبيدات عند تفاعلها مع القواعد القوية الى .....                           | [ أحماض دهنية ، جلسرول ، صابون ، بروتينات ]                           |
| ٢٥ | فيتامين يمتص بواسطة الدهون والمادة الصفراء ويخزن في الكبد .....                   | [ A ، B ، C ، $B_{12}$ ]                                              |
| ٢٦ | الفيتامين الذي يساعد على امتصاص الحديد هو .....                                   | [ A ، C ، $B_{12}$ ، D ]                                              |
| ٢٧ | الفيتامين الذي يتواجد في الحمضيات هو .....                                        | [ C ، A ، $B_{12}$ ، E ]                                              |
| ٢٨ | تقوم بعمل الحفاز في التفاعلات الحيوية بداخل الخلية بطاقة اقل وسرعة عالية هي ..... | [ البروتينات ، الفيتامينات ، الليبيدات ، الأنزيمات ]                  |



**السؤال التاسع / أ. أكتب ( الصيغ ) التركيب البنائي لكل من المركبات الكيميائية الآتية :**

1. الجليكوز ..... 2. الفركتوز .....

.....

.....

.....

3. السوربيتول ..... 4. الجليكونيك .....

.....

.....

.....

5. حمض جليكوليك ..... 6. حمض الطرطريك .....

.....

7. الجليسرول ..... 8. الحمض الدهني .....

9. استر ثلاثي الجليسيريد .....

.....

.....

**ب . سم المركبات التالية مع تحديد المجموعة الوظيفية :**

