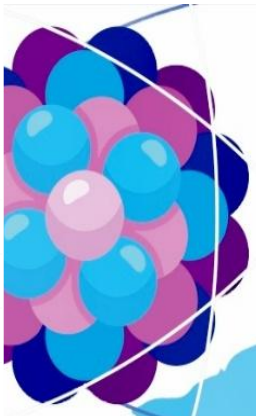


المراجعة النهائية في الكيمياء

للثانوية العامة

إعداد
م / محمد جمال الفقي
بكالوريوس العلوم
قسم الكيمياء

مدرس الكيمياء بمدرسة منارة بدر

010 90 47 23 09

المحتوي

- ملخص وشرح لأهم جزئيات المنهج .
- ملخص لأهم القوانين مع الأمثلة المحلولة.
- أهم تحويلات الباب الأول .
- أهم تحويلات الكيمياء العضوية .
- بنك أسئلة على جميع أبواب المنهج .

م / محمد جمال الفقى

الباب الأول

* أعداد التأكسد لأهم العناصر والمجموعات الذرية

(Mg^{+2}, I^-, Br^-, Cl^-, F^-, Ag^+, K^+, Li^+, H^+)
(NO_3^-, NO_2^-, OH^-, O^{-2}, Pb^{+4}, Pb^{+2}, Zn^{+2}, Ba^{+2}, Ca^{+2})
($Cr_2O_7^{-2}$ و PO_4^{-3} و SO_4^{-2} و برمنجنات MnO_4^- و NH_4^+)

* يزداد جهد التأين الأول في العناصر الإنتقالية بزيادة العدد الذري بالنسبة للسلسلة الإنتقالية الأولى أما الجهد الثاني والثالث ..... فيكون كبير جداً في حالة كسر إستقرار العنصر مثال : الجهد السادس يكون كبير جداً بالنسبة لعنصر الفانديوم .

* $K_2Cr_2O_7$ - $KMnO_4$ - V_2O_5 مركبات ملونة بالرغم من عدم إحتواء المستوى 3d على إلكترونات مفردة

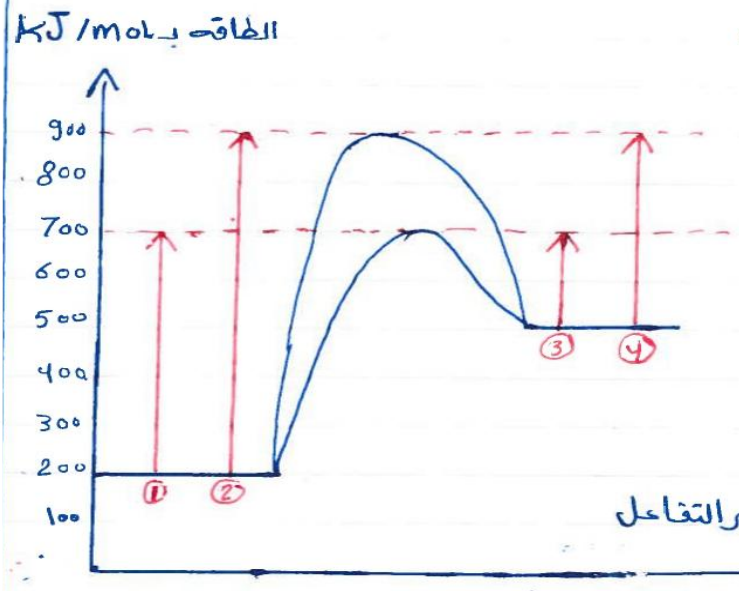
* مركب $MnSO_4$ يظهر اللون عديم اللون (وردي فاتح) بالرغم من إحتواء 3d على خمس إلكترونات مفردة .

* أفران إنتاج الحديد (الفرن العالي - فرن مدركس) أما أفران الحديد الصلب هي (الفرن الكهربائي - الفرن المفتوح - المحول الأكسجيني)

* السبيكة الوحيدة التي تتم بالتفاعل الكيميائي هي السبيكة المركبات البينية ولها صيغة كيميائية ولكن لا تخضع هذه الصيغة لقوانين التكافؤ وتتم بين عناصر لا تقع في مجموعة واحدة .

* تسخين FeO في الهواء يعطي Fe_2O_3 وتزداد كتلته .
* تسخين $FeCO_3$ بعزله عن الهواء يعطي FeO وتقل كتلته .
* تسخين $FeCO_3$ في الهواء يعطي Fe_2O_3 وتقل كتلته .
* تسخين Fe_3O_4 في الهواء يعطي Fe_2O_3 وتزداد كتلته .
* تسخين $Fe(COO)_2$ ← في الهواء تعطي Fe_2O_3 وتقل كتلتها
← بعزله عن الهواء تعطي FeO وتقل كتلتها
* تسخين $Fe(OH)_3$ يعطي Fe_2O_3 وتقل كتلته .
* تسخين $FeSO_4$ تعطي Fe_2O_3 وتقل كتلتها .
* حمض النيتريك المركز يسبب خمولاً ظاهرياً للحديد .
* تتوقف نواتج إختزال الهيماتيت على درجة الحرارة حيث عند درجة حرارة (230 - 300) يعطي Fe_3O_4 وعند درجة حرارة (400 - 700) يعطي FeO وعند درجة حرارة (أعلى من 700) يعطي حديد نقي .

* مخطط الطاقة وأهم الأسئلة عليه.



* هذا المخطط ماص للطاقة لأن طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات.
* طاقة المتفاعلات = 200KJ/Mol
* طاقة النواتج = 500KJ/Mol
* $\Delta H = 200 - 500 = -300$

* ① على المخطط يشير إلى طاقة التنشيط للتفاعل الطردى فى وجود العامل الحفاز.
* ② على المخطط تشير إلى طاقة التنشيط للتفاعل الطردى فى عدم وجود العامل الحفاز.
* ③ على المخطط تشير إلى طاقة التنشيط للتفاعل العكسى فى وجود العامل الحفاز.
* ④ على المخطط تشير إلى طاقة التنشيط للتفاعل العكسى فى عدم وجود العامل الحفاز.

---

* تذكر أن عناصر المجموعة IB يمكن أن تعطى حالة تأكسد +3 مثل حالة الذهب Au^{+3}

أهم التحويلات على الباب الأول

١. أكسيد الحديد III من أكسالات الحديد II

$$(Coo)_2Fe \xrightarrow{\Delta} FeO + Co + Co_2$$

$$4FeO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_3$$

٢. الهيماتيت من المجنتيت والعكس

- $2Fe_3O_4 + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_3$
- $3Fe_2O_3 + Co \xrightarrow[٢٣٠ - ٣٠٠ م^\circ]{\text{من}} 2Fe_3O_4 + Co_2$

٣. هيدروكسيد الحديد III من الحديد

$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$$

$$FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$$

٤. كلوريد الحديد II من كبريتات الحديد II

$$2FeSo_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + So_2 + So_3$$

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[٧٠٠ م^\circ]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

$$Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{dill}} FeCl_2 + H_2$$

٥. أكاسيد الحديد الثلاثة من السيدريت

$$2FeCo_3 \xrightarrow{\Delta} 2FeO + 2Co_2$$

$$4FeO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2Fe_2O_3$$

$$3Fe_2O_3 + Co \xrightarrow[٢٣٠ - ٣٠٠ م^\circ]{\text{من}} 2Fe_3O_4 + Co_2$$

٦. أكاسيد الحديد الثلاثة من الحديد

- $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$

// or \\

- $3Fe + 4H_2O \xrightarrow[٥٠٠ م^\circ]{\Delta} Fe_3O_4 + 4H_2$

$$2Fe_3O_4 + \tfrac{1}{2}\,O_2 \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_3$$

$$Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow[\text{٤٠٠ ـ ٧٠٠ م°}]{\text{من}} 2FeO + H_2O$$

٧. أكسيد حديد II من أكسيد حديد مغناطسي

$$Fe_3O_4 + H_2 \xrightarrow[\text{٤٠٠ ـ ٧٠٠ م°}]{\text{من}} 3FeO + H_2O$$

٨. أكسيد حديد II من الحديد

❋ $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$

// or \\

❋ $3Fe + 4H_2O \xrightarrow[\text{٥٠٠ م°}]{\Delta} Fe_3O_4 + 4H_2$

$$Fe_3O_4 + H_2 \xrightarrow[\text{٤٠٠ ـ ٧٠٠ م°}]{\text{من}} 3FeO + H_2O$$

٩. الحديد من كبريتات الحديد II بطريقتين

➢ $2FeSo_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + So_2 + So_3$

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[\text{٧٠٠ م°}]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

➢ $FeSo_4 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2 + Na_2So_4$

$$Fe(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + 2H_2O$$

$$FeCl_2 + 2Na \longrightarrow Fe + 2NaCl$$

عنصر " Na " يسبق عنصر " Fe " في متسلسلة النشاط الكيميائي لذلك فهو يحل مكانه في مركباته المختلفة

١٠. كبريتات الحديد II من أكسيد الحديد المغناطيسي

$$Fe_3O_4 + 4H_2So_4 \xrightarrow{\text{Conc.}} FeSo_4 + Fe_2(So_4)_3 + 4H_2o$$

١١. كبريتيد حديد II من أكسيد مغناطيسي

$$2Fe_3O_4 + \tfrac{1}{2}\,O_2 \xrightarrow{\Delta} 3Fe_2O_3$$

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[\text{٧٠٠ م°}]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

$$Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$$

١٢. أكسيد حديد مغناطيسي من كبريتات حديد II

$$2FeSo_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + So_2 + So_3$$

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[\text{م}^\circ ٧٠٠]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

❋ $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$

// or \\

❋ $3Fe + 4H_2O \xrightarrow[\text{م}^\circ ٥٠٠]{\Delta} Fe_3O_4 + 4H_2$

١٣. هيدروكسيد الحديد III من أكسيد الحديد III

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[\text{م}^\circ ٧٠٠]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$$

$$FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$$

١٤. كلوريد الحديد من الحديد والعكس

- $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$
- $FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$

$$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + 3H_2o$$

$$Fe_2O_3 + 3Co \xrightarrow[\text{م}^\circ ٧٠٠]{\text{أعلى من}} 2Fe + 3Co_2$$

١٥. كلوريد الحديد II من الحديد والعكس

- $Fe + 2HCl \xrightarrow{\text{dill}} FeCl_2 + H_2$
- $FeCl2 + 2Na \longrightarrow Fe + 2NaCl$

الباب الثانى

* كل أملاح النترات تذوب فى الماء
* كل أملاح البيكربونات تذوب فى الماء
* كل أملاح $NH_4^+ - K^+ - Na^+$ تذوب فى الماء
* كل أملاح الكلوريدات تذوب فى الماء ماعدا ($Pb^{+2} - Ag^+ - Hg^+$)
* كل أملاح الكربونات لاتذوب فى الماء ماعدا ($NH_4^+ - K^+ - Na^+$)
* كل أملاح الكبريتات تذوب فى الماء ماعدا ($Pb^{+2} - Ca^{+2} - Ba^{+2} - Ag^+ - Hg^{+2}$)
* هناك فرق بين الحمض القوى (تام التأين) والحمض الثابت (الأعلى فى درجه الغليان والأقل تطايراً)
* غاز النشادر NH_3 بينما محلول النشادر هو NH_4OH
* أشهر الرواسب :-
- $AgCl$ راسب أبيض يذوب بسرعه فى محلول النشادر .
- $AgBr$ راسب أبيض مصفر يذوب ببطء فى محلول النشادر .
- AgI راسب أصفر لايذوب فى محلول النشادر
- لاحظ أن Ag_3PO_4 أيضاً راسب أصفر ولكن يذوب فى محلول النشادر وحمض النيتريك .
- رواسب الكبريتات لاتذوب فى الأحماض على عكس رواسب الفوسفات التى تذوب فى الأحماض .
* هناك غازات وأيونات قابله للأكسدة وتزيل لون برمنجنات البوتاسيوم أو تحول لون ثانى كرومات البوتاسيوم من البرتقالى إلى الأخضر

« أمثله »

$NO_{2(aq)}^-$	$\longrightarrow$	$NO_{3(aq)}^-$	يتأكسد	$SO_{2(g)}$	$\longrightarrow$	$SO_{3(g)}$	يتأكسد
$NO_{2(g)}$	$\longrightarrow$	X	غير قابل للأكسدة	$NO_{(g)}$	$\longrightarrow$	$NO_{2(g)}$	يتأكسد
$HBr_{(g)}$	$\longrightarrow$	$Br_{2(v)}$	يتأكسد	$SO_{3(g)}$	$\longrightarrow$	X	غير قابل للأكسده
$HI_{(g)}$	$\longrightarrow$	$I_{2(v)}$	يتأكسد	$Fe^{+2}_{(aq)}$	$\longrightarrow$	$Fe^{+3}_{(aq)}$	يتأكسد

* تذكرات أبخرة البروم برتقالية حمراء وأبخرة اليود بنفسجية .

* للتمييز بين مادتين يلزم إضافة مادة أخرى إلى كلاهما حيث تتفاعل مع أحدهما ولا تتفاعل مع الآخر أو تتفاعل مع كلاهما ولكن تعطي نواتج مختلفة

« مسائل الباب الثاني »

* للتعامل مع مسائل الباب الثاني يلزم كتابة المعادلة الموزونة وتحديد المعطيات والمطلوب ثم إستخدام القوانين المناسبة.

مثال (١)

- أجريت معايرة 20 mL من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك 0.5 M عند تمام التفاعل إستهلك 25 mL من الحمض.
احسب التركيز المولاري لهيدروكسيد الكالسيوم

« الجواب »

المعادلة الموزونة للتفاعل :. $2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

$M_a = 0.5\,M$ / $V_a = 25\,mL$ / $n_a = 2\,mol$

$M_b = ?\,M$ / $V_b = 20\,mL$ / $n_b = 1\,mol$

$\because \frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b} \Rightarrow \frac{0.5 \times 25}{2} = \frac{M_b \times 20}{1}$

$\therefore M_b = \frac{0,5 \times 25}{2 \times 20} = \boxed{0.3125\,M}$

مثال (٢)

- إحسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة في 10 mL ، التي تتعادل مع 20mL من حمض الكبريتيك 0,22M

[Na = 23 ، O = 16 ، H = 1]

« الجواب »

- أولاً : إيجاد تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم :

- المعادلة الموزونة للتفاعل :

$H_2SO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O$

$M_a = 0,22\,M$ / $V_a = 20\,mL$ / $n_a = 1\,mol$

$M_b = ?\,M$ / $V_b = 10\,mL$ / $n_b = 2\,mol$

$\because \frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b} \Rightarrow \frac{0,22 \times 20}{1} = \frac{M_b \times 10}{2} \Rightarrow \therefore M_b = \boxed{0,88}$

- ثانياً: إيجاد كتلة هيدروكسيد الصوديوم:

* كتلة المول من $NaOH = 23 + 16 + 1 = 40\ g$

* كتلة المادة = عدد المولات × كتلة المول = (التركيز × حجم المحلول باللتر) × كتلة المول

- كتلة المادة = $0.88 \times 0.01 \times 40 = 0.352\ g$

مثال (٣) :-

- مخلوط من مادة صلبة يحتوي على هيدروكسيد الصوديوم وكلوريد الصوديوم مالزم لمعايرة 0.1 g منه حتى تمام التفاعل mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 Mol/L احسب النسب المئوية لهيدروكسيد الصوديوم في المخلوط.

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

«الجواب»

- أولاً :- إيجاد عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم :-

$$NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

*من المعادلة يتضح أن عدد مولات القاعدة = عدد مولات الحمض

عدد المولات = التركيز (Mol / L) × الحجم (L)

∴ عدد مولات NaOH المتفاعلة $= 0.1 \times \frac{10}{1000} = 0.001\ Mol$

- ثانياً :- إيجاد كتلة هيدروكسيد الصوديوم :

كتلة المول من $NaOH = 23 + 16 + 1 = 40\ g$

كتلة المادة = عدد المولات × كتلة المول $= 0.001 \times 40 = 0.04\ g$

- ثالثاً :- إيجاد النسب المئوية لهيدروكسيد الصوديوم :-

∴ نسبة هيدروكسيد الصوديوم في المخلوط $= \frac{0.04}{0.1} \times 100 = 40\%$

مثال (٤) :-

استنتج لون خليط التفاعل الناتج عن خلط 50mL من حمض الكبريتيك 0.2 M مع 100mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M بقطرات من دليل عباد الشمس.

«الجواب»

معادلة التفاعل :- $2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

- كمية الحمض المتفاعلة $= \frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{0.2 \times 50 \times 10^{-3}}{1} = 10 \times 10^{-3}\ Mol$

- كمية القاعدة المتفاعلة $= \frac{M_b V_b}{n_b} = \frac{0.1 \times 100 \times 10^{-3}}{2} = 5 \times 10^{-3}$ Mol

∴ المادة الزائدة هى الحمض فيتغير لون دليل عباد الشمس إلى اللون الأحمر

مثال (٥) :-

احسب حجم الماء اللازم إضافته إلى 150ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4 mol/L لتخفيفه إلى محلول تركيزه 0.15 Mol/L

«الإجابة»

- عدد مولات المذاب فى المحلول (قبل التخفيف) = عدد مولات المذاب فى المحلول (بعد التخفيف)

التركيز M_1 × الحجم V_1 (قبل التخفيف) = التركيز M_2 × الحجم V_2 (بعد التخفيف)

$V_2 \times 0.15 = 150 \times 0.4$

- حجم المحلول (بعد التخفيف) $= V_2 = \frac{150 \times 0.4}{0.15} = 400$ ML

- حجم الماء المضاف = حجم المحلول (بعد التخفيف) − حجم المحلول (قبل التخفيف)

- حجم الماء المضاف = 400 − 150 = 250ml

مثال (٦) :-

- عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $CaCl_2 \cdot XH_2O$ موضوعة فى جفنة كتلتها 11.47g سخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها فأصبحت 11.11g فإذا علمت أن كتلة الجفنة فارغة 10g أوجد الصيغة الجزيئية للعينة المتهدرتة

[O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5 , Ca = 40]

«الحل»

* كتلة الملح والماء = 11.47 جرام ، كتلة الملح فقط = 11.11 جرام

كتلة الماء = 11.47 − 11.11 = 0.36 جرام

$CaCl_2 \cdot XH_2O \longrightarrow X\,H_2O$

1 mol ⟶ X mol

111 g ⟶ X (18 g)

1.11 g ⟶ 0.36 g

$\therefore X = \frac{0.36 \times 111}{1.11 \times 18} = 2$

مثال (٧) :-

- تستخدم عينة غير نقية كتلتها 5.2 g من كلوريد الباريوم لترسيب 4.66 g من كبريتات الباريوم بالتفاعل مع وفرة من محلول كبريتات الصوديوم .

- احسب النسبة المئوية لكلوريد الباريوم في العينة .

[O=16 , S=32 , Cl=35.5 , Ba=137]

<< الاجابة >>

- من معادلة التفاعل :-

$$BaCl_{2(aq)} + Na_2SO_{4(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + BaSO_{4(s)}$$

$$1mol\ (BaCl_2) \longrightarrow 1mol\ (BaSO_4)$$
$$208\ g \longrightarrow 233\ g$$
$$X\ g \longrightarrow 4.66\ g$$

- كتلة كلوريد الباريوم (X) $= \dfrac{4.66 \times 208}{233} = 4.16\ g$

- نسبة كلوريد الباريوم في العينة $= \dfrac{4.16}{5.2} \times 100 = 80\ \%$

مثال (٨) :-

- أذيب 2 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الفضة فترسب 4.628 g من كلوريد الفضة ، احسب نسبة الكلور في العينة

[Ag=108 , Cl=35.5]

<< الاجابة >>

$$NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$$

$$1mol\ (Cl) \longrightarrow 1mol\ (AgCl)$$
$$35.5\ g \longrightarrow 143.5\ g$$
$$X\ g \longrightarrow 4.628$$

- كتلة الكلور (X) $= \dfrac{4.628 \times 35.5}{143.5} = 1.145\ g$

- نسبة الكلور في العينة $= \dfrac{1.145}{2} \times 100 = 57.25\ \%$

الباب الثالث

* التحادل بين الحمض القوى والقلوى القوى هو تفاعل تآ .
* تفاعل الغازات فى إناء مغلق هو تفاعل إنعكاسى .
* تفاعلات محاليل الأملاح هى تفاعلات لحظية .
* تفاعلات الزيوت مع الصودا الكاوية بطيئة نسبياً .
* تفاعل صدأ الحديد بطئ جداً .
* هناك 7 عوامل تؤثر على معدل التفاعل سواء كان تآ أو إنعكاسى .
* هناك ثلاثة عوامل تغير من موضع الإتزان (فى التفاعلات الإنعكاسية فقط) .
* العامل الوحيد الذى يغير من قيم KP , KC لنفس التفاعل هو درجة الحرارة .

---

* أثر التركيز على موضع الإتزان

$$A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightleftharpoons C_{(aq)} + D_{(aq)}$$

- زيادة تركيز A يجعل التفاعل ينشط فى الاتجاه الطردى ويزداد تركيز C و D ويقل تركيز B مع ثبات قيم K_c عند نفس درجة الحرارة .

- إحسب ثابت الإتزان لتكوين يوديد الهيدروجين من عناصره الأولية ثم إحسب ثابت الإتزان لتفكك يوديد الهيدروجين

<< الحل >>

$$I_2 + H_2 \rightleftharpoons 2HI$$

معادلة التكوين هى

$$\therefore K_C = \frac{[HI]^2}{[I_2][H_2]}$$

$$2HI \rightleftharpoons I_2 + H_2$$

معادلة التفكك هى

$$\therefore K_C = \frac{[I_2][H_2]}{[HI]^2}$$

مثال :- فى التفاعل المتزن التالى

إذا كان تركيز A 1.5 M وتركيز B 2 M قبل بدء التفاعل وعند الإتزان كان تركيز D 0.3 M

- إحسب ثابت الإتزان ؟؟

$$3A + 2B \rightleftharpoons 2C + D$$

	1.5	2	zero	zero
قبل بدء التفاعل				
	يقل	يقل	يزداد	يزداد
عند الإتزان	1.2	1.4	0.6	0.3

$$\therefore K_C = \frac{[C]^2[D]}{[A]^3[B]^2} = \frac{(0.6)^2 \times (0.3)}{(0.6)^3 \times (1.4)^2} = 0.2551$$

* أثر الضغط على التفاعل المتزن

* الضغط لا يؤثر إلا على الغازات فقط مثاله

3 mol ← 2 mol

$N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

- زيادة الضغط على التفاعل السابق يجعله ينشط في الاتجاه الذي تقل فيه عدد مولات الغازات وهو الاتجاه الطردي أما تقليل الضغط يجعله ينشط في الاتجاه العكسي.

* الضغط الكلي هو مجموع الضغوط الجزيئية لغازاته في التفاعل.

* حجم الإناء هو حجم كل غاز موجود فيه مثلاً إناء حجمه 1 لتر تواجد فيه ثلاثة غازات إذاً حجم كل غاز 1 لتر

* إذا تساوت معاملات الغازات في المعادلة الموزونة فهذا يعني تساوي التركيز أيضاً

---

* درجة الحرارة هي العامل الوحيد الذي يغير من معدل التفاعل وموضع الاتزان وقيم KP, KC

* لتحديد أثر الحرارة على تفاعل متزن لابد من تحديد نوع التفاعل طارد أم ماص للحرارة.

مثال :-

$A + B \rightleftharpoons C \quad \Delta H = -$ (+ Heat)

∴ التفاعل طارد لذلك تكتب الحرارة مع النواتج وزيادة الحرارة تؤدي إلى تنشيط التفاعل في الاتجاه العكسي ويزداد تركيز المتفاعلات ويقل تركيز النواتج وتقل قيم KC حيث أن :-

$KC = \frac{\text{تركيز النواتج}}{\text{تركيز المتفاعلات}}$

- والعكس يحدث عندما يتم خفض درجة الحرارة.

$A + B \rightleftharpoons C \quad \Delta H = +$ (+ Heat)

∴ التفاعل ماص لذلك تكتب الحرارة مع المتفاعلات وزيادة الحرارة تؤدي إلى تنشيط التفاعل في الاتجاه الطردي ويزداد تركيز النواتج ويقل تركيز المتفاعلات وتزداد قيم KC.

- والعكس يحدث عندما يتم خفض درجة الحرارة.

---

* الإلكتروليت القوي لا يزداد توصيله بالتخفيف أما الإلكتروليت الضعيف يزداد توصيله بالتخفيف أي بتقليل التركيز

* الاتزان الأيوني ينشأ في محاليل الإلكتروليتات الضعيفة

---

* الأحماض والقواعد القوية والضعيفة

أحماض قوية	أحماض ضعيفة	قواعد قوية	قواعد ضعيفة
حمض الكبريتيك H_2SO_4	الفوسفوريك H_3PO_4	هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$	NH_4OH
حمض النتريك HNO_3	الكربونيك H_2CO_3	هيدروكسيد البوتاسيوم KOH	هيدروكسيد الأمونيوم
حمض البيركلوريك $HClO_4$	الهيدروسيانك HCN	$Ba(OH)_2$	كل قواعد العناصر
حمض الهيدروكلوريك HCl	الأسيتيك CH_3COOH	هيدروكسيد الباريوم	الانتقالية
حمض الهيدروبروميك HBr	الهيدروفلوريك HF		
حمض الهيدرويوديك HI	كل الأحماض العضوية		

* أهم القوانين

أحماض قوية

$HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$

0.1M 0.1M 0.1M

$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$

0.1M 0.2M 0.1M

$[H^+] = n_{Ca}$ (عدد H)

$pH = -\log [H^+]$

$[H^+] = 10^{-pH}$

قواعد قوية

$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

0.1M 0.1M 0.1M

$Ba[OH]_2 \longrightarrow Ba^{+2} + 2OH^-$

0.1M 0.1M 0.2M

$[OH] = n_{Cb}$ (عدد OH^-)

$pOH = -\log [OH^-]$

$[OH^-] = 10^{-pOH}$

أحماض ضعيفة

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3CO_2^- + H_3O^+$

$\alpha = \sqrt{\frac{Ka}{Ca}}$ (ثابت تأين الحمض / تركيز الحمض)

$[H^+] = \sqrt{Ka \cdot Ca}$

$pH = -\log [H^+]$

قواعد ضعيفة

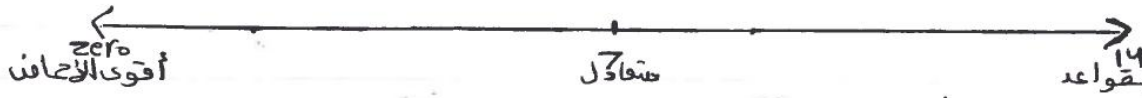
$NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$\alpha = \sqrt{\frac{Kb}{Cb}}$ (ثابت تأين القاعدة / تركيز القاعدة)

$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$

$pOH = -\log [OH^-]$

* مقياس PH



* العلاقة بين PH و H^+ علاقة عكسية
* العلاقة بين PH و OH^- علاقة طردية
* العلاقة بين PH و POH علاقة عكسية
* كلما ابتعدنا عن الصفر كلما قلت الصفة الحامضية وزادت الصفة القاعدية

$$PH + POH = 14 \quad , \quad [H^+][OH^-] = 10^{-14} \quad at \ 25^\circ C$$

التميؤ :-

* لمعرفة نوع محلول الملح (حامض - قاعدى - متعادل) لابد من تحديد نوع الحمض والقاعدة المشتق منهم الملح مثال :-

Na_2CO_3	NH_4Cl	CH_3COONH_4
H^+ | OH^-	OH^- | H^+	H^+ | OH^-
حمض ضعيف | قاعدة قوية	قاعدة ضعيفة | حمض قوي	حمض ضعيف | قاعدة ضعيفة
∴ محلول الملح قاعدى	∴ محلول الملح حامضى	∴ محلول الملح متعادل

حاصل الإذابة K_{sp}

* فى مسائل حاصل الإذابة يجب أولاً كتابة معادلة ذوبان الملح الصلب فى الماء موزونة ثم التعويض بـ قانون الـ K_{sp} مع ملاحظة أن المتفاعلات دائماً مادة صلبة ولا تكتب فى قانون K_{sp}

---

* أهم الأفكار على حاصل الإذابة .

مثال (١)

احسب K_{sp} لملح $Ca_3(PO_4)_2$ إذا علمت أن درجة الذوبان = 1.5×10^{-7} مول/لتر

«الحل»

$$Ca_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ca^{+2} + 2PO_4^{-3}$$

$K_{sp} = [Ca^{+2}]^3 \ [PO_4^{-3}]^2$ تركيز الأيون = درجة الإذابة X المعامل

$K_{sp} = [3 \times 1.5 \times 10^{-7}]^3 \ [2 \times 1.5 \times 10^{-7}]^2 = \ldots\ldots$

مثال (٢)

إحسب تركيز أيونات الفضة في المحلول المشبع من Ag_2SO_4 إذا علمت أن $K_{sp} = 1.2 \times 10^{-5}$

«الحل»

$$\underset{X}{Ag_2SO_{4(s)}} \rightleftharpoons \underset{2X}{2Ag^+} + \underset{X}{SO_4^{-2}}$$

$K_{sp} = [Ag^+] \ [SO_4^{-2}]$

$1.2 \times 10^{-5} = [2X]^2 \ [X]$ حيث درجة الإذابة هي (X)

$1.2 \times 10^{-5} = 4X^3$

$\therefore X = \sqrt[3]{\frac{1.2 \times 10^{-5}}{4}} = 0.01 \text{ Mol/L}$

$\therefore$ تركيز الفضة $= 0.01 \times 2 = 0.02$ مول/لتر

أولاً الخلايا الجلفانية

* فى الخلايا الجلفانية يكون الأنود هو القطب السالب الذى تحدث عنده تفاعلات الأكسدة .
* فى الخلايا الجلفانية يكون الكاثود هو القطب الموجب الذى تحدث عنده تفاعلات الإختزال .
* أثناء عمل الخلايا الجلفانية تقل كتلة الأنود ويزداد تركيز محلوله وتزداد كتلة الكاثود و يقل تركيز محلوله .
* من شروط القنطرة الملحية أن لا يتفاعل محلولها مع الأقطاب أو مع محاليل نصفى الخلية (لا يكون رواسب) .
* تتحرك كاتيونات القنطرة الملحية (الأيونات الموجبة) تجاه الكاثود والأنيونات (الأيونات السالبة) تجاه الأنود .
* فى الرموز الاصطلاحية يجب مراعاة الوزن

مثال (١) خلية جلفانية قطبها النحاس - الفضة $Cu^0 | Cu^{+2} || 2Ag^+ | Ag^0$

مثال (٢) خلية جلفانية قطبها الألومنيوم - الفضة $Al | Al^{+3} || 3Ag^+ | 3Ag^0$

* قطب الهيدروجين القياسى S.H.E قد يكون أنود اذا تم توصيله بعنصر أقل منه فى النشاط وفى هذة الحالة يكون تفاعله $H_2 \longrightarrow 2H^+$ وبالتالى يزداد تركيز أيون الهيدروجين فى محلوله وتقل قيمة PH .
* قد يكون قطب الهيدروجين القياسى كاثود إذا تم توصيله بعنصر أعلى منه فى النشاط ويكون تفاعله $2H^+ \longrightarrow H_2$ وبالتالى يقل تركيز أيون الهيدروجين فى محلوله ويزداد قيمه PH.

* جدول لتبسيط فهم متسلسلة الجهود الكهربية

سلوكها فى التفاعلات			جهد الأكسدة	جهد الإختزال
أنود (-) مصعد (أكسدة) أكثر نشاطاً (عامل مختزل)	عناصر تسبق الهيدروجين	A	+3	-3
		B	+2	-2
		C	+1	-1
	الهيدروجين	H_2	Zero	Zero
كاثود (+) مهبط (اختزال) أقل نشاطاً (عامل مؤكسد)	عناصر تلى الهيدروجين	X	-1	+1
		Y	-2	+2
		Z	-3	+3

* عند وضع عنصر صلب فى محلول عنصر آخر فإن المسئول عن بدء التفاعل هو العنصر وليس المحلول ويبدأ التفاعل إذا كان العنصر أكثر نشاطاً من أيونات المحلول .

* فى خلية الوقود تنتقل أيونات OH^- تجاه الأنود .
* بطارية السيارة تكون كاملة الشحن إذا كانت كثافة الحمض $1.3 g/cm^3$
* فى بطارية أيون الليثيوم يحتوى القطب السالب دائماً على الجرافيت C_6 ويحتوى القطب الموجب دائماً على CoO_2 ويجب تحديد نوع العملية (شحن أم تفريغ) إذا كانت العملية شحن فالبطارية تعمل كخلية تحليلية علماً أن القطب السالب الذى يحتوى على الجرافيت هو الكاثود ويحدث عنده عملية الاختزال أى اكتساب أيونات الليثيوم $+ e^-$ وهكذا .....

- مثال أكتب التفاعل الحادث عند القطب السالب لبطارية أيون الليثيوم أثناء التفريخ .
«الحل»

- أثناء التفريخ تعمل البطارية كخلية جلفانية والقطب السالب هو الأنود الذى تحدث عنده تفاعلات الأكسدة وبالتالى يكون التفاعل هو :

$$LiC_6 \longrightarrow C_6 + Li^+ + e^-$$

---

* الرموز الاصطلاحية خاصة بالخلايا الجلفانية فقط

* الرمز الاصطلاحى لخلية الزنبق	$Zn \mid Zn^{+2} \mid\mid Hg^{+2} \mid Hg$
* // // // الوقود	$2H_2 \mid 4H^+ \mid\mid O_2 \mid 2O^{-2}$
* // // لبطارية السيارة	$Pb \mid Pb^{+2} \mid\mid Pb^{+4} \mid Pb^{+2}$
* // // لبطارية أيون الليثيوم	$Li \mid Li^+ \mid\mid Co^{+4} \mid Co^{+3}$

---

* الإلكتروليت القوى الذى له تركيز أعلى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر .
* العنصر النشط عكسيه إستخدامه كقطب مضحى بالنسبة لعنصر أضر أقل منه فى النشاط .

ثانياً الخلايا التحليلية

* فى الخلايا التحليلية يكون الأنود هو القطب الموجب الذى تحدث عنده تفاعلات الأكسدة والكاثود هو القطب السالب الذى تحدث عنده تفاعلات الاختزال ولابد من وجود مصدر للتيار الكهربى أى أن التفاعلات غير تلقائية
* عند التحليل الكهربى لمحاليل المواد يجب مراعاة وجود أيونات H^+ و OH^- الناتجين من تأين الماء وتتجه الأيونات السالبة تجاه القطب الموجب والأيونات الموجبة تجاه القطب السالب .

---

* أثناء التحليل الكهربى يحدث صراع على تفاعلات الأكسدة عند الأنود بين القطب الموجب و أنيون الالكتروليت و OH^- الماء .

(أ) يتأكسد القطب نفسه إذا كان نشط (من نفس نوع المحلول أو من عنصر أنشط)
مثال التحليل الكهربى لكبريتات النحاس بين أقطاب من النحاس .

(ب) يتأكسد OH^- الماء على هيئة O_2 إذا كان الالكتروليت يحتوى على أيونات
(F^- - NO_3^- - PO_4^{-3} - SO_4^{-2})

(ج) بخلاف الحالة الأولى و الثانية يتأكسد أنيون الإلكتروليت

---

* أما عند الكاثود يحدث صراع بين H^+ الماء وكاتيون الالكتروليت على تفاعلات الاختزال يفوز به الأقل نشاطاً

(أ) إذا كان كاتيون الالكتروليت نشط جداً مثل (Ca^{+2} - Mg^{+2} - Li^+ - K^+ - Na^+) Al^{+3} -) من هذه الحالة يختزل H^+ الماء على هيئة H_2 لأنه أقل نشاطاً

(ب) إذا كان كاتيون الالكتروليت أقل نشاطاً من هيدروجين الماء مثل :-
(Pb^{+2} - Sn^{+2} - Au^{+3} - Ag^+ - Cu^{+2}) من هذه الحالة يختزل الكاتيون ويترسب على الكاثود .

---

* أثناء طلاء المعادن يبقى تركيز الالكتروليت ثابت .
* البوكسيت هو Al_2O_3 - الكريوليت Na_3AlF_6 - الفلورسبار CaF_2
* إذا تم توصيل خليتين مختلفتين فى عملهم (جلفانية - تحليلية)
يتم توصيل القطب الموجب بالموجب و القطب السالب بالسالب .

---

* قوانين فاراداى

كتلة المادة المترسبة أو المتصاعدة = كمية الكهرباء بالفاراداى X الكتلة المكافئة

$$\text{الكتلة المكافئة} \times \frac{\text{كمية الكهرباء بالكولوم}}{96500} = \text{" " " "}$$

$$\text{الكتلة المكافئة} \times \frac{I \cdot t}{96500} = \text{" " " "}$$

$$\text{الكتلة المكافئة الجرامية} = \frac{\text{الكتلة الذرية}}{\text{التكافؤ}}$$

---

* إذا تم توصيل أكثر من خلية تحليلية على التوالى فى هذه الحالة نلجأ لقانون فاراداى الثانى والذى ينص على :-

$$\frac{\text{الكتلة المترسبة فى الخلية الأولى}}{\text{الكتلة المكافئة لها}} = \frac{\text{الكتلة المترسبة فى الخلية الثانية}}{\text{الكتلة المكافئة لها}}$$

* عند إمرار 1F أو 96500 كولوم فى إلكتروليت فإنه ذلك يؤدى إلى تصاعد أو ترسيب أو ذوبان كتلة مكافئة جرامية

* لترسيب أو تصاعد مول ذرة (ذرة جرامية) = 1F × التكافؤ

مثال :-

$Ag^+ + \bar{e} \xrightarrow{1F} 1mol\ Ag$

$Cu^{+2} + 2\bar{e} \xrightarrow{2F} 1mol\ Cu$

$Al^{+3} + 3\bar{e} \xrightarrow{3F} 1mol\ Al$

$2H^+ + 2\bar{e} \xrightarrow{2F} 1mol\ H_2 = 22.4\ L$

$2Cl^- \xrightarrow{2F} +2\bar{e}\ 1mol\ Cl_2 = 22.4\ L$

$2O^{-2} \xrightarrow{4F} +4\bar{e}\ 1mol\ O_2 = 22.4\ L$

$2N^{-3} \xrightarrow{6F} +6\bar{e}\ 1mol\ N_2 = 22.4\ L$

* إذا طلب فى السؤال عدد مولات أو حجم غاز نلجأ للعلاقات

مثال :- احسب حجم غاز O_2 الناتج عند إمرار 9650 كولوم فى محلول الكتروليتى

" الحل "

$4F \longrightarrow 1mol = 22.4L$

$\frac{9650}{96500}F \longrightarrow ??\ L$ (بالتناسب)

∴ حجم غاز $O_2 = \frac{22.4 \times 0.1}{4} = 0.56$ لتر

الكيمياء العضوية

* فى الكشف عن كربون وهيدروجين المادة العضوية يستخدم مادة مؤكسدة قوية مثل CuO ولا يصلح إستخدام عامل مختزل مثل ZnO .
* شق الألكيل R هو ألكان منزوع منه ذرة هيدروجين مثل مجموعه الميثيل CH_3- أو مجموعه الإيثيل C_2H_5- أو مجموعه البروبيل C_3H_7- ($CH_3-CH_2-CH_2-$)
* مجموعه الميثلين هى $-CH_2$
* بزيادة عدد ذرات الكربون فى الألكانات تزداد درجة الغليان ويقل التطاير وتقل قابلية الإشتعال
* يتم تحضير الألكانات بالتقطير الجاف للأملاح حيث يقل الألكان عن الملح بمقدار ذره كربون مثل

$$CH_3COONa \longrightarrow CH_4$$
$$CH_3CH_2COONa \longrightarrow C_2H_6$$
$$CH_3CH_2CH_2COONa \longrightarrow C_3H_8$$

* كل المركبات العضوية تحترق فى وجود الأكسجين وتعطى $H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ مع مراعاة وزن المعادلة .
* تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات بالإستبدال فى وجود UV فمثلاً عند تفاعل CH_4 مع وفرة من Cl_2 ينتج أربع مركبات على أربع خطوات ولكن عند تفاعل C_2H_6 ينتج ٩ مركبات على ٦ خطوات
* التكسير الحرارى الحفزى للألكانات يعطى ألكان وألكين أو أكثر من ألكين

مثال $C_9H_{20} \xrightarrow[\text{حفزى}]{\text{تكسير حرارى}} C_2H_6 + C_3H_6 + C_4H_8$

* يستخدم CH_4 فى الحصول على أسود الكربون - الغاز المائى

---

* الألكينات
* القانون العام للألكينات C_nH_{2n} ينطبق على المركبات التى تحتوى على رابطه واحده باى
* الأفراد التى تحتوى من (٢ : ٤) ذرة كربون غازات وهم خمس مركبات .
* تحضر الألكينات بنزع الماء من الكحول المقابل فى وجود H_2SO_4 المركز عند 180°

مثال :-

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180^\circ]{H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$$
$$C_3H_7OH \xrightarrow[180^\circ]{H_2SO_4} C_3H_6 + H_2O$$
$$C_4H_9OH \xrightarrow[180^\circ]{H_2SO_4} C_4H_8 + H_2O$$

* تتأكسد الألكينات وتعطى جلايكولات (كحولات ثنائية الهيدروكسيل) أى يتم كسر الرابطة باى فى الألكين وتضع على كل ذرة كربون الرابطة المزدوجة OH
* إضافة الماء إلى الألكين يعطى كحول فى وجود H_2SO_4 عند 110°
* للبلمرة نوعان أولاً البلمرة بالإضافة ويكون فيها مونيمر واحد غير مشبع ويتحول بالإضافة إلى جزء كبير عملاق يسمى بوليمر . أما البلمرة بالتكاثف تتفاعل مونيمر ويحدث بينهما تكاثف من خلاله فقد جزئ بسيط مثل الماء ويتكون بوليمر مشترك

- الألكاينات
* تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم يعطى إيثاين C_2H_2 (أستيلين)
* تسخين CH_4 عند 1500° ثم التبريد السريع يعطى أيضاً C_2H_2
* إضافة الماء للألكاين يعطى ألدهيد أو كيتون

مثال :
- إضافة الماء للإيثاين يعطى فى البداية مركب غير ثابت (كحول القاينيل) ثم يعطى فى النهاية أستيالدهيد (CH_3CHO) الذى يتأكسد ويعطى حمض الاستيك ويختزل ويعطى كحول إيثيلى C_2H_5OH
- إضافة الماء إلى البروباين يعطى فى البداية مركب غير ثابت ثم كيتون ($CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ أسيتون)

* الرابطة تكون أطول وأضعف فى الألكان عن الألكين عن الألكاين .
* درجة غليان الإيثان أعلى من درجة غليان الإيثين

---

* الألكانات الحلقية لها نفس قانون الألكينات C_nH_{2n}
* كلما زاد عدد ذرات الكربون فى الحلقة المشبعة كلما زاد الإستقرار
* أول أفراد المركبات الأروماتية هو البنزين العطرى ← C_6H_6
* شق الفينيل - C_6H_5 (حلقة بنزين منزوع منه H) .
أما مجموعة القاينيل هى عبارة عن جزئ إثين منزوع منه H ←
* إعادة تشكيل الهكسان العادى تعطى بنزين أما
إعادة تشكيل الهبتان تعطى طولوين ← $C_6H_5CH_3$.
* بلمرة C_2H_2 تعطى بنزين أما بلمرة C_3H_4 (البروباين) تعطى ثلاثى ميثيل بنزين .
* التقطير الجاف لملح بنزوات الصوديوم يعطى بنزين عطرى .

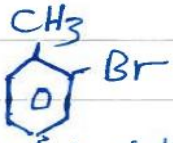
* فى تسمية مشتقات البنزين إذا كان البنزين أحادى الإحلال يسمى كالآتى

شائع : كلوريد الفينيل
أيوباك: كلورو بنزين

شائع : فلوريد الفينيل
أيوباك : فلورو بنزين

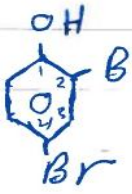
* إذا كان البنزين ثنائى إحلال فلاحظ أنه فى التسمية الشائعة تأخذ الفروع (أرثو - بارا - ميتا) على حسب المجموعة الموجهة أما فى تسمية الأيوباك فتكون التسمية من خلال الترقيم فقط ولا توجد المواضع (أرثو - بارا - ميتا) ويكون الترقيم فى الاتجاه الذى يعطى مجموع أقل ويكون الترقيم من عند المجموعة الوظيفية كما فى مركبات الفينول - حمض البنزويك - الطولوين

أمثلة

	
شائع : أرثو - برومو - ميثيل بنزين أيوباك : 2 - برومو - طولوين أيوباك : 1 - برومو - 2 - ميثيل بنزين	شائع : ميتا - كلورو - نيترو بنزين أيوباك : 1 - كلورو - 3 - نيترو بنزين

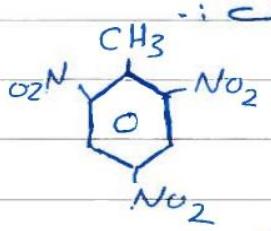
* إذا كان البنزين ثلاثى الإحلال فلا توجد (أرثو - ميتا - بارا) ويكون التسمية بالأيوباك عن طريق الترقيم فقط

أمثلة

	
أيوباك 2 ، 6 - ثنائى برومو - فينول	أيوباك 6 - برومو - 1 ، 2 - ثنائى كلوروبنزين

*إذا ذكر في إسم المركب كلمة فينول يكون الترقيم إجبارياً من عند (OH) وإذا ذكرت كلمة طولوين يكون الترقيم من عند ($-CH_3$) وإذا ذكرت كلمة حمض البنزويك يكون الترقيم من عند ($COOH$)

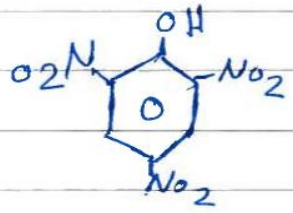
مثال :-



أيوباك

2 , 4 , 6 - ثلاثي نيتروطولوين

2 - مثيل - 1 , 3 , 5 - ثلاثي نيتروبنزين



أيوباك

2 , 4 , 6 - ثلاثي نيتروفينول

2 - هيدروكسي - 1 , 3 , 5 - ثلاثي نيتروبنزين

---

* البنزين يثاثي الإحلال وثلاثي الإحلال كل منهما له ثلاثة أيزومرات
* يتفاعل البنزين بالإضافة والإستبدال
* طول الروابط بين ذرات الكربون في حلقة البنزين تكون متساوية في الطول وهي وسط بين الرابطة الأحادية والثنائية
* تفاعلات البنزين بالإضافة (هدرجة - هلجنة) ولا تتم إلا في ظروف خاصة
* تفاعلات البنزين بالإستبدال (هلجنة - ألكلة - نيترة - سلفنة)

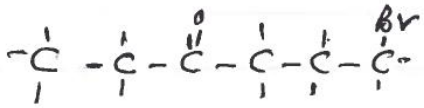
* يزول لون ماء البروم الأحمر المذاب في رابع كلوريد الكربون عند إضافته إلى الألكين والألكاين حيث تحتاج كل رابطة باء إلى مول من Br_2

* لاحظ أن البنزين لا يزيل لون ماء البروم في الظروف العادية

مشتقات الهيدروكربونات

* المجموعات الوظيفيه

- الكحولات $R-OH$ وتسمى بنظام الأيوباك ألكانول
- الفينولات $Ar-OH$
- الاثيرات $R-O-R$ مثاله CH_3-O-CH_3 ويسمى إيثر شاى الميثيل
- الألدهيدات وصيغتها العامة $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ وتسمى المجموعه الوظيفيه بإسم الفورميل وتسمى بنظام الأيوباك ألكانال مثال CH_3CH_2CHO يسمى بروبانال
- الكيتونات وصيغتها العامة $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$ تسمى المجموعه الوظيفية بإسم كربونيل وتسمى بنظام الأيوباك ألكانون مثال



٥ - برومو - ٣ - هكانون

- الأحماض الكربوكسلية $R-COOH$ ، الاسترات $RCOOR$
- الأمينات $R-NH_2$

---

* الكحولات والايثرات يعتبرات أيزومرات بشرط تساوى الكتله الجزيئية
* الألدهيدات والكيتونات يعتبرات أيزومرات بشرط تساوى الكتله الجزيئية
* الأحماض الكربوكسلية والاسترات يعتبرات أيزومرات بشرط تساوى الكتلة الجزيئية
* الكحولات الأولية تتصل فيها ذرة الكاربينول (ذرة الكربون الحامل OH) بذرة هيدروجين وذرة كربون أما الثانوية ترتبط فيها الكاربينول بذرة كربون وذرة هيدروجين والثالثية ترتبط فيها الكاربينول بثلاث ذرات كربون
* إضافة الماء إلى الألكين نمط كحول
* التحلل المائى القلوى لهاليد الألكيل يعطى كحول مثال :-

$$CH_3I + KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3OH + KI$$

$$C_2H_5Cl + NaOH \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OH + NaCl$$

* اليود أسهل من البروم أسهل من الكلور فى التحلل

* الكحولات تذوب فى الماء ولكن لا تتأين وهى متعادلة التأثير على عباد الشمس
* عند مقارنة الكحول بالألكان الذى له نفس الكتلة الجزيئية أو متساوى معه فى عدد ذرات الكربون نجد أن الكحول أعلى فى درجة الغليان من الألكان .

* تتفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة وهنا تظهر الصفة الحامضية الضعيفة أما الفينولات تتفاعل مع الفلزات النشطة ومع القلويات لأنها أعلى في الحموضة
* تتفاعل الكحولات مع الأحماض الهالوجينية مثل (HCl - HBr) ولكن الفينولات لا تتفاعل .

* تتأكسد الكحولات الأولية على خطوتين تعطي أولاً ألدهيد ثم حمض
مثال إيثانويك ← أكسدة إيثانال ← أكسدة إيثانول
بروبانويك ← " بروبانال ← " بروبانول

* تتأكسد الكحولات الثانوية على خطوة واحدة وتعطي كيتون
مثال 2-بروبانون ← أكسدة 2-بروبانول

* نزع الماء من كل جزئ كحول عند 180° يعطي الكين أما نزع الماء من كل 2 جزئ كحول عند 140° يعطي إيثير

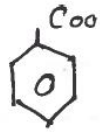
* إضافة محلول $FeCl_3$ إلى محلول الفينول يعطي لون بنفسجي وإلى ثيوسيانات الأمونيوم يعطي لون أحمر دموي وإلى هيدروكسيد الصوديوم يعطي راسب بني محمر .
* محلول الفينول يزيل لون ماء البروم الأحمر ويعطي راسب أبيض على عكس الألكين والألكاين اللذان يزيلا لون ماء البروم بدون رواسب

---

* ترتيب المركبات العضوية من حيث الحموضة
الأحماض الأروماتية > الأحماض الأليفاتية > الفينولات > الكحولات
* ترتيب المركبات العضوية من حيث درجة الغليان والثبات .
الأحماض الأروماتية > الفينولات > الأحماض الأليفاتية > الكحولات > الإسترات
* الأحماض الأروماتية أقل في الذوبان من الأحماض الأليفاتية
* قاعدية الحمض العضوي هي عدد مجموعات الكربوكسيل الموجودة في الجزئ .
* تتفاعل الأحماض الكربوكسيلية مع الفلزات النشطة والقلويات وأملاح الكربونات والبيكربونات
* الأحماض الكربوكسيلية لا تتأكسد وإنما تختزل إلى كحولات أولية .

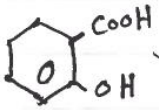
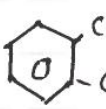
---

* الصيغة العامة للكحولات والإيثيرات هي ← $C_nH_{2n+2}O$
* الصيغة العامة للألدهيدات والكيتونات هي ← $C_nH_{2n}O$

* حمض البنزويك  (C_6H_5COOH) يحضر بأكسدة الطولوين

*الأحماض الأمينية تقيل البلجرة وتعطى بروتينات

*تذكرات

- حمض الفورميك ($HCOOH$) ، الفورمالدهيد $HCHO$
- الفينول هو حمض الكربوليك (C_6H_5OH) .
- حمض الأكساليك ، حمض السلسليك 
- حمض الفيثاليك  ، حمض تيرفيثاليك

* C_2H_5COOH يسمى حمض بروبانويك بنظام أيوباك ولكن تسمية الشائعة (بروبيونيك)

---

*الإسترات

حمض + كحول ← إستر + ماء في وجود مادة نازعة للماء مثل H_2SO_4 ويفضل إستخدام HCl كجاف إذا إحتوى الحمض أو الكحول على حلقة بنزين

*تسمية الأسترات (أ نكانوات الكيل) مشتق من الأحماض

CH_3COOCH_3	$HCOOC_2H_5$
شائع : أسيتات الميثيل	شائع : فورمات الإيثيل
أيوباك : إيثانوات الميثيل	أيوباك : ميثانوات الإيثيل

* الصيغة العامة للأحماض والاسترات هي "$C_nH_{2n}O_2$"

* أيزومر الإستر هو إستر له نفس الصيغة الجزيئية أو حمض كربوكسيلي مع مراعاة أنه إذا إحتوى الإستر على حلقة بنزين لابد أن يحتوى الأيزومر أيضاً على حلقة بنزين

* أمثلة

- إيثانوات الإيثيل يعتبر أيزومر لـ بروبانوات الميثيل أو ميثانوات البروبيل أو حمض البيوتانويك
- بنزوات الميثيل أيزومر لـ إيثانوات الفنيل

$C_6H_5COOCH_3$ $CH_3COOC_6H_5$

* يتحلل الإستر مائياً إلى كحول وحمض مثال

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \longrightarrow CH_3COOH + C_2H_5OH$$

* يتحلل الإستر قلوياً إلى كحول وملح الحمض مثال

$$CH_3COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_3COONa + CH_3OH$$

* التحلل النشادري إلى كحول وأميد الحمض

$$CH_3COOC_2H_5 + NH_3 \longrightarrow CH_3CONH_2 + C_2H_5OH$$

(أسيتاميد)

---

* يطلق على المركب أو الشق "أيزو" إذا كانت ذرة الكربون الطرفية متصلة بمجموعة $-CH_3$ (في التسمية الشائعة فقط)

مثال

$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-OH$	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_3$	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_2-$
كحول أيزو بروبيلي	أيزو بنتان	شق الأيزو بنتيل

* جميع كحولات الأيزو أولية ماعدا كحول الأيزو بروبيلي فهو كحول ثانوي

* ذرة الكربون الأولية هي ذرة طرفية تتصل بذرة هيدروجين وذرة كربون أما ذرة الكربون الثانوية تتصل بذرة كربون وذرة هيدروجين أما ذرة الكربون الثالثية تتصل بثلاث ذرات كربون

أمثلة

$CH_3-CH_2-CH_2-Br$	$CH_3-\underset{\displaystyle Br}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_3$	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle Cl}{\overset{\vert}{\underset{\vert}{C}}}}-CH_3$
بروميد بروبيل أولي	بروميد بيوتيل ثانوي	كلوريد بيوتيل ثالثي
" سائل "	" سائل "	" سائل "

ROXI

* مسائل محلولة

١- احسب عدد الجزيئات كذلك عدد الذرات الموجودة في ٦٠ جرام من الفورمالدهيد (C=12 , O=16 , H=1)

«الحل»

كتلة المول من الفورمالدهيد $HCHO$ = ٣٠ جرام / مول

عدد المولات = $\frac{60}{30}$ = ٢ مول

عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفوجادرو = $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ جزيء

عدد الذرات = عدد الجزيئات × عدد ذرات المركب =

$(4) \times 6.02 \times 10^{23} \times 2 = 8 \times 6.02 \times 10^{23}$ ذرة

---

* كحول أولي كتلته المولية 74 g/mol . احسب عدد أيزومراته.

(C=12 O=16 H=1) «الحل»

الصيغة العامة للكحولات أحادية الهيدروكسيل الأولية هي

$C_nH_{2n+1}OH$

$12n + 2n + 1 + 17 = 74$

$14n = 74 - 18 = 56 \longrightarrow n = 4$

∴ الكحول هو C_4H_9OH وعدد أيزومراته = 4 أيزومر

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ | $CH_3-CH_2-\underset{OH}{CH}-CH_3$ | $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-OH$; $CH_3-\underset{CH_3}{CHOH}-CH_3$

---

* الكان كتلته المولية 72 g/mol احسب عدد أيزومراته.

(C=12 H=1) «الحل»

الصيغة العامة للألكانات هي C_nH_{2n+2}

$\therefore 12n + 2n + 2 = 72 \longrightarrow 14n = 70 \longrightarrow n = 5$

∴ الألكان هو C_5H_{12} وعدد أيزومراته ← ٣ أيزومر

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ | $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$ | $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-CH_3$

أهم تحويلات الكيمياء العضوية

١. اليوريا من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + N_2 \longrightarrow CaCN_2 + C$$
$$CaCN_2 + 3H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CaCo_3$$
$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$
$$AgCNO + NH_4Cl \longrightarrow AgCl + NH_4CNO$$
$$NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} H_2N\text{-}Co\text{-}NH_2$$

٢. الغاز المائي من خلات الصوديوم

$$CH_3CooNa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2Co_3 + CH_4$$
$$CH_4 + H_2o \xrightarrow[\text{عامل حفاز}]{725\ ^\circ c} Co + 3H_2$$

٣. أسود الكربون من حمض الخليك

$$2CH_3CooH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CooNa + H_2$$
$$CH_3CooNa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2Co_3 + CH_4$$
$$CH_4 \xrightarrow{1000\ ^\circ c} C + 2H_2$$

٤. الكلوروفورم من الميثان

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CH_3Cl + HCl$$
$$CH_3Cl + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CH_2Cl_2 + HCl$$
$$CH_2Cl_2 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CHCl_3 + HCl$$

٥. كلوريد ميثيل من أسيتات صوديوم

$$CH_3CooNa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2Co_3 + CH_4$$
$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CH_3Cl + HCl$$

٦. كلوريد إيثيل من الإيثان

$$C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} C_2H_5Cl + HCl$$

٧. الإيثان من الإيثانول

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2So_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2 \xrightarrow[150 - 300\ ^\circ c]{Pt\ or\ Ni} C_2H_6$$

٨. كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2So_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2O + [o] \xrightarrow[\text{وسط قلوى}]{KMNO_4} C_2H_4(OH)_2$$ " إيثيلين جليكول "

٩. ٢,١ ثنائي بروميد إيثان من الكحول الإيثيلي

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + Br_2 \xrightarrow[CCl_4\ \text{مذاب فى}]{\text{أحمر برتقالى}} \underset{\displaystyle Br\quad Br}{\overset{\displaystyle CH_2 - CH_2}{|\qquad\quad|}}$$

١٠. كلوريد إيثيل من الإيثانول

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + HCl \longrightarrow \underset{\displaystyle H\quad Cl}{\overset{\displaystyle CH_2 - CH_2}{|\qquad\quad|}}$$

١١. P.V.C من الاستلين

$$C_2H_2 + HCl \longrightarrow \underset{\displaystyle H\quad Cl}{\overset{\displaystyle CH = CH}{|\qquad\quad|}}$$

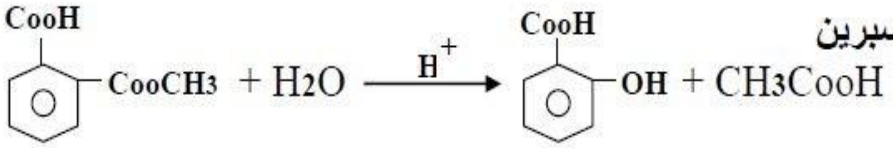
$$N\equiv \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} - \underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle H}{C}} \xrightarrow[O_2\ \text{كمادة بادئة للتفاعل}]{\text{ضغط – حرارة – عامل حفاز}} \left[\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} - \underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle H}{C}} \right]_N$$

١٢. P.E " بولي ايثيلين " من كبريتات الايثيل الهيدروجينية

$$C_2H_5\text{-}HSO_4 \xrightarrow[180\ ^\circ c]{\Delta} C_2H_4 + H_2SO_4$$

$$N\equiv \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} - \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} \xrightarrow[O_2\ \text{كمادة بادئة للتفاعل}]{\text{ضغط – حرارة – عامل حفاز}} \left[\underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} - \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{C}} \right]_N$$

١٣. زيت المروخ من الإسبرين

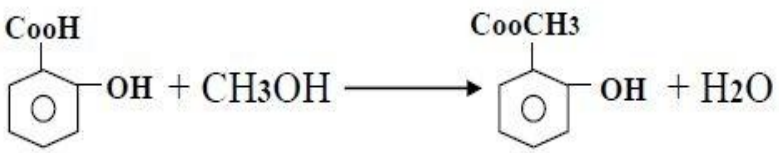


$$2\ CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$$

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2CO_3 + CH_4$$

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CH_3Cl + HCl$$

$$CH_3Cl + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} CH_3OH + KCl$$



١٤. الإيثانول من الإيثين والعكس

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4\ conc.} C_2H_5OH$$

١٥. كبريتات الايثيل الهيدروجينية من الإيثانول

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \xrightarrow[80\ ^\circ c]{\Delta} C_2H_5\text{-}HSO_4$$

١٦. غاز عضوي وآخر غير عضوي من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

- $Ca(OH)_2 + 2NH_4Cl \longrightarrow 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O$
- $CaC_2 + N_2 \longrightarrow CaCN_2 + C$

$$CaCN_2 + 3H_2O \longrightarrow 2NH_3 + CaCO_3$$

١٧. الميثان من حمض الاستيك

$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$$

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2CO_3 + CH_4$$

١٨. أسيتالدهيد " إيثانال " من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$C_2H_2 \xrightarrow[HgSO_4\ 60\ ^\circ c]{H_2SO_4\ 40\ \%} CH_3CHO$$

١٩. الميثان من الاستلين

$$C_2H_2 \xrightarrow[HgSO_4\ 60\ ^\circ c]{H_2SO_4\ 40\ \%} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$$

$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$$

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2CO_3 + CH_4$$

٢٠. ٢,١ ثنائي برومو إيثان من الإستيلين

$$C_2H_2 + 2H_2 \xrightarrow{Ni} C_2H_4$$

$$C_2H_4 + Br_2 \xrightarrow[\text{مذاب فى } CCl_4]{\text{أحمر برتقالى}} \underset{\displaystyle Br}{\overset{\displaystyle CH_2}{|}} - \underset{\displaystyle Br}{\overset{\displaystyle CH_2}{|}}$$

٢١. ١,١ ثنائي برومو إيثان من الإستلين

$$C_2H_2 \xrightarrow{HBr} \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle H}{|}}C = C\underset{\displaystyle Br}{\overset{\displaystyle H}{|}} \xrightarrow{HBr} \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle CH_2}{|}} - \underset{\displaystyle Br}{\overset{\displaystyle CH}{|}} - Br$$

٢٢. الطولوين من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$3C_2H_2 \xrightarrow[\text{لدرجة الاحمرار}]{\text{انبوبة من النيكل مسخنة}} C_6H_6$$

$$C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow[\text{لامائي}]{AlCl_3} C_6H_5CH_3 + HCl$$

٢٣. نيتروبنزين من الفينول

$$C_6H_5OH \xrightarrow{Zn} ZnO + C_6H_5NO_2$$

$$C_6H_6 + HNO_3 \xrightarrow[50\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} C_6H_5NO_2 + H_2O$$

٢٤. T.N.T من بنزوات الصوديوم

$$C_6H_5COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} C_6H_6 + Na_2CO_3$$

$$C_6H_6 + CH_3Cl \xrightarrow[\text{لامائي}]{AlCl_3} C_6H_5CH_3 + HCl$$

$$C_6H_5CH_3 + 3HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4\ conc.} C_6H_2(NO_2)_3CH_3 + 3H_2O$$

٢٥. الهكسان الحلقي من الهكسان العادي

$$C_6H_{14} \xrightarrow[Pt]{\triangle} C_6H_6 + 4H_2$$

$$C_6H_6 + 3H_2 \xrightarrow[\text{حرارة ـ عامل حفاز}]{\text{ضغط}} C_6H_{12}$$

٢٦. الجامكسان " مبيد حشري " من الفينول

$$C_6H_5OH \xrightarrow{Zn} ZnO + C_6H_6$$

$$C_6H_6 + 3Cl_2 \xrightarrow{U.V} C_6H_6Cl_6$$

" الجامكسان "

٢٧. بنزين حمض بنزين السلفونيك من كربيد الكالسيوم

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

$$3C_2H_2 \xrightarrow[\text{لدرجة الاحمرار}]{\text{انبوبة من النيكل مسخنة}} C_6H_6$$

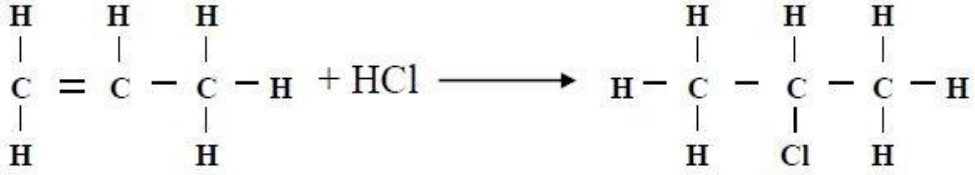
$$C_6H_6 + H_2SO_4 \xrightarrow{H_2SO_4\ conc.} C_6H_5SO_3H + H_2O$$

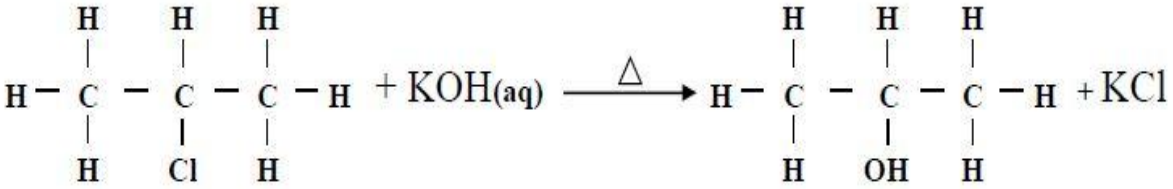
٢٨. الإيثانول من الايثان

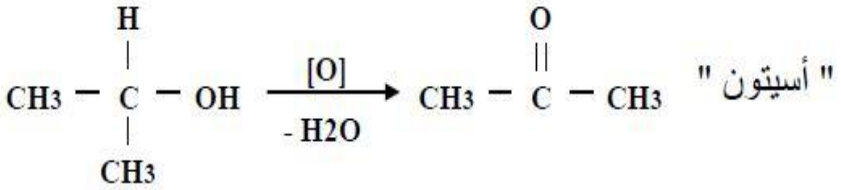
$$C_2H_5 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} C_2H_4Cl + HCl$$

$$C_2H_5Cl + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OH + KCl$$

٢٩. الأسيتون من البروبين





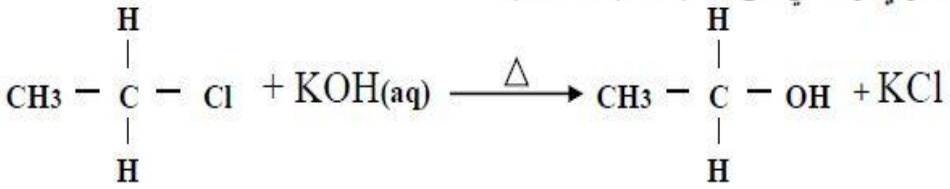


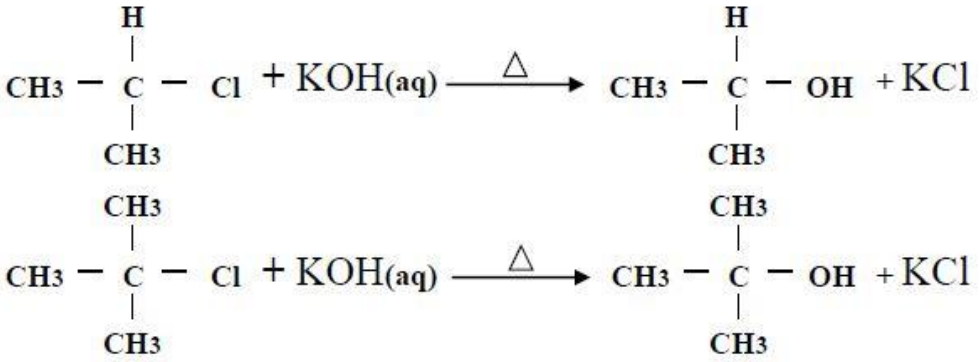
٣٠. إثير ثنائي الإيثيل من الإيثين

$$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4\ conc.} C_2H_5OH$$

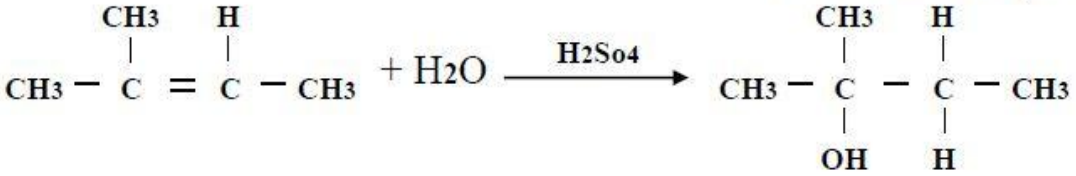
$$2\,C_2H_5OH \xrightarrow[140\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} H_2O + C_2H_5 - O - C_2H_5$$

٣١. كحول أولي وثانوي وثالثي من هاليد الكيل مناسب





٣٢. كحول ثالثي من الكين مناسب



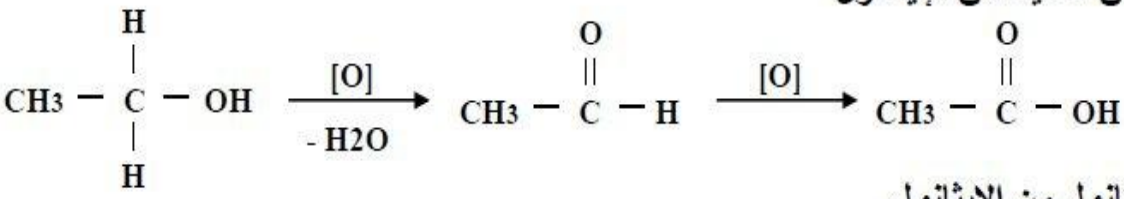
٣٣. الإيثانول من كلوريد الإيثيل والعكس

$$C_2H_5Cl + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OH + KCl$$
$$C_2H_5OH + HCl \xrightarrow{ZnCl_2} C_2H_5Cl + H_2O$$

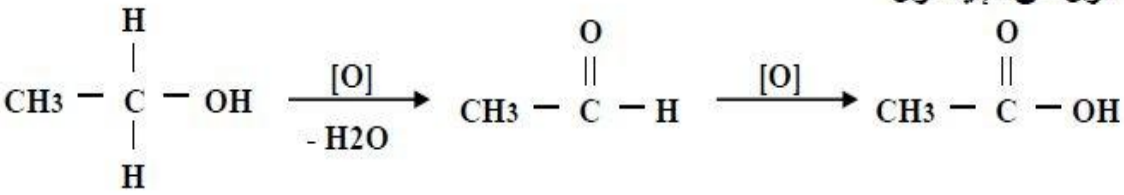
٣٤. خلات إيثيل من كلوريد إيثيل

$$C_2H_5Cl + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OH + KCl$$
$$C_2H_5OH + CH_3CooH \xrightarrow{H_2So_4} CH_3CooC_2H_5 + H_2O$$

٣٥. حمض أستيك من الإيثانول



٣٦. الميثانول من الإيثانول



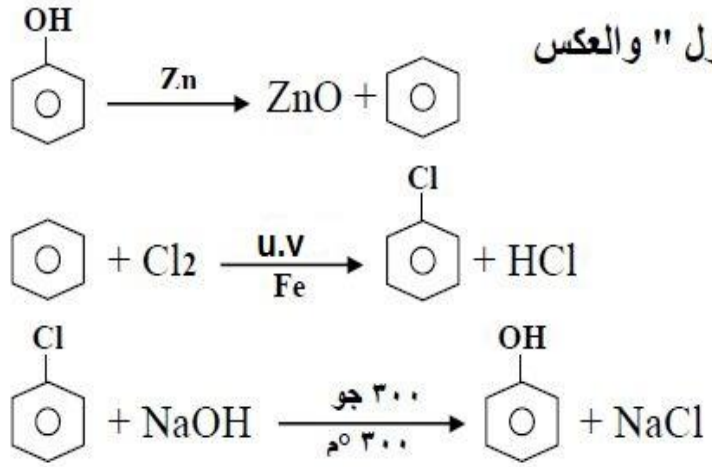
$$2CH_3CooH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CooNa + H_2$$

$$CH_3CooNa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2Co_3 + CH_4$$

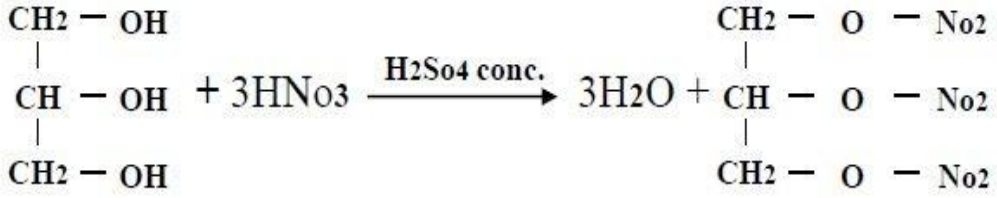
$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{u.v} CH_3Cl + HCl$$

$$CH_3Cl + KOH_{(aq)} \xrightarrow{\Delta} CH_3OH + KCl$$

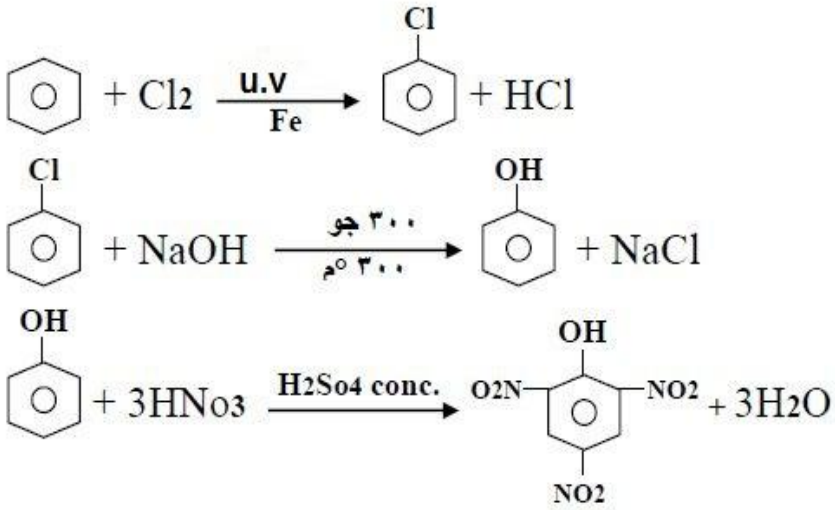
٣٧. البنزين من حمض الكربوليك " الفينول " والعكس



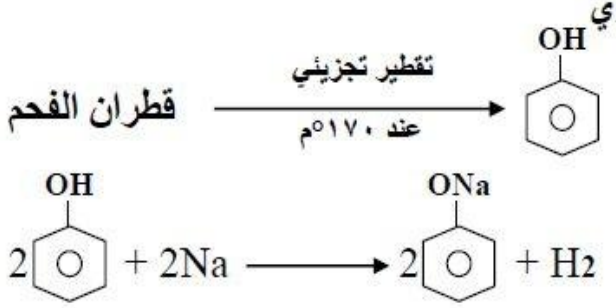
٣٨. مادة مفرقعة من الجلسرول



٣٩. حمض بكريك من البنزين



٤٠. فينوكسيد الصوديوم من قطران الفحم الحجري



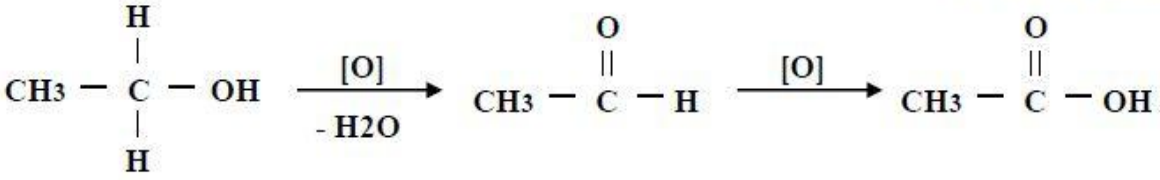
٤١. الإيثان من حمض الأستيك

$$CH_3COOH + 2H_2 \xrightarrow[200\ ^\circ c]{CuCrO_4} C_2H_5OH + H_2O$$

$$C_2H_5OH \xrightarrow[180\ ^\circ c]{H_2SO_4\ conc.} C_2H_4 + H_2O$$

$$C_2H_4 + H_2 \xrightarrow[150 - 300\ ^\circ c]{Pt\ or\ Ni} C_2H_6$$

٤٢. الميثان من الإيثانول



$$2CH_3COOH + 2Na \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2$$

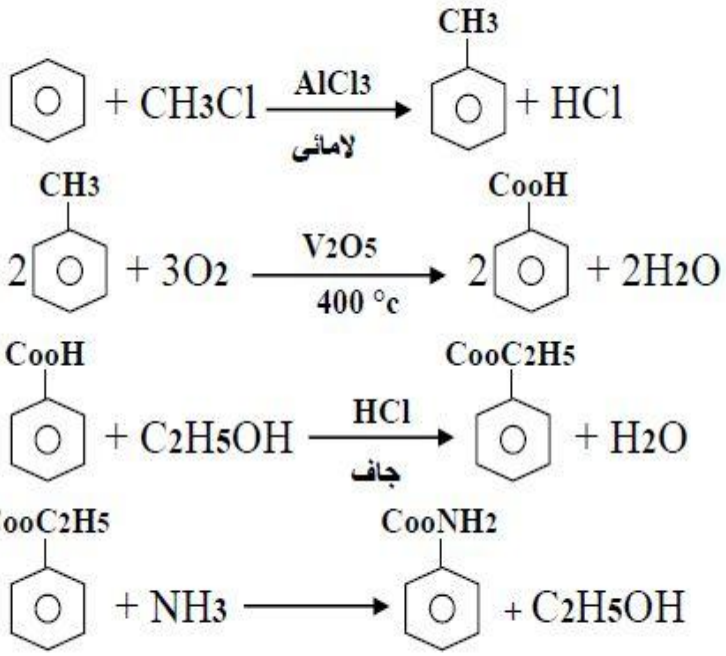
$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} Na_2CO_3 + CH_4$$

٤٣. حمض الأستيك من الإستلين

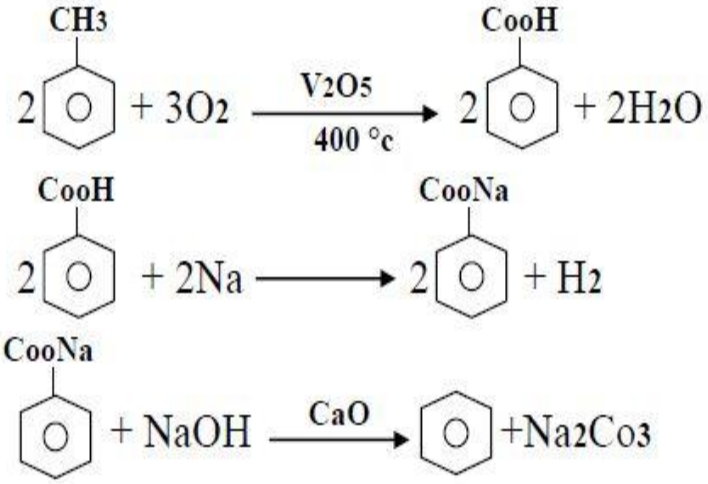
$$C_2H_2 \xrightarrow[HgSO_4\ 60\ ^\circ c]{H_2SO_4\ 40\ \%} CH_3CHO$$

$$CH_3CHO \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$$

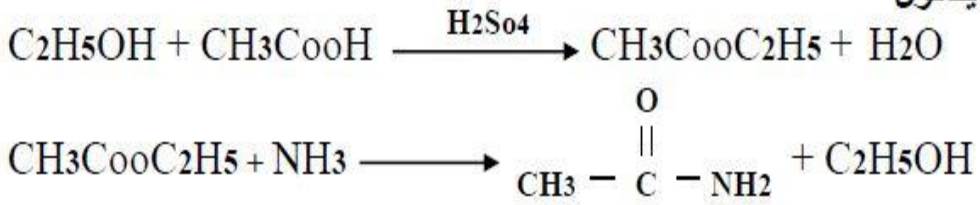
٤٤. بنزاميد من البنزين



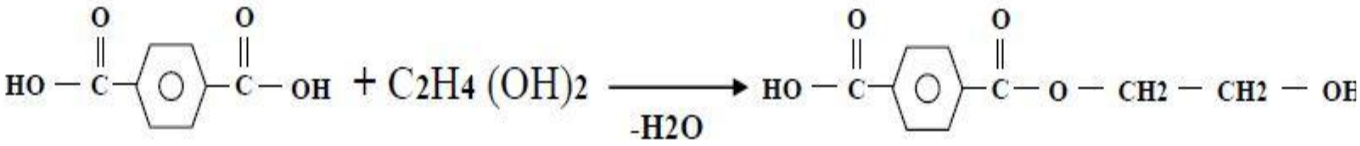
٤٥. البنزين من الطولوين



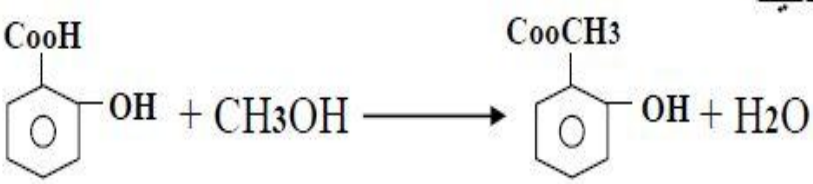
٤٦. أسيتاميد من الإيثانول



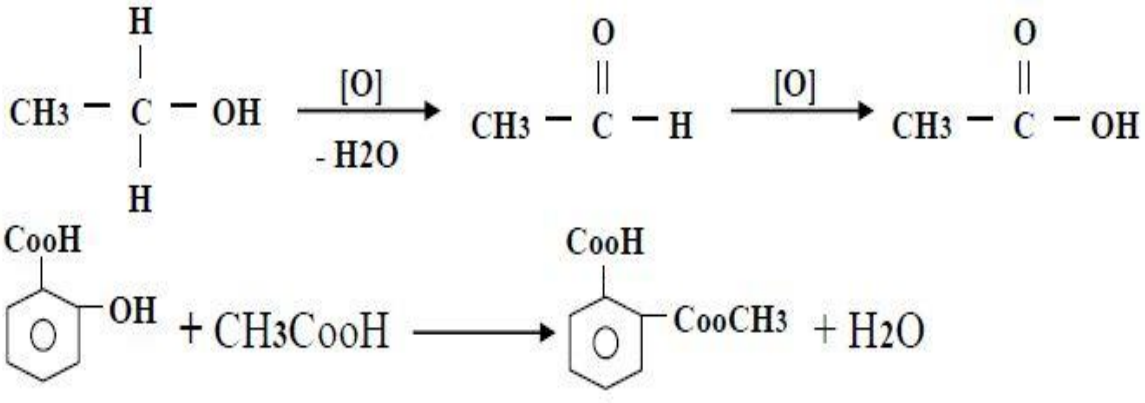
٤٧. المادة الأولية لنسيج الداكرون من كحول ثنائي الهيدروكسيل



٤٨. زيت المروخ من حمض السلسليك



٤٩. الاسبرين من الإيثانول

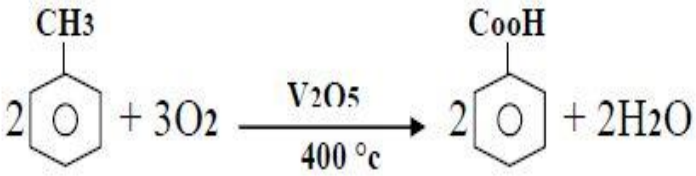


٥٠. الإيثانول " الكحول الإيثيلي " من السكروز

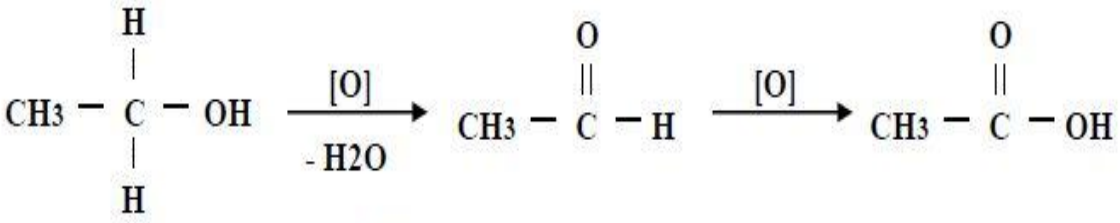
$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{تحلل مائى}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{انزيم الزيميز}]{\text{خميرة}} C_2H_5OH + 2Co_2$$

٥١. فينيل ميثانويك " حمض بنزويك " من ميثيل بنزين " طولوين "



٥٢. حمض جلايسين " حمض أمينو أستيك " من الإيثانول



$$NH_2 + CH_3COOH \xrightarrow{-H} NH_2CH_2COOH$$

بنك الأسئلة

الباب الأول

(1) اي من التحويلات التالية يسهل حدوثها في الظروف العادية .....

(أ) $Zn^{2+} \Rightarrow Zn^{3+}$ (ب) $Mn^{+} \Rightarrow Mn^{2+}$

(جـ) $Co^{2+} \Rightarrow Co^{3+}$ (د) $Ti^{4+} \Rightarrow Ti^{3+}$

(2) الايونات التي لها التركيب الالكتروني $[Ar]\ ,\ 3d^6$ هي .....

(أ) $Mn^{2+}\ /\ Co^{2+}$ (ب) $Fe^{3+}\ /\ Cr^{3+}$

(جـ) $Fe^{2+}\ /\ Co^{3+}$ (د) $Cr^{2+}\ /\ Mn^{3+}$

(3) يتراجع عدد حالات التأكسد بع عنصر المنجنيز للاسباب التالية ماعدا.....

(أ) صغر نصف قطر الذرة (ب) ارتفاع جهد تأين العناصر

(جـ) صعوبة فقد الالكترونات 4s (د) ازدواج إلكترونين في المستوى الفرعى

(4) أحد التراكيب الإلكترونية التالية تمثل أيوناً لعنصر انتقالى .....

(أ) $[Ar]\ 4s^0\ ,\ 3d^9$ (ب) $[Ar]\ 5s^1\ ,\ 3d^9$

(جـ) $[Ar]\ 5s^2\ ,\ 3d^8$ (د) $[Ar]\ 4s^1\ ,\ 4d^8$

(5) السلسلة التالية تمثل قيم جهود التأين من الأول إلى السابع لعنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الاولى

جهد التأين	الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
قيمة جهد التأين (KJ/mol)	633	1235	2389	7091	9581	10679	13310

ما الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر .....

(أ) XO (ب) X_2O_3

(جـ) X_2O_5 (د) XO_2

(6) التوزيع الإلكتروني لعنصر 48Cd ينتهي بـ .....

(أ) $5S^2,\ 4d^{10}$ (ب) $4S^2,\ 3d^{10}$

(جـ) $6S^2,\ 5d^{10}$ (د) $5S^1,\ 4d^{10}$

م / محمد جمال الفقى

(7) التوزيع الإلكتروني الخارجي لعناصر العمود السادس من الجدول الدوري .....

(أ) $nS^2, (n-1)d^4$ (ب) $nS^2, (n-1)d^5$

(جـ) $nS^1, (n-1)d^5$ (د) $nS^2, (n-1)d^6$

(8) مستوى الطاقة الفرعي الخارجي للعناصر الانتقالية الرئيسية .....

(أ) nS^1 أو nS^2 (ب) nS^2

(جـ) $(n-1)d^{1-10}$ (د) $(n-1)d^{1-8}$

(9) عنصر تتوزع إلكتروناته في (6) مستويات طاقة رئيسية، يحتوي على (2) إلكترونات مفردة في أوربيتالاته – هذا العنصر ينتمي إلى الدورة ..... والمجموعة .....

(أ) الخامسة – VIII (ب) الخامسة – IVB

(جـ) السادسة – IIB (د) السادسة – IVB

(10) عنصر من عناصر السلسلة الأولى، يقع في المجموعة VIB ينتهي بالتوزيع .....

(أ) $nS^2, (n-1)d^n$ (ب) $nS^1, (n-1)d^{n-1}$

(جـ) $nS^1, (n-1)d^{n+1}$ (د) $nS^2, (n-1)d^{n-2}$

(11) عنصر انتقالي يستخدم أكسيده في عمل الأصباغ، التركيب الإلكتروني لأيونه M^{+3} .....

(أ) $[_{18}Ar]3d^3$ (ب) $[_{18}Ar]3d^2$

(جـ) $[_{18}Ar]\ 4S^2, 3d^1$ (د) $[_{18}Ar]\ 4S^2, 3d^0$

(12) العدد الذري لعنصر انتقالي التركيب الإلكتروني لأيونه X^{4+} هو $[Ar], 3d^5$ .....

(أ) 24 (ب) 25

(جـ) 26 (د) 27

(13) إذا كان التركيب الإلكتروني

لأيون X^{3+} : $[Ar]3d^5$، والتركيب الإلكتروني لأيون Y^{2+}: $[Ar]3d^8$

ما هو العدد الذري للعنصرين (X) , (Y) .....

(أ) 26 , 23 (ب) 28 ,26

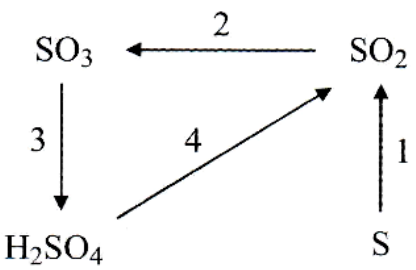
(جـ) 25 , 26 (د) 26 , 24

(14) عندما يتفكك فوق الهيدروجين H_2O_2 فإن الأكسجين .....

(أ) يختزل فقط (ب) يتأكسد فقط

(جـ) يتأكسد ويختزل في الوقت نفسه (د) لا يحدث له أكسدة أو اختزال

(15) من خلال دراستك للمخطط المقابل والذي يوضح عمليات تغير عدد التأكسد لأنصاف التفاعلات – ما رقم العملية التي تحتاج عامل مختزل .....



(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

م / محمد جمال الفقى

(16) طاقات التأين الست الأولى لعنصر هي من اليسار إلى اليمين كالآتي

959 – 1310 – 2653 – 4175 – 9581 – 11530 Kj/mol

على هذا الأساس – في أي مجموعة من العناصر الانتقالية الرئيسية يوضع هذا العنصر .....

(أ) IB (ب) IIB

(جـ) IIIB (د) IVB

(17) أي العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول .....

(أ) $Ni \rightarrow Ni^{+}$ (ب) $V \rightarrow V^{+}$

(جـ) $Sc \rightarrow Sc^{+}$ (د) $Ti \rightarrow Ti^{+}$

(18) جميع العناصر الآتية لا يمكنها تكوين مركبات ديا مغناطيسية عدا .....

(أ) الحديد (ب) الكروم

(جـ) الكوبلت (د) النيكل

(19) عدد العناصر الإنتقالية في السلسة الأولى التي تكون في جميع مركباتها ديا مغناطيسية ..

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

(20) عدد العناصر الإنتقالية في السلسة الأولى التي تكون في جميع مركباتها بارا مغناطيسية ..

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

(21) المادة الكيميائية التي لها أقل عزم مغناطيسي هي .....

(أ) Fe_2O_3 (ب) CuO

(جـ) CrO (د) MnO_2

(22) أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بعنصر التيتانيوم .....

(أ) ينجذب للمغناطيس الخارجي في حالته الذرية وفي أعلى حالات تأكسده

(ب) الصيغة الكيميائية لأكسيده TiO_2II

(جـ) عدد تأكسده يساوي صفر

(د) قدرته على التوصيل الكهربي أكبر من الحديد

(23) أي زوج مما يلي لهما نفس العزم المغناطيسي .....

(أ) Ni^{2+} , Co^{2+} (ب) Fe^{2+} , Mn^{2+}

(جـ) Fe^{3+} , Mn^{+2} (د) Cr^{3+} , Mn^{3+}

(24) عنصر (X) من السلسلة الانتقالية الأولى ، يحتوي أيونه X^{+2} على (11) أوربيتال ممتلئ بالإلكترونات و (3) أوربيتالات نصف ممتلئة ، أي مما يلي لا يعبر عن ذلك العنصر .....

(أ) يمكنه تكوين مركب صيغته XO_3 (ب) حالة تأكسده الأكثر شيوعًا (+2)

(جـ) جميع مركباته بارا مغناطيسية (د) يستخدم في جلسات العلاج الإشعاعي

م / محمد جمال الفقى

(٢٥) أي الأملاح الآتية ملون في محلوله المائي .....

(أ) Ag_2SO_4 (ب) CuF_2

(جـ) ZnF_2 (د) YCl_3

(26) أي زوج من المركبات الآتية يمكن أن يظهرا نفس اللون في محاليلهما المائية .....

(أ) $FeCl_2$, $CuCl_2$ (ب) $VOCl_2$, $CuCl_2$

(جـ) $FeCl_2$, $VOCl_2$ (د) $FeCl_2$, $MnCl_2$

(27) حالات التأكسد للنحاس والتيتانيوم في مركباتهم الغير ملونة .....

(أ) Ti^{3+} , Cu^{2+} (ب) Ti^{2+} , Cu^{2+}

(جـ) Ti^{4+} , Cu^{+} (د) Ti^{4+} , Cu^{2+}

(28) أي من الأيونات الآتية غير ملون في محلوله المائي .....

(أ) Ti^{4+} , Cu^{2+} (ب) Ti^{4+} , Cu^{+}

(جـ) Cr^{2+} , Cu^{+} (د) Ti^{4+} , Mn^{3+}

(29) المحلول المائي لـــ $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ يمتص من الضوء المرئي اللون .....

(أ) أخضر (ب) أصفر

(جـ) بنفسجي (د) الأحمر

(30) يتغير اللون الممتص من ..... إلى ..... عند تفاعل سكر الجلوكوز مع محلول فهلنج

(أ) الأزرق – البرتقالى (ب) البرتقالى – الأزرق

(جـ) الأزرق – عديم اللون (د) بنفسجى – أصفر

(31) مركب (X) تكفى طاقة الضوء الأحمر لإثارة الإلكترونات المفردة ، المركب X هو .....

(أ) $Cr_2(SO_4)_3$ (ب) $Mn_2(SO_4)_3$

(جـ) $MnSO_4$ (د) $CoSO_4$

(32) عند تقريب المادة (X) من مجال مغناطيسى يقل وزنها الظاهرى مما يدل على أن المادة (X) .....

(أ) دايا مغناطيسى وملونة (ب) دايا مغناطيسى وغير ملونة

(جـ) بارا مغناطيسى وملونة (د) بارا مغناطيسى وغير ملونة

(33) عدد العناصر فى السلسلة الأولى التى جميع مركباتها غير ملونة .....

(أ) 3 (ب) 2

(جـ) 8 (د) 9

(34) فى الفرن العالى يتم تحضير العامل المختزل على خطوتين ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لفحم الكوك .....

(أ) عامل مختزل فى الخطوتين

(ب) عامل مؤكسد فى الخطوتين

(جـ) عامل مؤكسد فى الخطوة الأولى ومختزل فى الخطوة الثانية

أ / محمد جمال الفقى

(د) عامل مختزل فى الخطوة الأولى ومؤكسد فى الخطوة الثانية

(35) جميع ما يلى ينطبق على سبيكة تحضر بالترسيب الكهربى عدا .....

(أ) تتكون من عنصرين أحدهما انتقالى والآخر غير انتقالى

(ب) تتكون من عنصرين جميع أملاحهم غير ملونة

(جـ) الإلكتروليت المستخدم فى عملية الطلاء أزرق اللون

(د) تتكون من عنصرين أحدهما نشط والآخر محدود النشاط

(36) أربعة عناصر A و B و C و D تتميز بالصفات التالية

العنصر A : إنتقالى يدخل فى تركيب سبيكة البرونز

العنصر B : إنتقالى يدخل فى تركيب البطاريات القابلة لإعادة الشحن

العنصر C : من السلسلة الأولى وليس له مركبات ملونة على الإطلاق

العنصر D : من السلسلة الأولى ويقاوم فعل العوامل الجوية

لعمل سبيكة تدخل في صناعة المكواة الكهربية نستخدم العنصرين .....

(أ) D , B (ب) C , A

(جـ) B , A (د) D , A

(37) سبيكة مكونة من النحاس والكربون والحديد ، عند ذوبانها فى HCl (dil) يتبقى راسب .....

(أ) أحمر ، أسود (ب) أصفر ، أسود

(جـ) أحمر فقط (د) أسود فقط

(38) عنصر يستخدم فى عمل سبيكة بينفلزية وسبيكة إستبدالية ويعطى أعلى حالة تأكسد فى مجموعته .....

(أ) الرصاص (ب) الذهب

(جـ) الحديد (د) النيكل

(39) عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الإلكترونات فى المستوى الرئيسى الثالث لذرته ضعف عدد الإلكترونات فى المستوى الرئيسى الثانى – أى مما يلى لا يعبر عن العنصر .....

(أ) جهد التأين للعنصر أكبر من جهد تأين الفانديوم

(ب) يكون نوعين من السبائك

(جـ) عدد الإلكترونات المفردة بذرته نصف عدد الأوربيتالات الممتلئة

(د) جميع مركباته بارا مغناطيسية

(40) أى العبارات الآتية غير منسجم فيما يتعلق بعنصر انتقالى يحتوى على إلكترون مفرد فى حالته الذرية .....

(أ) غير ملون فى حالة التأكسد $+1$

(ب) مستقر فى حالة تأكسد $+2$

(جـ) يدخل مع العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة فى طلاء المقابض الحديدية

(د) عدد الإلكترونات المفردة فى ذرته = عدد الإلكترونات المفردة فى أقصى حالة تأكسده

م / محمد جمال الفقى

(41) أى مما يلى يتضمن تغير فى عدد الإلكترونات المفردة فى 3d .....

(أ) $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$

(ب) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$

(جـ) $FeO + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2O$

(د) $FeCl_3 + 3NH_4OH \longrightarrow Fe(OH)_3 + 3NH_4Cl$

(42) يمكن الحصول على كبريتيد حديد II من أكسيد الحديد III عن طريق تفاعل .....

(أ) اختزال ثم أكسدة (ب) اختزال ثم اتحاد مباشر

(جـ) انحلال حرارى ثم أكسدة (د) أكسدة ثم إحلال مزدوج

(43) عند اختزال الهيماتيت فى الفرن العالى ثم امرار غاز الكلور على الحديد الناتج فإن .....

(أ) يعمل غاز الكلور كعامل مؤكسد (ب) نسبة الحديد تقل ثم تزداد خلال التفاعل

(جـ) عدد الإلكترونات المفردة يقل ثم يزداد (د) شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد تقل ثم تزداد

(44) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى سبيكة الحديد الصلب يتكون راسب ..... بينما عند إضافة نفس الحمض إلى سبيكة النحاس الأصفر يتكون راسب .....

(أ) أحمر ، أسود (ب) أسود ، أصفر

(جـ) أسود ، أحمر (د) رمادى ، أصفر

(45) عند تسخين $Fe(OH)_3$ بشدة في الهواء ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون .....

(أ) أملاح حديد III وتقل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد

(ب) أملاح حديد III ويظل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد ثابتة

(جـ) أملاح حديد II وتزداد عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد

(د) أملاح حديد II ويظل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد ثابتة

(46) للحصول على أكسيد الحديد II من أملاح الحديد III تجرى عمليات .....

(أ) ترسيب- اختزال (ب) ترسيب - انحلال حرارى - اختزال

(جـ) إحلال مزدوج - إحلال بسيط – اختزال (د) إحلال مزدوج - انحلال حرارى - أكسدة

(47) عند اضافة حمض HCl مخفف الى خليط من Fe , Fe_2O_3 فى اناء مغلق ثم التسخين الى $500\ C^0$ فان الناتج النهائي .....

(أ) $Fe\ Cl_2$, FeO , H_2O (ب) $Fe\ Cl_2$, Fe_2O_3 , H_2

(جـ) $Fe\ Cl_2$, Fe_2O_3 (د) $Fe\ Cl_2$, $Fe\ Cl_3$

(48) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط الحديد II وأكسيد الحديد III فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على .....

(أ) كبريتات حديد III وأكسيد حديد III وهيدروجين

(ب) أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثانى أكسيد كبريت

م / محمد جمال الفقى

(جـ) كبريتات حديد II وأكسيد حديد III وماء

(د) كبريتات حديد III وهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت

(49) عند إضافة FeO إلى H_2SO_4 مخفف ثم إضافة $KMnO_4$ للمحلول الناتج – أي مما يلى صحيح .....

(أ) لا يحدث تغير في لون المحلول (ب) يكتسب كل أيون Mn^{7+} (5) إلكترونات

(جـ) يقل عدد تأكسد الحديد في النهاية (د) يقل العزم المغناطيسى للمنجنيز

(50) عند تسخين أوكسالات حديد II فى الهواء , أي مما يلى غير صحيح .....

(أ) عدد الإلكترونات المزدوجة في ايون الحديد أثناء التفاعل يثبت ثم يقل

(ب) المركب المتبقى يعمل كعامل مؤكسد في الفرن العالى

(جـ) المركب المتبقى يصعب تأكسده ويسهل اختزاله

(د) المركب المتبقى يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة

(51) للحصول على المجنتيت من كبريتات الحديد III .....

(أ) إضافة قلوى ثم تسخين ثم اختزال (ب) إضافة حمض الكبريتيك المركز

(جـ) إضافة قلوى ثم اختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز

(د) اختزال ثم إمرار بخار ماء ثم تسخين في الهواء

(52) عند تسخين كبريتات الحديد II اى مما يلى غير صحيح .....

(أ) يحدث التفاعل الآتى: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ (ب) يحدث لأيون S^{6+} أختزال جزئى

(جـ) SO_2 يؤكسد FeO الناتج إلى Fe_2O_3 (د) يتغير لونه للأحمر

(53) من المخطط المقابل أي مما يلى صحيح .....

$$Fe \xrightarrow[\Delta]{Cl_2} A \xrightarrow{H_2} B \xrightarrow{NaOH} C$$

المادة	أ	ب	ج	د
A	$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$
B	$FeCl_2$	$FeCl_3$	$FeCl_2$	$FeCl_3$
C	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_3$	$Fe(OH)_2$	$Fe(OH)_2$

(54) التفاعلات الآتية تؤكد تعدد حالات تأكسد الحديد عدا .....

(أ) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز

(ب) تفاعل الحديد مع اللافلزات

(جـ) تفاعل أكسيد الحديد الأسود مع حمض الهيدروكلوريك المركز

(د) تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف

م/ محمد جمال الفقى

(55) عند إضافة وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى أكسيد الحديد الأسود ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى نواتج التفاعل يتكون .....

(أ) كبريتات حديد III وماء

(ب) خليط من كبريتات حديد II وكبريتات حديد III

(جـ) كبريتات حديد II وماء

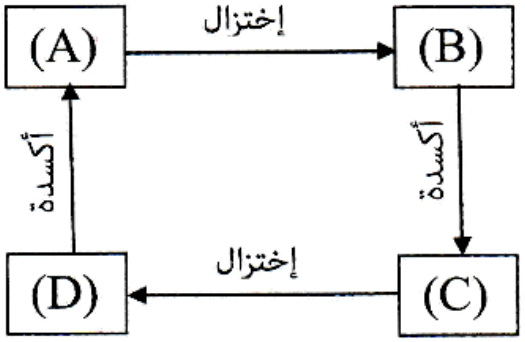
(د) خليط من كبريتات حديد III وكبريتات بوتاسيوم وكبريتات منجنيز II وماء

(56) أي من هذه المركبات يزداد عدد تأكسد الحديد فيها عند التقطير الإتلافى .....

(أ) $Fe(OH)_3$ (ب) $(COO)_2Fe$

(جـ) $2Fe_2O_3 . 3H_2O$ (د) $FeSO_4$

(57) أي مما يلى صحيح فيما يتعلق بالمخطط التالى .....



الأختيارات	(A)	(B)	(C)	(D)
أ	Fe	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4
ب	FeO	Fe	Fe_2O_3	Fe_3O_4
ج	Fe_3O_4	FeO	Fe	Fe_2O_3
د	Fe_2O_3	Fe	Fe_3O_4	FeO

(58) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من المجنتيت .....

(أ) إضافة حمض الكبريتيك المخفف (ب) إضافة حمض الكبريتيك المركز

(جـ) أكسدة ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز

(د) إختزال ثم إضافة حمض الكبريتيك المخفف

(59) عند تسخين كبريتات الحديد II في الهواء تسخيناً شديداً ثم اختزال المركب الناتج بـ CO فى درجات حرارة مختلفة , فإنه من المحتمل أن تتكون مادة تتصف بأحد الخصائص التالية عدا .....

(أ) تدخل في صناعة الأدوات الجراحية

(ب) أكسيد قاعدى يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة

(جـ) أكسيد للحديد صعب التأكسد (د) مغناطيس قوى

جمال الفقى

(60) عند تسخين الحديد فى الهواء لمدة طويلة يحدث ما يلى عدا .....

(أ) يفقد بريقه اللامع

(ب) يتحول إلى اللون الأسود

(جـ) يتكون مركب يصعب أكسدته

(د) يتكون أكسيد الحديد III

م / محمد جمال الفقى

الباب الثانى

(1) كل مما يأتي يسهل اكسدته بالعوامل المؤكسدة العادية او الهواء الجوي ماعدا .....

(أ) NO_2^- (ب) NO

(جـ) SO_2 (د) CO_2

(2) يمكن أكسدة الغاز الناتج عند الكشف عن أنيون .....

(أ) NO_2^- (ب) S^{2-}

(جـ) CO_3^{2-} (د) NO_3^-

(3) في التفاعل التالي

$$SO_{2(g)} + X + H_2O_{(aq)} \Rightarrow K_2SO_{4(aq)} + Y + H_2O_{(v)}$$

ايا مما يلي صحيح .....

(أ) X راسب برتقالي ، Y راسب اخضر (ب) X راسب برتقالي ، Y لون اخضر

(جـ) X لون برتقالي ، Y لون اخضر (د) لون برتقالي ، Y راسب اخضر

(4) عند اضافة قليل من حمض الكبريتيك الي مسحوق الطباشير $CaCO_3$ يتصاعد غاز عديم اللون والرائحة وللتخلص منه يمكن امرارة علي كل مما يلأتي عدا .....

(أ) هيدروكسيد الكالسيوم (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(جـ) فحم الكوك الساخن (د) حمض الهيدروكلوريك

(5) ايا مما يأتي يذوب في حمض الهيدروكلوريك والماء معا .....

(أ) بيكربونات الأمونيوم (ب) كربونات الماغنسيوم

(جـ) كربونات الكالسيوم (د) كلوريد الصوديوم

(6) يمكن التمييز بين أملاح الكربونات والبيكربونات عن طريق .....

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف (ب) كبريتات الماغنسيوم

(جـ) نترات الفضة (د) الاجابتان (ب ، ج) معا

(7) يمكن استخدام غاز ..... لتقليل اثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين

(أ) SO_2 (ب) H_2S

(جـ) NH_3 (د) CO_2

(8) اربع غازات لها الصفات التالية

(A) له رائحة نفاذه ويتأكسد بالعوامل المؤكسدة

(B) عديم اللون يتأكسد بسهولة في الهواء

(C) غاز له رائحة غير مقبولة درجة غليانة منخفضة

(D) يذوب في الماء ويكون راسب ابيض مع هيدروكسيد الكالسيوم

اي العبارات التالية صحيح .....

م / محمد جمال الفقى

الاختيارات	(A)	(B)	C	D
(أ)	SO_2	NO	H_2S	CO_2
(ب)	H_2S	CO_2	SO_2	NO
(جـ)	SO_2	H_2S	CO_2	NO
(د)	H_2S	NO	SO_2	CO_2

(9) يتفاعل حمض الكبريتيك مع كل من ما عدا .....

(أ) HCl (ب) HI

(جـ) HBr (د) NaCl

(10) يستخدم التحليل الكيفي في جميع ما يلي عدا .....

(أ) التعرف على نوع الفلز المترسب

(ب) الكشف عن العناصر والمجموعات الوظيفية في المركب

(جـ) التعرف على الأيونات المكونة للملح

(د) التعرف على نوع العناصر ونسبة كل عنصر في المادة

(11) طرق التحليل الوزني لها دور مهم في التحليل الكيميائي خاصة في تحديد .....

(أ) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكيفي

(ب) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكيفي

(جـ) كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكمي

(د) نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكمي

(12) أي مما يلي مثال للتحليل الكيفي .....

(أ) نسبة الحديد في القشرة الأرضية 5.1 % (ب) يحتوي المركب على مجموعة كربوكسيل

(جـ) نسبة السكر في الدم أعلى من المعدل الطبيعي

(د) نسبة المادة الفعالة في الدواء مرتفعة

(13) الكشف عن أنيونات مجموعة $HCl_{(aq)}$ ، مجموعة $H_2SO_{4(l)}$ يعتمد على كل ما يلي عدا ..

(أ) الحمض الأكثر ثباتًا يطرد الحمض الأقل ثباتًا من محاليل أملاحه

(ب) تطاير غاز

(جـ) تكون حمض أقل ثباتًا (د) تكون راسب ملون

(14) في معادلة التفاعل $NO_{2(aq)}^{-} \rightarrow NO_{3(aq)}^{-}$

ما هو عدد الإلكترونات التي تنتقل مقابل تأكسد كل مول من أيونات $NO_{2(aq)}^{-}$ .....

(أ) 1 (ب) 2

م / محمد جمال الفقى

(جـ) 6.02×10^{23} (د) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$

(15) عدد مولات ثاني كرومات البوتاسيوم المختزلة بمقدار 4.5 mol من SO_2 يساوي .....

(أ) 2.25 mol (ب) 1.5 mol

(جـ) 2 mol (د) 4.5 mol

(16) أي من محاليل المركبات الآتية يمتص فوتونات اللون الأزرق من الضوء المرئي .....

(أ) $K_2Cr_2O_7$ (ب) $KMnO_4$

(جـ) $Cr_2(SO_4)_3$ (د) $CuSO_4$

(17) أي من هذه المركبات يزيل اللون البنفسجي لمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ..

(أ) كربونات الصوديوم (ب) كبريتيت الصوديوم

(جـ) كبريتات الصوديوم (د) نيترات الصوديوم

(18) يختفي لون $KMnO_4$ المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى كل من محلولي .....

(أ) $NaNO_2$, $FeSO_4$ (ب) $NaNO_3$, $FeSO_4$

(جـ) KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$ (د) $NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$

(19) لحدوث نصف التفاعل التالي : $Cl_2 \rightarrow 2Cl^-$ يمكن استخدام .....

(أ) NO_2 / NO_2^- (ب) TiO_2 / Fe^{+2}

(جـ) CO_2 / SO_2 (د) CO / NO_2^-

(20) ألقيت سبيكة مكونة من الحديد والنحاس في إناء به حمض نيتريك مركز فتصاعد غاز ، ثم أضيف إلى الإناء وفرة من حمض هيدروكلوريك مخفف ، أي المواد الآتية يحتمل تواجدها في الإناء في نهاية التفاعل .....

(أ) ملح نحاس II وماء (ب) ملح حديد III وملح نحاس II وماء

(جـ) ملح حديد II وملح حديد III وملح نحاس II وماء

(د) ملح حديد II وملح نحاس II وماء

(21) للحصول على ثاني أكسيد النيتروجين من حمض النيتروز نجري الخطوات الآتية .....

(أ) انحلال ثم أكسدة الغاز الناتج (ب) انحلال ثم تسخين الحمض الناتج

(جـ) انحلال ثم إضافة خراطة النحاس للحمض الناتج مركزًا

(د) جميع ما سبق

(22) عند إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - يحدث جميع ما يلي عدا .....

(أ) يعمل نيتريت الصوديوم كعامل مختزل (ب) كل أيون منجنيز يفقد خمس إلكترونات

(جـ) يزول اللون البنفسجي للبرمنجنات (د) يحدث التغير الآتي : $N^{3+} \rightarrow N^{5+}$

د	NH_4OH	$Mg(OH)_2$

م / محمد جمال الفقى

(23) النسبة المئوية للراسب المتبقي بإضافة كمية وفيرة من محلول النشادر لراسبين لهما نفس الكتلة من كلوريد الفضة وفوسفات الفضة .....

(أ) 50%　　(ب) 75%

(جـ) 0%　　(د) 25%

(24) أي الغازات التالية لا يحدث أكسدة وإختزال عند الكشف عنه .....

(أ) HBr　　(ب) SO2

(جـ) NO　　(د) HCl

(25) لديك أزواج الأملاح التالية في الحالة الصلبة .....

1. نيترات صوديوم وكبريتيد صوديوم
2. كبريتيت صوديوم وكبريتيد صوديوم
3. كلوريد بوتاسيوم وبروميد بوتاسيوم
4. يوديد بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم

أي من الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة .....

(أ) (1) ، (2)　　(ب) (1) ، (3) ، (4)

(جـ) (1) ، (2) ، (3)　　(د) (1) ، (2) ، (3) ، (4)

(26) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع كل ما يلي عدا .....

(أ) الحديد　　(ب) كبريتيت صوديوم

(جـ) ثيوكبريتات صوديوم　　(د) أكسيد حديد III

(27) للتفرقة بين أسيتات الرصاص II وأسيتات الصوديوم تستخدم كل مما يأتي عدا .....

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف　　(ب) غاز كبريتيد الهيدروجين

(جـ) محلول كبريتات الصوديوم　　(د) حمض النيتريك المخفف

(28) أي الأيونات التالية يكون راسب مع أيونات الكلوريد وأيونات الكبريتات .....

(أ) الباريوم　　(ب) الرصاص

(جـ) الألومنيوم　　(د) النحاس II

(29) للحصول على ملح واحد للحديد أصفر اللون من نواتج تفاعل المجنتيت مع حمض الهيدروكلوريك المركز - يمكن استخدام أحد المركبات الآتية عدا .....

(أ) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة

(ب) محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة

(جـ) ثيوكبريتات الصوديوم　　(د) محلول اليود

(30) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الهيدروجين- أي مما يلي غير صحيح .....

(أ) يفقد كل مول من أيونات اليوديد 2 mol من الإلكترونات

(ب) حمض الكبريتيك تحدث له عملية اختزال

(جـ) يوديد الهيدروجين يعمل كعامل مختزل

م / محمد جمال الفقى

(د) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة

(31) عند ..... يوديد الهيدروجين تتكون أبخرة بنفسجية ، بينما عند ..... محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يزول لونها البنفسجي

(أ) تأكسد/ تأكسد (ب) اختزال/ اختزال

(جـ) تأكسد/ اختزال (د) اختزال/ تأكسد

(32) في كل التفاعلات التالية يتغير عدد تأكسد كاتيون العنصر الإنتقالي عدا .....

(أ) إمرار غاز ثاني أكسيد الكبريت في محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة

(ب) إضافة محلول نيتريت الصوديوم إلى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة

(جـ) إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول كلوريد الحديدوز

(د) إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة إلى محلول كلوريد الحديدوز

(33) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى نيتريت الزئبق I .....

(أ) يتصاعد غاز ويتكون راسب (ب) لا يتصاعد غاز ويتكون راسب

(جـ) يتصاعد غاز ولا يتكون راسب (د) لا يتصاعد غاز ولا يتكون راسب

(34) أي الرواسب التالية يمكن أن يذوب في الزيادة من المحلول المستخدم في ترسيبة .....

(أ) CuS (ب) $Al(OH)_3$

(جـ) $MgCO_3$ (د) Ag_2S

(35) يستخدم محلول هيدروكسيد الأمونيوم في الكشف عن كل مما يلي عدا .....

(أ) غاز كلوريد الهيدروجين (ب) كاتيون الحديد II

(جـ) كاتيون الحديد III (د) كاتيون الكالسيوم

(36) يستخدم حمض الهيدروكلوريك في الكشف عن كاتيون ..... وأنيون ..... وغاز .....

الأختيارات	الكاتيون	الأنيون	الغاز
أ	Hg^{+2}	CO_3^-	NH_3
ب	Hg^+	HCO_3^-	NH_3
ج	Pb^{+2}	HCO_3^-	CO_2
د	Ag^+	SO_4^{-2}	NH_3

(37) محلول ملح مجهول عند إضافة محلول نيترات الفضة إليه أو محلول كربونات أمونيوم يتكون راسب أبيض .....

(أ) كلوريد صوديوم (ب) كبريتيت صوديوم

(جـ) كلوريد كالسيوم (د) كبريتيد كالسيوم

م/ محمد جمال الفقي

(38) أي العبارات غير صحيحة عن عنصر انتقالي من السلسلة الأولى يكون مع الأكسجين مركب صيغته الإفتراضية X_2O .....

(أ) عند تفاعله مع حمض النيتريك المركز الساخن يتصاعد غاز بني محمر مباشرة

(ب) تستخدم أحد مركباته كمبيد حشري

(جـ) يكون ملحه مع غاز كبريتيد الهيدروجين في وسط حامضي راسب أسود

(د) يسهل تأكسده

(39) في أي التفاعلات الآتية لا يحدث أكسدة واختزال .....

(أ) تفاعل نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك

(ب) انحلال كبريتات الحديد II

(جـ) تفاعل بروميد الهيدروجين مع حمض الكبريتيك المركز

(د) تفاعل كلوريد الحديد III مع ثيوسيانات الأمونيوم

(40) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فلم يتصاعد غاز ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول نفس الملح لم يتكون راسب - الملح قد يكون .....

(أ) كلوريد الكالسيوم (ب) كربونات نحاس II

(جـ) نيتريت الماغنسيوم (د) كبريتات ألومنيوم

(41) يتكون راسب عند خلط محلولي .....

(أ) KCl / H_2SO_4 (ب) $CuCl_2 / Na_2CO_3$

(جـ) $NaCl / HNO_3$ (د) $H_2SO_4 / CuCl_2$

(42) الحجم الذي يشغله ..... من غاز الإيثان C_2H_6 في STP يساوي الحجم الذي يشغله ..... من غاز النشادر تحت نفس الظروف

C = 12 , N = 14 , H = 1

(أ) 30 g - 30 g (ب) 17 g - 15 g

(جـ) 17 g - 17 g (د) 8.5 g - 15 g

(43) كتلة بيكربونات الصوديوم التي تنتج عند انحلالها 11.2 L من غاز CO_2 في الظروف القياسية.....
(C = 12 , H = 1 , Na = 23 , O = 16)

(أ) 42 g (ب) 84 g

(جـ) 21 g (د) 168 g

(44) حجم غاز الهيدروجين الناتج من تحلل 34 g من النشادر في الظروف القياسية .....

(H = 1 , N = 14)

(أ) 3 L (ب) 44.8 L

(جـ) 67.2 L (د) 22.4 L

(45) الحجم الكلي للغازات الناتجة عن التقطير الإتلافي لـ 1 mol للمركبات التالية في (STP) .

الأختيارات	أكسالات حديد II	كبريتات حديد II	حمض النيتريك	حمض النيتروز
أ	44.8 L	22.4 L	39.2 L	14.93 L
ب	44.8 L	44.8 L	156.8 L	44.8 L
ج	44.8 L	44.8 L	156.8 L	67.2 L
د	22.4 L	22.4 L	22.4 L	22.4 L

(46) الترتيب الصحيح للغازات التالية حسب كثافتها at STP

(C = 12 , S = 32 , O = 16)

(أ) $SO_2 < SO_3 < CO < CO_2$ (ب) $CO_2 < CO < SO_3 < SO_2$

(جـ) $CO < CO_2 < SO_2 < SO_3$ (د) $SO_3 < SO_2 < CO_2 < CO$

(47) عدد الجزيئات في 4.35 g من المركب المستخدم كعامل مؤكسد في العمود الجاف ....

(Mn = 55 , O = 16)

(أ) 6.02×10^{23} (ب) 3.01×10^{23}

(جـ) 3.01×10^{22} (د) 12.04×10^{23}

(48) تم خلط 100 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 1 M مع آخر منه حجمه 75 ml تركيزه 2 M فيصبح تركيز المحلول الناتج .....

(أ) 2.2875 M (ب) 1.4286 M

(جـ) 1.9075 M (د) 0.8975 M

(49) عند تبخير نصف كمية ماء محلول تركيزه 0.1 mol/L من سكر السكروز فإن تركيزه ..

(أ) يتضاعف (ب) يقل للنصف

(جـ) يقل للربع (د) لا يتغير

(50) أذيب 4 g من الصودا الكاوية في الماء لتكوين لتر من المحلول من أجل عملية معايرة , وقد أظهرت النتائج أنه يلزم لمعايرة 100 ml من هذا المحلول 200 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك مجهول التركيز – ما تركيز الحمض المستخدم .. (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

(أ) 1 mol/L (ب) 0.1 mol/L

(جـ) 0.025 mol/L (د) 0.05 mol/L

(51) أذيب 6 g من عينة غير نقية من الصودا الكاوية في الماء وأكمل حجم المحلول إلى لتر , فإذا تعادل 25 ml من هذا المحلول مع 18 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.1 M , تكون نسبة الشوائب في العينة .....

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

(أ) 4% (ب) 8%

(جـ) 26% (د) 96%

م / محمد جمال الفقى

(52) وجد أن 25 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم الذى يحتوى اللتر منه على 4 g من المادة غير النقية تتعادل تماما مع 12 ml من محلول حمض كبريتيك 0.1 M ما النسبة المئوية للشوائب في هيدروكسيد الصوديوم .....

(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

(أ) 26%　　(ب) 52%

(جـ) 8%　　(د) 4%

(53) اذا كانت نسبة هيدروكسيد الصوديوم في مخلوط كتلته 0.1 g من كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد صوديوم تساوي 40% فإن حجم محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M اللازم للتعادل يساوى .....

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

(أ) 5 ml　　(ب) 2 ml

(جـ) 0.01 ml　　(د) 10 ml

(54) عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $CaCl_2 . XH_2O$ كتلتها 2.94 g سخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها أصبحت 2.22 g - فإن الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت هي .....

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

(أ) $CaCl_2 . 2H_2O$　　(ب) $CaCl_2 . H_2O$

(جـ) $CaCl_2 . 10H_2O$　　(د) $CaCl_2 . 5H_2O$

(55) إذا كانت كتلة زجاجه الوزن فارغة 27.3 g وكتلتها وبها كلوريد الباريوم المتهدرت 30 g وكتلتها بعد التسخين وثبات الوزن 29.6 g ، فما النسبة المئوية لماء التبلر في الملح المتهدرت ؟ وما صيغته الكيميائية .....

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

الأختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
نسبة ماء التبلر	37.72 %	40.9 %	14.815 %	14.815 %
الصيغة الكيمائية	$BaCl_2 . 2H_2O$	$BaCl_2 . 8H_2O$	$BaCl_2 . 2H_2O$	$2BaCl_2 . 3H_2O$

(56) أضيف 50 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نيترات فضة وفصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 g- ما حجم محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.5 mol/L والذي يتعادل مع 150 ml من هذا الحمض .....

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 240 mL　　(ب) 180 mL

(جـ) 120 mL　　(د) 160 mL

(57) عينة من مادة صلبة كتلتها 2.54 g تحتوي على NaCl , KNO_3 أذيبت العينة تماماً في ماء مزال الأيونات ثم أضيفت كمية فائضة من $AgNO_3$ مكونة راسباً من AgCl بعد ترشيح الراسب وغسله وتجفيفه اصبحت كتلته 1.36 g ، ما النسبة المئوية لكتلة NaCl في الخليط ؟

م / محمد جمال الفقى

[Ag = 108 , Na = 23 , Cl = 35.5]

(أ) 21.83 %　　(ب) 11 %

(جـ) 78.17 %　　(د) 89 %

(58) اذيب 48.2 g من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم في الماء ثم اضيف إليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 33.2 g إذا تم فصل الراسب المتكون وإضافة كمية وافرة من محلول نيترات الفضة إلى المحلول المتبقي بعد فصل الراسب

علماً بأن كلوريد الباريوم تفاعل تماماً فإن كتلة الراسب المتكون نتيجة إضافة نيترات الفضة تساوي .....

[Ba = 137 , Ag = 108 , Cl = 35.5 , N = 14 , O = 16 , S = 32]

(أ) 68.593 g　　(ب) 15.412 g

(جـ) 109.5 g　　(د) 34.296 g

(59) كتلة كبريتات الباريوم المترسبة عند إضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$ إلى 100 ml من حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا علمت أن 20 ml من هذا الحمض تتعادل مع 16 ml من NaOH تركيزها 0.1 m .....

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16 , H = 1 , Na = 23]

(أ) 0.932 g　　(ب) 0.1864 g

(جـ) 0.466 g　　(د) 0.0932 g

(60) حجم الصودا الكاوية بتركيز 0.04 M اللازمة للتعادل مع 200 ml من حمض الكبريتيك إذا علمت انه عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى 100 ml من محلول نفس الحمض يترسب 2.33 g من كبريتات الباريوم .....

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O =16]

(أ) 2000 ml　　(ب) 500 ml

(جـ) 1 ml　　(د) 1000 ml

م / محمد جمال الفقى

الباب الثالث

(1) مادة تركيزها في بداية التفاعل 0.06 M وبعد مرور 20 S أصبح تركيزها 0.02 M فإن معدل التفاعل بوحدة mol / L.S .....

(أ) 0.001 (ب) 0.002

(جـ) 0.01 (د) 0.02

(2) قطعة من الخارصين كتلتها 200 g أضيفت إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف فكان معدل تفاعلها 0.01 mol/s فإن المتبقي منها بعد 10 ثوان .....

(أ) 100 g (ب) 93.5 g

(جـ) 193.5 g (د) 20 g

(3) عند الاتزان في درجة حرارة معينة وجد أن إناء مغلق حجمه 10 L يحتوي على 27 mol من N_2 و 2.5 mol من H_2 و 0.5 mol من NH_3 – فإن قيمة Kc لهذا التفاعل

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

عند نفس درجة الحرارة تساوي .....

(أ) 0.059 (ب) 0.485

(جـ) 0.2 (د) 0.25

(4) في التفاعل المتزن الآتي

$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \qquad Kc = 2.5$$

إذا كان تركيز الأكسجين والنيتروجين على التوالي 0.2 M ، 0.4 M فإن تركيز غاز ثاني أكسيد النيتروجين NO_2 .....

(أ) 0.2 M (ب) 0.04 M

(جـ) 31.25 M (د) 5 M

(5) في التفاعل المتزن الآتي: $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)}$ Kc = 0.12

إذا كان $[SO_2]$ = 0.2 M وحجم الخليط الغازي 2L فإن كتلة الأكسجين عند الإتزان .....

(أ) 38.4 g (ب) 1.66 g

(جـ) 76.8 g (د) 106.6 g

(6) في التفاعل المتزن التالي : $A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ $\Delta H = +40 KJ/mol$

إذا كانت قيمة ثابت الإتزان Kp عند 300 K تساوي 5.2×10^{-4} ، فما قيمة Kp عند 500 K ....

(أ) 1×10^{-4} (ب) 5.2×10^{-4}

(جـ) 2.5×10^{-4} (د) 5.2×10^{-1}

(7) أي مما يلي لا يعتمد عليه الضغط الجزئي لغاز .....

م / محمد جمال الفقى

(أ) عدد مولات الغاز (ب) حجم الوعاء

(جـ) نوع الغاز (د) درجة حرارة الغاز

(8) في أي التفاعلات الآتية ينشط التفاعل جهة اليسار بزيادة الضغط .....

(أ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons CO_{2(g)}$ (ب) $CaCO_{3(s)} \leftrightharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

(جـ) $2Mg_{(s)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2MgO_{(\ )}$ (د) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightharpoons 2H_2O_{(l)}$

(9) عند زيادة الضغط على التفاعل المتزن : $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(l)} + Heat$ .....

(أ) يقل $[CH_3OH]$ (ب) يزداد $[CO]$

(جـ) تزداد الحرارة (د) يزداد $[H_2]$

(10) عند التفاعل التالي : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 - Heat$ ، ما تأثير زيادة كل من درجة الحرارة والضغط على موضع الاتزان .....

الأختيارات	زيادة الحرارة	زيادة الضغط
أ	يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليسار
ب	يتحرك جهة اليسار	يتحرك جهة اليمين
ج	يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليسار
د	يتحرك جهة اليمين	يتحرك جهة اليمين

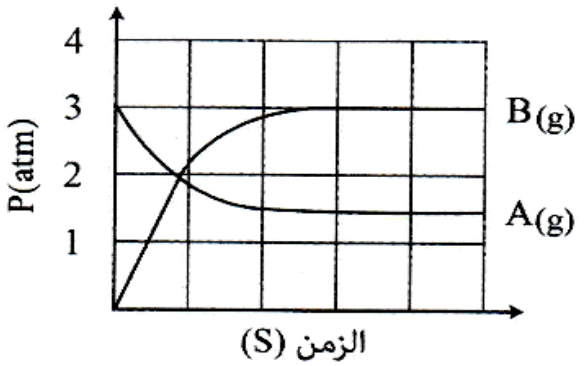
(11) في التفاعل التالي : $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ عندما تكون الضغوط الجزئية عند الاتزان كالتالي

$B = 0.213$ atm , $A = 0.213$ atm فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل تساوي .....

(أ) 0.213 (ب) 4.69

(جـ) 0.426 (د) 0.1065

(12) الشكل التالى يمثل ضغوط كل من (A) ، (B) عند الاتزان للتفاعل : $A_{(g)} \rightleftharpoons 2B_{(g)}$ ومنه فإن قيمة Kp للتفاعل : $B_{(g)} \rightleftharpoons 1/2\ A_{(g)}$ تساوي .....



(أ) 0.17 (ب) 0.41

م / محمد جمال الفقى

(جـ) 2.4 (د) 6

(13) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على كل مما يلي ما عدا .....

(أ) $H_2SO_{3(aq)}$ (ب) $HCl_{(aq)}$

(جـ) $HF_{(aq)}$ (د) $H_2CO_{3(aq)}$

(14) المحلول المائي لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوي على .....

(أ) $NH_4^+ + OH^-$ فقط (ب) $NH_4OH + NH_4^+$ فقط

(جـ) $NH_4OH + OH^-$ فقط (د) $NH_4OH + NH_4^+ + OH^-$

(15) أياً من الجسيمات والأيونات التالية توجد في المحلول عند تأين حمض ضعيف أحادي القاعدية صيغته HA .....

(أ) H^+ , A^- (ب) HA

(جـ) HA , H^+ , A^- (د) HA , H^+

(16) أذيب 7.258 g من حمض الهيدروسيانيك HCN في الماء فأصبح حجم المحلول 100 ml فإذا علمت أن ($Ka = 7.2 \times 10^{-10}$) فإن درجة تأين الحمض تساوي .....

(أ) 2.56×10^{-4} (ب) 1.63×10^{-3}

(جـ) 2.56×10^{-6} (د) 1.63×10^{-5}

(17) محلول حمض البروبانويك تركيزه 0.3 M ويتأين بنسبة 0.67 % ما قيمة Ka لهذا الحمض.....

(أ) 1.35×10^{-5} M (ب) 2.01×10^{-3} M

(جـ) 8.25×10^{-6} M (د) 6.01×10^{-4} M

(18) محلول حمض خليك تركيزه 0.13 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} تكون نسبة تأينه .....

(أ) 0.0118 % (ب) 1.18 %

(جـ) 0.153 % (د) 1.18×10^{-4}

(19) ما تركيز أيونات H_3O^+ في محلول HY الذي ينتج عند تأينه H_3O^+ , Y^- - علماً بأن قيمة Ka تساوى 4.32×10^{-5} والتركيز النهائي لـ HY يساوي 7.4×10^{-2} .....

(أ) 1.79×10^{-3} (ب) 4.6×10^{-3}

(جـ) 3.2×10^{-6} (د) 7.4×10^{-2}

(20) أذيب 0.1 mol من NaOH في الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L فإن تركيز أيون H_3O^+ في هذا المحلول .....

(أ) 0.1 M (ب) 0.2 M

(جـ) 1×10^{-13} M (د) 5×10^{-14} M

(21) محلول مائي لحمض ضعيف ثابت تأينه يساوي 1.43×10^{-5} ، يتأين بنسبة 1.47 % ما تركيز أيونات H_3O^+ به .....

(أ) 2.10×10^{-7} M (ب) 4.87×10^{-4} M

(جـ) 6.62×10^{-2} M (د) 9.73×10^{-4} M

(22) أي مما يلي يصف المحلول الحامضي .....

م / محمد جمال الفقى

(أ) $0.01\ M = [OH^-]$ (ب) $PH = 9$

(جـ) $PH = 7$ (د) $0.01\ M = [H_3O^+]$

(23) أي مما يلي يصف المحلول القاعدي .....

(أ) $[OH^-] < [H_3O^+]$ (ب) $[OH^-] > [H_3O^+]$

(جـ) له قيمة $PH > 7$ (د) له قيمة $PH = 7$

(24) أي العبارات الأتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول 1 M من الحمض القوي HA .....

(أ) $[H_3O^+] < [A^-]$ (ب) $PH = 0$

(جـ) $[H_3O^+] = 2M$ (د) $[HA] = 2\ M$

(25) محلول مائي قيمة pH له تساوي 7.4 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول يساوى .....

(أ) $2.51 \times 10^{-7}\ M$ (ب) 6.6 M

(جـ) $3.9 \times 10^{-8}\ M$ (د) 4.7 M

(26) محلول مائي لحمض HBr قيمة pH له تساوي 3 فإن تركيز المحلول (mol/L) يساوي ..

(أ) 0.01 (ب) 0.001

(جـ) 0.03 (د) 0.003

(27) كم جرام يلزم إذابتها من KOH في الماء النقي للحصول على محلول حجمه 500 ml ، pH له = 13 .....

(K = 39 , O = 16 , H = 1)

(أ) 2.8 (ب) 0.56

(جـ) 5.6 (د) 0.28

(28) تركيز أيون الهيدروجين في محلول له pH = 1 ، مقارنة مع تركيز أيون الهيدروجين في محلول له pH = 2 .....

(أ) متساويان (ب) ضعف

(جـ) 10 امثال (د) 20 مثل

(29) عند إضافة 10 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.05 mol/L إلى 15 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.1 mol/L فإن .....

(أ) $[H_3O^+] < [OH^-]$ (ب) $[H_3O^+] > [OH^-]$

(جـ) $[H_3O^+] = [OH^-]$ (د) $[H_3O^+][OH^-] = 14$

(30) نسبة تفكك حمض HCOOH في الماء إذا تم إذابة 23 g في الماء لعمل محلول حجمه 0.5 L وكانت قيمة pH له تساوي 5 .....

[H = 1 , C = 12 , O = 16]

(أ) 0.00001 % (ب) 0.001 %

م / محمد جمال الفقى

(جـ) 4.728 %　　(د) 0.0473 %

(31) يستخدم قطرات من دليل الفينوفيثالين للتعرف على المحلول المائي لمركب .....

(أ) نيترات الصوديوم　　(ب) بيكربونات الصوديوم

(جـ) كلوريد الامونيوم　　(د) اسيتات الامونيوم

(32) أي المواد التالية تصلح للتمييز بين عباد الشمس وأزرق بروموثايمول والميثيل البرتقالي

(أ) محلول كلوريد الصوديوم　　(ب) حمض الهيدروكلوريك

(جـ) ماء الجير　　(د) محلول النشادر

(33) عند إضافة صبغة عباد الشمس الحمراء إلى محلول أسيتات أمونيوم فإن لون الدليل ..

(أ) يصبح أزرق　　(ب) يصبح أرجواني

(جـ) يظل كما هو　　(د) يصبح أخضر

(34) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نيترات بوتاسيوم فإن لون الدليل ...

(أ) يظل كما هو　　(ب) يصبح أرجواني

(جـ) يصبح أحمر　　(د) يصبح أخضر

(35) يحدث سحب مستمر لأيونات الهيدروكسيل في المحلول عند تميؤ .....

(أ) $FeCl_3$　　(ب) KNO_3

(جـ) Na_2CO_3　　(د) K_2SO_4

(36) المحلول القياسي الذي يمكن استخدامه في تقدير تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك هو .....

(أ) كربونات الصوديوم　　(ب) كبريتات كالسيوم

(جـ) كلوريد الصوديوم　　(د) اسيتات الامونيوم

(37) أي هذه المواد عندما يضاف إلى الماء ينتج محلول له أكبر قيمة pH .....

(أ) Na_2O　　(ب) SO_3

(جـ) KCl　　(د) CO_2

(38) إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$ شحيح الذوبان في الماء هي 10^{-6} M فإن حاصل الإذابة Ksp .....

(أ) 0.6×10^{-11}　　(ب) 3×10^{-6}

(جـ) 2.7×10^{-23}　　(د) 1×10^{-24}

(39) محلول مشبع من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ قيمة PH له = 12 تكون قيمة Ksp له .....

(أ) 5×10^{-7}　　(ب) 4×10^{-4}

(جـ) 4×10^{-6}　　(د) 7×10^{-5}

(40) إذا كان حاصل الإذابة Ksp لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 3.9×10^{-11} عند 25 °C فيكون $[F^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 عند 25 °C .....

(أ) 3.4×10^{-4} M　　(ب) 6.8×10^{-4} M

م / محمد جمال الفقى

(جـ) 2.1×10^{-4} M　　(د) 4.27×10^{-4} M

(41) إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة في محلول مشبع حجمه (0.1 L) عند درجة حرارة معينة تساوي 2.56×10^{-6} فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة في المحلول تساوي ....

[Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 0.023 g　　(ب) 0.0115 g

(جـ) 2.3×10^{-6} g　　(د) 1.15×10^{-6} g

(42) المواد الآتية يزداد ذوبانها في الماء عند إضافة حمض الكبريتيك عدا .....

(أ) $Ca_3(PO_4)_2$　　(ب) $CaCO_3$

(جـ) $BaSO_4$　　(د) $Fe(OH)_3$

(43) في النظام المتزن التالي : $Al(OH)_{3(s)} \rightleftharpoons Al^{3+}_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)}$

أي مما يلي غير صحيح .....

(أ) عند اضافة محلول حمض الهيدروكلوريك يسير التفاعل في الاتجاه الطردي

(ب) عند اضافة محلول الصودا الكاوية يسير التفاعل في الاتجاه الطردي

(جـ) عند اضافة هيدروكسيد الالومنيوم يسير التفاعل في الاتجاه الطردي

(د) عند اضافة هيدروكسيد الامونيوم يسير التفاعل في الاتجاه العكسي

(44) المعادلة التالية تعبر عن نظام في حالة اتزان : $PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

أي من التغيرات التالية تحدث عند إضافة قطرات من محلول نيترات الفضة لهذا النظام .....

(أ) تزداد سرعة التفاعل العكسي ويزيد تركيز أيون الرصاص II

(ب) تقل سرعة التفاعل العكسي ويقل تركيز أيون الكلوريد

(جـ) تقل سرعة التفاعل الطردي ويقل تركيز أيون الكلوريد

(د) تزداد سرعة التفاعل الطردي ويزيد تركيز أيون الرصاص II

(45) أي المركبات التالية يمكن أن تزيد من درجة ذوبان كلوريد الفضة في محلوله المشبع ..

(أ) غاز الكلور　　(ب) حمض الهيدروكلوريك

(جـ) محلول النشادر　　(د) نيترات فضة

م / محمد جمال الفقى

الباب الرابع

(1) خلية جلفانية قطباها Cd / Pb ، واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص فإن التفاعل الذي يحدث على االمصعد هو .....

(أ) $Pb \rightarrow Pb^{+2} + 2e$ (ب) $Cd \rightarrow Cd^{+2} + 2e$

(جـ) $Pb^{+2} + 2e \rightarrow Pb$ (د) $Cd^{+2} + 2e \rightarrow Cd$

(2) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $Cd + Sn^{2+} \Longrightarrow Cd^{2+} + Sn$ فإن العبارة الصحيحة هي .....

(أ) قطب المهبط Sn^{+2} (ب) قطب المهبط Cd

(جـ) يزداد تركيز ايونات Sn^{+2} (د) تقل كتلة قطب Cd

(3) في التفاعل التالي الذي يحدث في إحدى الخلايا الجلفانية : $Cl_2 + Sn \Longrightarrow 2\ Cl^- + Sn^{2+}$ أي مما يلي صحيح .....

(أ) تزداد كتلة صفيحة القصدير Sn (ب) تنتقل الالكترونات من Cl_2 إلى Sn

(جـ) يزداد تركيز الأيون Sn^{+2} (د) اتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر نحو Sn

(4) خلية جلفانية يحدث فيها التفاعل : $3\ Ni^{2+} + 2Cr \Longrightarrow 3\ Ni + 2Cr^{3+}$ فإنه .....

(أ) تزداد درجة اللون الازرق لمحلول ملح الكروم

(ب) تقل درجة اللون الاخضر لمحلول ملح الكروم

(جـ) تزداد درجة اللون الازرق لمحلول ملح النيكل

(د) تقل درجة اللون الاخضر لمحلول ملح النيكل

(5) التفاعل الحادث في نصف خلية الخارصين المنفرد .....

(أ) $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(s)} + 2e^-$ (ب) $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$

(جـ) $Zn_{(s)} \leftrightharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ (د) لا يحدث تفاعلات داخل نصف الخلية

(6) في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي : $Cu^{2+}_{(aq)} + Cd_{(s)} \Rightarrow Cu_{(s)} + Cd^{+2}_{(aq)}$

أي مما يلي صحيح .....

الأختيارات	تتحرك الانيونات نحو	تتحرك الالكترونات نحو
أ	نصف خلية الكادميوم	نصف خلية الكادميوم
ب	نصف خلية النحاس	قطب الكادميوم
ج	نصف خلية الكادميوم	قطب النحاس
د	نصف خلية النحاس	قطب النحاس

م / محمد جمال الفقى

(7) أي مما يلي صحيح عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الفضة ونصف خلية الهيدروجين القياسية .....

(أ) تزداد قيمة POH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين

(ب) تزداد قيمة PH للمحلول في نصف خلية الهيدروجين

(جـ) تزداد كتلة الهيدروجين الموجودة على صفيحة البلاتين

(د) قطب الهيدروجين القياسي يعمل كقطب موجب

(8) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي

$Pt_{(s)} - H_{2(g)} / 2H^{+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{O}_{(s)}$

ما العبارة الصحيحة التي تنطبق عليها .....

(أ) تتحرك الالكترونات من قطب الفضة باتجاه قطب الهيدروجين

(ب) يزداد تركيز ايونات الهيدروجين في المحلول وتقل كتلة صفيحة الفضة

(جـ) تزداد كتلة صفيحة الفضة وتقل كتلة صفيحة البلاتين

(د) يقل تركيز ايونات الفضة في المحلول ويزداد تركيز ايونات الهيدروجين

(9) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي

$Pt_{(s)} - H_{2(g)} / 2H^{+}_{(aq)} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu^{O}_{(s)}$

فإذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للنحاس (0.34 V) فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا .....

(أ) تسري الالكترونات من قطب الهيدروجين إلى قطب النحاس في الدائرة الخارجية

(ب) القوة المحركة للخلية Ecell = جهد الاختزل القياسي للنحاس

(جـ) التفاعل النهائي في الخلية هو : $Cu + 2H^{+} \rightarrow Cu^{+2} + H_2$

(د) جهد الأكسدة القياسي للنحاس = القوة المحركة للخلية Ecell مسبوقاً باشارة سالبة

(10) عند استبدال حمض HCl 1 M في قطب الهيدروجين القياسي بحمض كبريتيك له نفس التركيز .....

(أ) لا يتغير جهد القطب

(ب) يتغير جهد القطب وتزداد قيمة PH

(جـ) يتغير جهد القطب وتقل قيمة PH

(د) يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة PH

(11) القطب الموجب في الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحي هو .....

$Fe^{0}_{(s)} / Fe^{2+}_{(aq)} // Cu^{+2}_{(aq)} / Cu^{0}_{(s)}$

(أ) $Fe^{+2}_{(aq)}$

(ب) $Fe_{(s)}$

(جـ) $Cu^{+2}_{(aq)}$

(د) $Cu_{(s)}$

(12) إذا علمت أن

$E° = 1.67\ V \quad Al^{0}_{(s)} \Longrightarrow Al^{+3}_{(aq)} + 3e^{-}$

$E° = 0.34\ V \quad Cu^{+2}_{(aq)} + 2e^{-} \Longrightarrow Cu^{0}_{(s)}$

فإن الرمز الإصطلاحي للخلية المكونة من هذين القطبين هو .....

(أ) $Al^{0} / Al^{+3} // Cu^{+2} / Cu^{0}$

(ب) $3Cu^{0} / 3Cu^{+2} // 2Al^{+3} / 2Al^{0}$

م / محمد جمال الفقى

(جـ) $2Al^0 / 2Al^{+3} // 3Cu^{+2} / 3Cu^0$ (د) $Cu^{+2} / Cu^0 // Al^{+3} / Al^0$

(13) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :

$$E° = -0.25\ V \quad Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(s)}$$

$$E° = +0.86\ V \quad Hg^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Hg_{(s)}$$

تكون القوة الدافعة الكهربية Ecell للخلية الحادث فيها التفاعل التالي تساوي .....

$$Hg^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + Hg_{(l)}$$

(أ) -1.11 V (ب) +0.61 V (جـ) +1.11 V (د) -0.61 V

(14) خلية جلفانية مكونة من نصفين أحدهما : Co / Co^{2+} والآخر Cu / Cu^{2+}

إذا كان جهد اختزال $Co^{2+} = -0.28\ V$ ، جهد اختزال $Cu^{2+} = +0.34\ V$ فإنه يحدث .....

(أ) اكسدة لقطب النحاس (ب) اكسدة لقطب الكوبلت

(جـ) اختزال لقطب النحاس (د) اكسدة لايونات الكوبلت

(15) من قيم الجهود التالية

E°Oxid : Co	E°Oxid : Ag
+ 0.28 V	- 0.8 V

فإن التفاعل الآتي ..... لأن قيمة Emf تكون بإشارة .....

$$Co^{+2}_{(aq)} + 2Ag^0_{(s)} \longrightarrow Co^0_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)}$$

(أ) تلقائي – موجبة (ب) تلقائي – سالبة

(جـ) غير تلقائي – موجبة (د) غير تلقائي – سالبة

(16) في الخلية التي قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن

$$E° = 0.409\ V \quad Fe_{(s)} \longrightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + 2e^-$$

$$E° = 0.150\ V \quad Sn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Sn_{(s)}$$

فأي مما يلي يعد صحيحاً .....

(أ) الحديد انود والتفاعل تلقائي (ب) الحديد كاثود والتفاعل غير تلقائي

(جـ) القصدير انود والتفاعل تلقائي (د) القصدير كاثود والتفاعل غير تلقائي

(17) خلية كهربية يعبر عنها بالرمز الاصطلاحي : $3Ni / 3Ni^{+2} // 2Au^{+3} / 2Au$

$$E° = +0.25\ V \quad Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e^-$$

$$E° = -1.5\ V \quad Au \longrightarrow Au^{+3} + 3e^-$$

ما قيمة emf لهذه الخلية .....

م / محمد جمال الفقى

(أ) -1.25 V (ب) +1.25 V (جـ) -1.175 V (د) +1.75 V

(18) في التفاعل الحادث في الخلية الكهربية

$$Ni^{0}_{(s)} + 2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2Ag^{0}_{(s)}$$

إذا علمت أن :

$$E° = +0.23\ V \quad Ni^{0}_{(s)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^{-}$$

$$E° = +0.8\ V \quad 2Ag^{+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{0}_{(s)}$$

فأي من الاختيارات الآتية صحيح .....

(أ) الخلية الكتروليتية , emf = -1.03 V (ب) الخلية جلفانية , emf = 1.03 V

(جـ) خلية جلفانية , emf = 0.564 V (د) الخلية الكتروليتية , emf = - 0.564 V

(19) إذا علمت أن

- العنصر A لا يذوب في محلول حمض HCl المخفف

- أيونات A^{2+} لا تؤكسد العنصر B

فإن العبارة الصحيحة هي .....

(أ) يمكن حفظ محاليل B في وعاء مصنوع من A

(ب) جهد تأكسد B يكون باشارة موجبة

(جـ) H_2 عامل مختزل اقوى من A

(د) جهد اختزال A اكبر من جهد اختزال B

(20) إعتماداً على الجدول الأتي الموضح به جهود الاختزال لأيونات بعض العناصر

المادة	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Cd^{2+}	Cr^{2+}
E°	0.34 V	- 0.23 V	- 0.28 V	- 0.74 V

الخلية التي لها أقل جهد ممكن هي .....

(أ) (Cd – Cr) (ب) (Ni – Cu)

(جـ) (Ni – Cd) (د) (Cd - Cu)

(21) الفلزات الإفتراضية (A , B , C , D) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة كالأتي :

(D > B > A > C) ما البديل الصحيح الذي يوضح نتائج التجارب الأتية .....

الأختيارات	حفظ محلول ايون B^{+} في اناء من الفلز A	تفاعل الفلز D مع محلول ايون C^{+}	تغير لون محلول ايون A^{+} عند اضافة الفلز D
أ	لا يمكن	لا يتفاعل	يتغير

م / محمد جمال الفقى

ب	يمكن	يتفاعل	يتغير
ج	يمكن	لا يتفاعل	لا يتغير
د	لا يمكن	يتفاعل	لا يتغير

(22) الشكل التالى يمثل مقطع من سلسلة الجهود الكهربية – الأكسيد الوحيد للعنصر X صيغته XO – أي المعادلات الآتية صحيحة .....

Ca
Mg
Fe
X
H
Cu

(أ) $Cu(s) + X^{+2}(aq) \rightarrow Cu^{+2}(aq) + X(s)$

(ب) $2X(s) + Cu^{+2}(aq) \rightarrow 2X^{+2}(aq) + Cu(s)$

(جـ) $X(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3XO(s)$

(د) $X(s) + 2HCl\,(aq) \rightarrow XCl_2(aq) + H_2(g)$

(23) كل مما يلي صحيح بخصوص خلية الوقود عدا .....

(أ) لا تحتوي على سوائل حيث أن الانود والكاثود مواد غازية

(ب) العامل المختزل هو الهيدروجين

(جـ) جهد اختزال الهيدروجين فيها = -0.83 V

(د) لا تستهلك كباقي الخلايا الأولية

(24) في خلية الوقود يحدث حركة لأيونات OH^- داخل الخلية من ..... إلى ..... دون أن يفقدها الـ .....

(أ) الانود / الكاثود /الالكتروليت

(ب) الكاثود / الانود / الالكتروليت

(جـ) الالكتروليت / الكاثود / الانود

(د) الانود / الالكتروليت / الكاثود

(25) تتشابه خلية الزئبق مع خلية الوقود في .....

(أ) لا تستهلك كباقي الخلايا

(ب) تختزن الطاقة الكهربية في صورة طاقة كيميائية

(جـ) نفس مادة الانود

(د) نفس مادة الالكتروليت

م / محمد جمال الفقى

(26) أثناء تشغيل بطارية الرصاص الحامضية فإن كبريت مجموعة الكبريتات .....

(أ) يحدث له اكسدة ويفقد 4 الكترونات
(ب) يحدث له اكسده ويفقد 2 الكترون
(جـ) لا يحدث له اكسده ولا اختزال
(د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 الكترونات

(27) بطارية سيارة مستعملة كثافة حمض الكبريتيك بها $1.18\ g / Cm^3$ ، فإن تركيز حمض الكبريتيك يساوي .....

[H = 1 , S = 32 , O = 16]

(أ) 1.18 M
(ب) 0.012 M
(جـ) 0.0018 M
(د) 12.04 M

(28) درجة الإذابة للمحلول المشبع من المادة المتكونة على أقطاب المركم الرصاصي أثناء التفريغ ، تساوي كل مما يأتي عدا .....

(أ) تركيز الكاتيونات
(ب) تركيز الانيونات
(جـ) الجذر التربيعي لقيمة Ksp
(د) نصف تركيز الانيونات

(29) أي مما يأتي صحيح عند شحن المركم الرصاصي .....

الأختيارات	كثافة الالكتروليت	PH
أ	تزداد	تزداد
ب	تزداد	تقل
ج	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

(30) أي مما يأتي غير صحيح عند تفريغ المركم الرصاصي .....

(أ) يتأكسد القطب السالب متحولا إلى كبريتات الرصاص II
(ب) يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (4+ إلى 2+)
(جـ) يزداد الأس الهيدروجيني لمحلول حمض الكبريتيك
(د) تقل كتلة القطب السالب

(31) ما القطب الذي يحدث عنده التفاعل التالي في بطارية السيارة .....

$$PbSO_{4(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow PbO_{2(s)} + 4H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} + 2e$$

(أ) انود الجلفانية اثناء التفريغ
(ب) انود التحليلية اثناء الشحن
(جـ) كاثود الجلفانية اثناء التفريغ
(د) كاثود التحليلية اثناء الشحن

م / محمد جمال الفقى

(32) مستعيناً بالجدول التالي حدد أي التغيرات التالية تحدث في بطارية السيارة عندما تعمل كخلية جلفانية .....

1	تحويل الرصاص إلى كبريتات رصاص II	2	أكسدة pb^{2+}
3	يقل تركيز الحمض	4	$Pb^{2+} + 2e \Longrightarrow Pb$

(أ) 2 , 1 (ب) 3 , 1

(جـ) 4 , 1 (د) 4 , 3

(33) في بطارية أيون الليثيوم – أي مما يلي غير صحيح .....

(أ) اثناء الشحن تتحرك الالكترونات من الانود للكاثود

(ب) اثناء التفريغ تنتقل ايونات الليثيوم من القطب السلب الى القطب الموجب

(جـ) اثناء الشحن تقل كتلة القطب الموجب وتزداد كتلة القطب السالب

(د) اثناء التفريغ اتجاه حركة الالكترون عكس اتجاه حركة ايونات الليثيوم

(34) أثناء تفريغ بطارية أيون الليثيوم .....

(أ) ينتقل أيون Li^+ من الانود إلى الكاثود خلال السلك

(ب) تتحرك الالكترونات من الكاثود إلى الأنود في السلك

(جـ) تعمل كخلية الكتروليتية

(د) يفقد كل مول من الليثيوم 6.2×10^{23} الكترون

(35) توضح العبارات أدناه لماذا يفضل الماغنسيوم على الزنك لحماية أنابيب الحديد تحت الأرض من حيث التفاعلية باستثناء العبارة .....

(أ) الماغنيسيوم اكثر نشاطاً من الزنك

(ب) تفقد ذرات الماغنيسيوم الكترونات تكافؤها بسهولة أكبر من ذرات الزنك

(جـ) الزنك أكثر نشاطاً من الماغنسيوم

(د) الماغنسيوم يتأكسد بسهولة أكبر من الزنك

(36) الجدول التالي يوضح جهود الإختزال القياسية للعناصر X , Y , Z , W

العنصر	W	Z	Y	X
جهد الإختزال	- 2.37 V	- 1.66 V	- 0.74 V	- 0.25 V

فإن الاختيار الذي يعبر عن حماية آنودية هو .....

(أ) العنصر Y يطلى بالعنصر

(ب) العنصر Y يطلى بالعنصر X

(جـ) العنصر W يطلى بالعنصر Z

(د) العنصر W يطلى بالعنصر X

م / محمد جمال الفقى

(37) عند جلفنة الحديد ثم حدوث خدش في طبقة الطلاء ، فإن تفاعل الكاثود هو .....

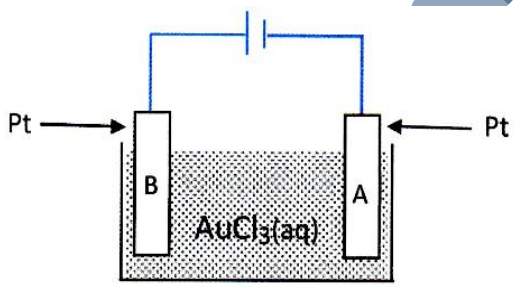
(أ) $Fe(s) \rightarrow Fe^{+2}(aq) + 2e$ (ب) $Fe^{+2}(aq) + 2e \rightarrow Fe(s)$

(جـ) $Zn(s) \rightarrow Zn^{+2}(aq) + 2e$ (د) $Zn^{+2}(aq) + 2e \rightarrow Zn(s)$

(38) عند التحليل كهربي لمصهور كلوريد الماغنسيوم بين أقطاب من الجرافيت – أي مما يلي صحيح .....

الأختيارات	العملية الحادثة	معادلة التفاعل الحادث
أ	اكسدة عند القطب (X)	$2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$
ب	اكسدة عند القطب (Y)	$Mg(s) \rightarrow Mg^{+2}(aq) + 2e^-$
ج	اختزال عند القطب (X)	$Mg^{+2}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$
د	اختزال عند القطب (Y)	$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$

(39) أي مما يلي يحدث في خلية التحليل الكهربي الموضحة في الشكل التالى .....



(أ) اختزال ايونات $Cl^-(aq)$ عند القطب (B)

(ب) تصاعد غاز $H_2(g)$ عند القطب (B)

(جـ) تأكسد جزيئات $H_2O(l)$ عند القطب (A)

(د) اختزال ايونات $Au^{+3}(aq)$ عند القطب (A)

(40) بإمرار 3 F من الكهرباء عبر المحاليل : $CuSO_4$, $AgNo_3$, $AuCl_3$ فإن النسبة المولية للمواد المترسبة على الكاثود .....

(أ) 1 : 1 : 1 (ب) 3 : 2 : 1

(جـ) 3 : 2 : 1 (د) 6 : 3 : 2

(41) ما حجم غاز الهيدروجين المنطلق الذي يمكن الحصول عليه عند إمرار تيار شدته 3 A في محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك لمدة دقائق في STP .....

[H = 1]

(أ) 0.104 L (ب) 0.209 L

(جـ) 0.052 L (د) 0.401 L

(42) عند التحليل الكهربي لمحلول نيترات الفضة ترسب 1.08 g من الفضة على الكاثود ، ما حجم غاز الأكسجين المتصاعد عند الأنود في الظروف القياسية .....

[Ag = 108 , O = 16]

(أ) 28 ml (ب) 56 ml

(جـ) 168 ml (د) 224 ml

(43) الزمن اللازم لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربي عند مرور تيار شدته 2 A تبعاً للمعادلة $Au^{+3}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Au^0_{(s)}$ تساوي .....

[Au = 196.98]

(أ) 367.36 min (ب) 12.24 min

(جـ) 6.12 min (د) 3.06 min

(44) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5 g من الذهب على ميدالية معدنية بالتحليل الكهربي تبعا للتفاعل $Au^{+3}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Au^0_{(s)}$ تساوى .....

[Au = 196.98]

(أ) 2.53×10^{-3} F (ب) 7.61 F

(جـ) 7.61×10^{-3} F (د) 2.53 F

(45) مرت كمية كهربية 1F في محلول $CuCl_2$ بين أقطاب من الجيرافيت – أي مما يلي يعتبر صحيح .....

[Cu = 63.5]

(أ) يتصاعد 11.2 L كلور عند الكاثود (ب) يترسب 31.75 g نحاس عند الانود

(جـ) يترسب 0.5 mol نحاس عند الكاثود (د) يتصاعد 224 L كلور عند الانود

(46) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 10800 C في إلكتروليت يترسب 2.977 g من فلز كتلة الذرية الجرامية 106.4 g/mol على كاثود هذه الخلية ، ما تكافؤ الفلز المترسب .....

(أ) 4 (ب) 1

(جـ) 2 (د) 3

(47) أمرت كمية من الكهرباء في خليتين تحليليتين متصلتين على التوالي ، فترسب 31.75 g من النحاس في إلكتروليت الخلية الأولى والذي يحتوي على أيونات $Cu^{+2}_{(aq)}$ ، كما ترسب 13 g من الكروم من إلكتروليت الخلية الأخرى ، ما عدد تأكسد الكروم في محلوله الالكتروليتي .....

[Cu = 63.5 , Cr = 52]

(أ) 3 (ب) +2 (جـ) +1 (د) +4

(48) عند التحليل الكهربي لمحلول مركب بين قطبين خاملين تصاعد عند القطبين غازين مختلفين في الحجم ، المركب هو .....

(أ) كلوريد صوديوم (ب) ماء محمض بحمض الكبريتيك

(جـ) كبريتات النحاس II (د) بروميد البوتاسيوم

م / محمد جمال الفقى

(49) تتشابه نواتج التحليل الكهربي عند الأقطاب لحمض الكبريتيك المخفف باستخدام أقطاب بلاتين مع نواتج التحليل الكهربي .....

(أ) لمحلول كلوريد الباريوم

(ب) لمحلول كبريتات النحاس باستخدام اقطاب نحاس

(جـ) للماء المحمض بحمض الكبريتيك

(د) لمحلول كبريتات النحاس باستخدام اقطاب بلاتين

(50) عند التحليل الكهربي لمحلول ..... بين أقطاب بلاتين ينتج غازي الأكسجين والهيدروجين

(أ) Na_2SO_4 (ب) NaOH

(جـ) H_2SO_4 (د) جميع ما سبق

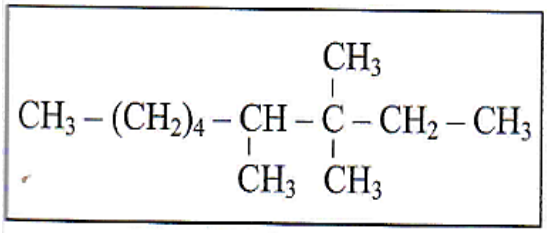
م / محمد جمال الفقى

الكيمياء العضوية

(1) هيدروكربون مستمر السلسلة يعتبر أيزومر للمركب 2 ، 3 – ثنائي ميثيل هكسان .....

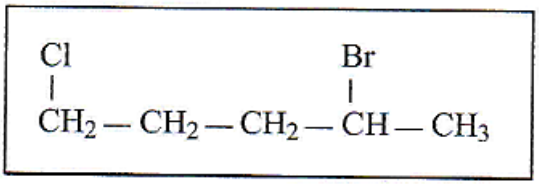
(أ) 2 – ميثيل هبتان
(ب) 2 , 2 , 4 –ثلاثي ميثيل بنتان
(جـ) أوكتان
(د) هكسان

(2) ما تسمية الأيوباك للمركب التالى .....



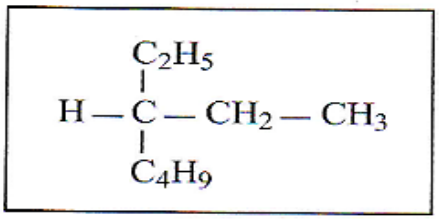
(أ) 3 , 3 , 4 – ثلاثي ميثيل نونان
(ب) 6 , 7 ثنائي إيثيل – 7 – بروبايل ديكان
(جـ) 3 , 4 ثنائي ميثيل – 3 – بروبايل ديكان
(د) 4 – إيثيل – 4 – 5 – ثنائي ميثيل ديكان

(3) ما تسمية الأيوباك للمركب التالى .....



(أ) 2 – برومو – 5 – كلورو بنتان
(ب) 1 – كلورور – 4 – برومو بنتان
(جـ) 4 – برومو – 1 – كلورو بنتان
(د) 5 – كلورو – 2 – برومو بنتان

(4) ما تسمية الأيوباك للمركب التالى .....



(أ) 3 – بيوتيل بنتان
(ب) 3 – إيثيل هبتان
(جـ) 1– بيوتيل – 1 – إيثيل – 2 – ميثيل إيثان
(د) 1 – بيوتيل – 1 – إيثيل بروبان

م / محمد جمال الفقى

(5) تسمية المركب $C(CH_3)_3(CH_2)_2C(CH_3)_2C(CH_3)_3$ حسب نظام الأيوباك .....

(أ) 2 , 2 , 3 , 3 , 6 , 6 – سداسي ميثيل هبتان

(ب) 1 , 1 , 1 , 2 , 2 , 5 , 5 , 5 – ثماني ميثيل بنتان

(جـ) 1 , 1 , 1 , 2 , 2 , 5 , 5 , 5 – سباعي ميثيل هكسان

(د) 2 – إيثيل – 2 , 5 , 2 , 5 – رباعي ميثيل هبتان

(6) ما اسم الأيوباك للمركب $(CH_3)_2CHCH_2CH_2CH_3$ .....

(أ) 2 – إيثيل بنتان (ب) 2 – ميثيل بنتان

(جـ) 2 , 2 – ثنائي ميثيل بنتان (د) 2 , 2 – ثنائي ميثيل بيوتان

(7) الأسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب رباعي ميثيل ميثان .....

(أ) 2 , 2 – ثنائي ميثيل بروبان (ب) 2 – ميثيل بيوتان

(جـ) 2 , 3 – ثنائي ميثيل بروبان (د) 2 , 3 – ثنائي ميثيل بيوتان

(8) يمكن الحصول على الألكينات من .....

(أ) الهدرجة الجزئية أو النزع أو التكسير الحراري الحفزي

(ب) النزع فقط

(جـ) التكسير الحراري الحفزي فقط

(د) الهدرجة الجزئية أو التكسير الحراري الحفزي فقط

(9) عدد الروابط سيجما في البارفينات يساوي ..... (حيث n عدد ذرات الكربون)

(أ) $(3n + 1)$ (ب) $(n - 1)$

(جـ) $(3n - 1)$ (د) $(3n + 2)$

(10) الهيدروكربون الذي يحتوي 22 g منه على 3.01×1023 جزئ ينتمي لمركبات صيغتها العامة .....
[C = 12 , H = 1]

(أ) C_nH_{2n+2} (ب) C_nH_{2n}

(جـ) C_nH_{2n-2} (د) C_nH_{2n-1}

(11) عدد مجموعات الميثيلين في جزئ واحد من مركب ميثيل بيوتاين .....

(أ) 3 (ب) 1

(جـ) 2 (د) 0

(12) عند معالجة المركب X بوفرة من البروم المذاب في CCl_4 يتكون مركب
2 , 2 , 3 , 3 – رباعي بروميو بيوتان ، ما اسم المركب X .....

(أ) 1 - بيوتين (ب) 1 – بيوتاين

(جـ) 2 - بيوتين (د) 2 - بيوتاين

(13) أي مما يلي هيدروكربون اليفاتي مشبع غاز .....

(أ) C_6H_{14} (ب) C_5H_8

م / محمد جمال الفقى

(جـ) C_4H_{10} (د) C_4H_6

(14) يمكن الحصول على مركب يستخدم في عمليات التنظيف الجاف من .....

(أ) هلجنة الألكينات بالإضافة (ب) هدرجة الألكاينات

(جـ) التحلل المائي لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية

(د) هلجنة الألكانات بالإستبدال

(15) لا يمكن تطبيق قاعدة ماركونيكوف على .....

(أ) بروبين (ب) 2 – ميثيل – 2 - بيوتين

(جـ) 2 , 3 – ثنائي ميثيل – 2 – بيوتين (د) بروميد الفاينيل

(16) الاسم الشائع للمركب $CH_3 = CHI$ .....

(أ) يوديد الإيثيل (ب) أيودو إيثين

(جـ) يوديد الفاينيل (د) يوديد الفينيل

(17) يسمى المركب التالى حسب نظام الأيوباك .....

$$CH_3 - \underset{\displaystyle C_2H_5}{\overset{|}{C}}.Cl - C \equiv C - H$$

(أ) 3 – كلورو – 3 – إيثيل – 1 - بيوتان

(ب) 3 – كلورو – 1 - بنتاين

(جـ) 3 – كلورو – 3 – ميثيل – 1 - بنتاين

(د) 2 – كلورو – 2 – إيثيل – 1 - بيوتاين

(18) أي المركبات التالية عدد مجموعات الميثيلين في المول منه تساوى عدد مجموعات الميثيل .....

(أ) البيوتان الحلقي (ب) الجامكسان

(جـ) البنتان (د) البيوتان

(19) أي المركبات التالية يحتاج المول منه أقل عدد من مولات الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع .....

(أ) كلورو بنزين (ب) النفثالين

(جـ) البنتاين (د) كلوريد الفاينل

(20) أي المركبات التالية يحتاج المول منه 2 mol ذرة من الهيدروجين لتحويله لمركب مشبع .....

(أ) كلورو بنزين (ب) النفثالين

(جـ) البنتاين (د) كلوريد الفاينل

(21) التقطير الجاف لمركب $CH_3(CH_2)_5COONa$ ثم إمرار المركب العضوي الناتج على Pt ساخن ينتج مركب صيغته الجزيئية .....

(أ) C_6H_6 (ب) C_7H_8

(جـ) C_8H_{10} (د) $C_{10}H_8$

جمال الفقى

(22) الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب طول الرابطة بين ذرات الكربون في الجزئ .....

(أ) $C_2H_2 > C_6H_6 > C_2H_4$ (ب) $C_2H_4 > C_6H_6 > C_2H_6$

(جـ) $C_6H_6 > C_2H_6 > C_2H_4$ (د) $C_2H_4 > C_2H_6 > C_6H_6$

(23) أي الروابط الآتية يتم كسرها عند تفاعل البنزين العطري مع الكلور في وجود UV وعامل حفاز مناسب .....

(أ) C – C (ب) C = C

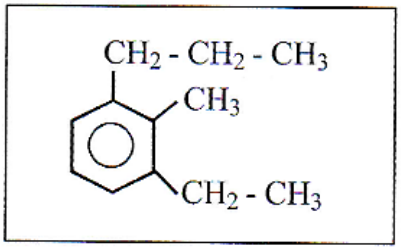
(جـ) C – H (د) H – H

(24) أي من الخواص التالية للبيوتان الحلقى صحيح .....

(أ) أقل نشاطاً من البنتان الحلقي (ب) أكثر استقراراً من البنتان العادي

(جـ) أسرع في الإحتراق من البنتان الحلقي (د) أبطأ في الإحتراق من البنتان العادي

(25) ما اسم المركب التالى حسب نظام الأيوباك .....



(أ) 1 – بروبيل – 2 – ميثيل – 3 – إيثيل بنزين

(ب) 1– بروبيل – 3 – إيثيل – 3 – ميثيل بنزين

(جـ) 2 – ميثيل – 3 – إيثيل – 3 – بروبيل بنزين

(د) 1 – بروبيل – 2 – ميثيل – 3 – بروبيل بنزين

(26) فيما يتعلق بالصيغ الآتية : C_4H_{10} , C_2H_2 , C_4H_8 , CCl_2F_2 أي مما يلي غير صحيح .....

(أ) المركب الذي صيغته CCl_2F_2 يسبب تأكل طبقة الأوزون

(ب) الصيغة C_4H_{10} لها أيزوميران فقط

(جـ) المركب الذي صيغته C_2H_2 يمكن بلمرته

(د) الصيغة C_4H_8 لها ثلاثة أيزوميرات فقط

(27) للحصول على الكان حلقي من كربيد الكالسيوم نتبع الخطوات الآتية .....

(أ) التفاعل مع الماء / بلمرة / هدرجة (ب) هدرجة / بلمرة / التفاعل مع الماء

(جـ) التفاعل مع الماء / هدرجة / بلمرة (د) هدرجة / التفاعل مع الماء / بلمرة

(28) يمكن تحضير مركب أروماتي صيغته الجزيئية C_8H_{10} من .....

(أ) تفاعل كلوريد إيثيل مع بنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي

(ب) تفاعل كلوريد ميثيل مع بنزين في وجود كلوريد الألومنيوم اللامائي

(جـ) تسخين الهبتان العادي في وجود البلاتين

(د) تسخين الهكسان العادي في وجود البلاتين

(29) عند إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي ثم هدرجة الناتج نحصل على .....

(أ) الطولوين (ب) ميثيل بنزين

(جـ) هكسان حلقي (د) ميثيل سيكلو هكسان

(30) للحصول على مبيد حشري من الغاز الطبيعى نجرى جميع الخطوات التالية عدا .....

(أ) بلمرة ثلاثية (ب) إستبدال

(جـ) إضافة (د) تسخين ثم تبريد سريع

(31) أي المركبات التالية يتفاعل 2 mol منه مع 2 mol كلور فينتج مركبين عضويين بكل جزئ منها ذرة كلور واحدة .....

(أ) الإيثين (ب) الإيثاين

(جـ) البروبين (د) الطولوين

(32) الترتيب الصحيح للحصول على مركب صيغته الجزيئية C_7H_8 من أبسط هيدروكربون مشبع .....

(أ) هلجنة ← تحلل مائي ← هيدرة حفزية

(ب) هيدرة حفزية ← أكسدة ← تعادل

(جـ) تسخين أعلى من 1400 °C وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← الكلة

(د) تعادل ← تقطير جاف ← الكلة

(33) عند إمرار بخار الفينول على مسحوق الخارصين الساخن - أي مما يلي غير صحيح ...

(أ) تزداد نسبة الكربون والهيدروجين في المركب الناتج

(ب) لا يتغير العزم المغناطيسي للخارصين

(جـ) يكتسب الخارصين زوج من الإلكترونات

(د) يزداد عدد الروابط سيجما بين C – H

(34) عند إضافة المنظف الصناعي إلى الملابس في الماء يحدث أحد ما يلي .....

(أ) تتنافر مجموعات الألكيل من المنظف مع بعضها

(ب) تنجذب أيونات Na^+ مع أيونات SO_3^-

(جـ) تتنافر أيونات SO_3^- من المنظف مع بعضها

(د) تتنافر أيونات Na^+ من المنظف مع بعضها

(35) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب استقرارها كالآتي .....

(أ) بروبان < بنتان < بيوتان (ب) بنتان < بيوتان < بروبان

(جـ) بنتان < بروبان < بيوتان (د) بروبان < بيوتان < بنتان

(36) عند إمرار 60 mol من غاز الإيثاين في أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار ثم هلجنة المركب الناتج في UV فقط ، يلزم ..... من الكلور

م / محمد جمال الفقى

(أ) 30 mol (ب) 60 mol

(جـ) 90 mol (د) 120 mol

(37) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين ينتج من .....

(أ) اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج (ب) هلجنة الطولوين

(جـ) اختزال الفينول ثم الكلة الناتج (د) الكلة الطولوين

(38) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة عدم تشبعها .....

(أ) ثنائي الفينيل < البنزين العطري < النفثالين

(ب) البنزين العطري < ثنائي الفينيل < النفثالين

(جـ) البنزين العطري < النفثالين < ثنائي الفينيل

(د) ثنائي الفينيل < النفثالين < البنزين العطري

(39) (Y) , (X) مركبان كحوليان لهما نفس الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ ، المركب (X) يتأكسد مرة واحدة بواسطة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ، بينما المركب (Y) لا يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة - المركبان (Y) , (X) هما .....

	X	Y
أ	2 – بيوتانول	2 – بروبانول
ب	2 – ميثيل – 2 – بروبانول	2 – ميثيل – 1 – بروبانول
ج	2 – ميثيل – 1 – بروبانول	2 – ميثيل – 2 – بروبانول
د	2 – بيوتانول	2 – ميثيل – 2 - بروبانول

(40) عند التحلل المائي في وسط قلوى لهاليد الكيل أولى يتكون المركب (A) ولهاليد الكيل ثانوي يتكون المركب (B)، المركبين (A) و (B) هما .....

	A	B
أ	2 – بيوتانول	كحول أيزو بروبيلي
ب	1 – بيوتانول	2 – ميثيل – 1 – بروبانول
ج	2 – ميثيل – 1 – بروبانول	1 – بيوتانول
د	2 – ميثيل - 1 – بروبانول	2 – بيوتانول

(41) التفاعلين الأتيين :

م / محمد جمال الفقى

$$C_2H_5OH_{(l)} + 2\ Na(S) \longrightarrow X + H_{2(g)}$$

$$C_2H_5OH_{(l)} + HCl \longrightarrow Y + H_2O_{(l)}$$

عند تفاعل X مع المركب Y يتكون .....

(أ) كحول إيثيلي (ب) أثير ثنائي الإيثيل

(جـ) أثير ثنائي الميثيل (د) أثير ايثيل ميثيل

(42) الترتيب الصحيح للمركبات الآتية حسب عدد مجموعات الكاربينول الثانوية .....

(أ) الفركتوز < الجلوكوز < الجليسرول < الإيثيلين جليكول

(ب) الإيثيلين جليكول < الجليسرول < الجلوكوز < الفركتوز

(جـ) الجليسرول < الإيثيلين جليكول < الجلوكوز < الفركتوز

(د) الإيثيلين جليكول < الجليسرول < الفركتوز < الجلوكوز

(43) يمكن الحصول على أبسط مركب في الكيتونات من .....

(أ) أكسدة البروبين (ب) أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي فقط

(جـ) أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي أو الهيدرة الحفزية للبروباين فقط

(د) أكسدة الكحول البروبيلي أو أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي أو الهيدرة الحفزية للبروباين

(44) عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية إلى البروبين ثم إضافة وفرة بروميد الهيدروجين للناتج في وجود عامل حفاز يتكون .....

(أ) 1 , 2 – ثنائي بروموبروبان (ب) 1 , 3 – ثنائي بروموبروبان

(جـ) 1 , 2 – ثنائي هيدروكسي بروبان (د) 1 , 3 – ثنائي هيدروكسي بروبان

(45) ما عدد الأيزوميرات الكحولية الأولية للصيغة الجزيئية $C_5H_{12}O$ .....

(أ) 4 (ب) 8

(جـ) 6 (د) 7

(46) كحول كتلته المولية تساوي 74 g/moL ينتج من إضافة الماء إلى الكين مفتوح السلسلة - أي مما يلي صحيح .....

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(أ) الألكين بالضرورة هو ألكين متماثل (ب) عند أكسدة الكحول ينتج كيتون

(جـ) الكحول الناتج قد يكون أولى أو ثانوي

(د) عند اكسدة الكحول ينتج حمض كربوكسيلي

(47) أحد المركبات الآتية لا ينتمى للألدهيدات .....

(أ) CH_2O (ب) C_2H_4O

(جـ) C_3H_6O (د) C_3H_8O

م / محمد جمال الفقى

(48) عدد المجموعات الكحولية الثانوية في جزيء الجليسرول .....

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) لا يوجد

(49) يعتبر ..... من الكيتونات

(أ) الجلايسين والفركتوز (ب) الأنسولين والجلوكوز

(جـ) البروبانون والفركتوز (د) الإيثانال و الميثانال

(50) ينتج مركب يحتوي على مجموعة كاربينول طرفية عند هيدرة أحد المركبات الآتية ....

(أ) البروبين (ب) الإيثين

(جـ) الإيثاين (د) البيوتين

(51) لتحويل كلوريد الإيثيل إلى بروميد الإيثيل تجري الخطوات الآتية .....

(أ) تحلل مائي ← نزع ماء ← إضافة Br_2 (ب) هدرجة ← هلجنة ← إضافة HBr

(جـ) هيدرة حفزية ← نزع ماء ← إضافة HBr

(د) تحلل مائي ← نزع ماء ← إضافة HBr

(52) أي العبارات الآتية صحيحة .....

(أ) أبسط كحول ثالثي يحتوي على 5 ذرات كربون

(ب) عند الهيدرة الحفزية للبروباين ينتج 2 - بروبانول

(جـ) درجة غليان كلوريد الإيثيل أعلى من درجة غليان الإيثان

(د) الكحول الإيثيلي أكثر حامضية من الماء

(53) أي الطرق الآتية لا ينتج عنها بروبانون .....

(أ) الهيدرة الحفزية للبروبين ثم أكسدة الناتج

(ب) الهيدرة الحفزية للبروباين

(جـ) التحلل المائي لـ 2 – برومو – 2 – ميثيل بروبان ثم أكسدة الناتج

(د) تفاعل البروبين مع كلوريد الهيدروجين ثم التحلل المائي ثم الأكسدة

(54) المركب العضوي الذي صيغته الجزيئية $C_4H_{10}O$ يحتمل أن يكون .....

(أ) الدهيد أو كيتون (ب) كحول أو الدهيد

(جـ) كحول فقط (د) كحول أو إيثير

(55) عدد المتشابهات القابلة للأكسدة للصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ .....

(أ) 2 (ب) 1

(جـ) 4 (د) 3

(56) أي المركبات التالية تحتوي على عدد من مجموعات الميثيل مساوية لعدد مجموعات الميثيلين .....

(أ) كحول أيزو هكسيلي (ب) كحول أيزو بيوتيلي

(جـ) كحول بيوتيلي (د) كحول أيزو بنتيلي

م / محمد جمال الفقى

(57) الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لمركب 2- ميثيل -1- بيوتين هو نفس الكحول الناتج من الهيدرة الحفزية لـ .....

(أ) 3 – ميثيل – 1 – بيوتين (ب) 1 - بنتين

(جـ) 2 – ميثيل – 2 – بيوتين (د) 2– ميثيل – 1 - بروبين

(58) من المخطط المقابل أي مما يلي غير صحيح .....

$$CH_3 - \underset{\underset{H}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}} - CH_2 - OH \xrightarrow[180\ ^\circ C]{H_2SO_4\ Conc} \boxed{A} \boxed{+ H_2O}$$

(أ) الكحول الموضح قابل للأكسدة

(ب) عند أكسدة المركب A بفوق أكسيد الهيدروجين يتكون 1 , 2 – ثنائي هيدروكسي بروبان

(جـ) عند بلمرة المركب A ينتج مادة لدنة تستخدم في صناعة المعلبات

(د) عند إضافة HBr إلى المركب A يتكون 1 – بروموبروبان

(59) يمكن الحصول على 1 , 2- ثنائي هيدروكسي بروبان بجميع الطرق التالية عدا .....

(أ) تفاعل البروبين مع البروم ثم التحلل المائي القاعدي للناتج

(ب) التحلل المائي لـ 1 , 2 – ثنائي كلورو بروبان

(جـ) نزع الماء من الكحول البروبيلي ثم أكسدة الناتج

(د) الهيدرة الحفزية للبروباين ثم اختزال الناتج

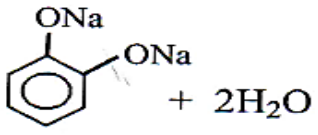
(60) عند التحلل المائي القاعدي لـ C_4H_9Cl فإنه يمكن أن يعطي كحول .....

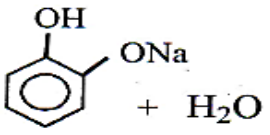
(أ) أولى فقط (ب) ثانوي فقط

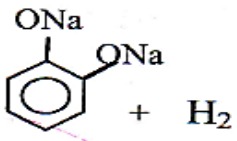
(جـ) أولي أو ثالثي (د) أولي أو ثانوي أو ثالثي

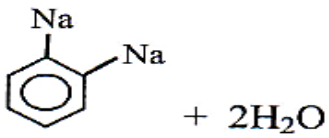
د	البنزين	ثلاثي نيترو طولوين

(61) عند تفاعل مول من الكاتيكول مع وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ينتج .....

(أ) 

(ب) 

(جـ) 

(د) 

(62) عند تفاعل mol من الكلور مع mol من مركب غير مشبع بالإستبدال ، ثم التحلل المائي للمركب العضوي الناتج نحصل على .....

م / محمد جمال الفقي

(أ) الفينول (ب) الإيثانول

(جـ) 1 - بيوتانول (د) كحول بيوتيلي ثالثي

(63) عند نيترة المواد التالية تنتج مادة متفجرة عدا .....

(أ) البنزين (ب) حمض الكربوليك

(جـ) الجليسرين (د) الطولوين

(64) للحصول على حمض البكريك من بنزوات الصوديوم تجري الخطوات الأتية .....

(أ) تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← تحلل مائي

(ب) تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← نيترة ← تحلل مائي

(جـ) تقطير جاف ← هلجنة في وجود عامل حفاز ← تحلل مائي ← نيترة

(د) هلجنة ← تحلل مائي ← نيترة ← تقطير جاف

(65) عند إختزال المركب A يتكون المركب B ، وعند تفاعل المركب B مع الكلور بالإستبدال يتكون المركب C ، وعند التحلل المائي للمركب C يتكون المركب A ، المركب B هو .....

(أ) الفينول (ب) البنزين

(جـ) الإيثان (د) الإيثين

(66) مشتق هيدروكربون أروماتي عند نيترته يعطي مادة متفجرة .....

(أ) الجليسرول (ب) الطولوين

(جـ) الفينول (د) جميع ما سبق

(67) هيدروكربون أروماتي عند نيترته يعطي مادة متفجرة .....

(أ) الجليسرول (ب) الطولوين

(جـ) الفينول (د) جميع ما سبق

(68) للحصول على كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل تجري الخطوات الأتية .....

(أ) نزع ← أكسدة (ب) أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف

(جـ) نزع ← هدرجة (د) أكسدة ← استرة

(69) للحصول على مركب يحتوي على مجموعة (> CH – OH) من مركب يحتوي على مجموعة $-CH_2-$ (OH) تجرى الخطوات الآتية .....

(أ) نزع ← التفاعل مع HBr ← تحلل مائي قاعدي
(ب) نزع ← هلجنة ← تحلل مائي ← أكسدة
(جـ) أكسدة ← تعادل ← تقطير جاف
(د) نزع ← هدرجة ← تحلل مائي قاعدي ← هلجنة

(70) عند إختزال حمض البنزويك في الظروف الملائمة قد نحصل على .....

(أ) بنزوات الصوديوم (ب) البنزين العطري

(جـ) الفينول (د) فينيل ميثانول

(71) من المخطط التالي : $C \xleftarrow{\text{أكسدة}} B \xleftarrow{\text{الكلة}} A \xleftarrow{\text{بلمرة}} C_2H_2$ المركب C هو ....

م / محمد جمال الفقي

(أ) $C_6H_6O_2$ (ب) $C_7H_6O_2$

(جـ) $C_7H_6O_3$ (د) $C_6H_8O_3$

(72) أي مما يلي غير صحيح .....

(أ) المركب C_4H_9COOH له رائحة نفاذة

(ب) البيوتان والأيزو بيوتان لهما نفس درجة الغليان

(جـ) يتفاعل الإيثانول مع الأحماض العضوية والمعدنية

(د) البنزين والأستيلين لهما نفس الصيغة الأولية

(73) أي من المركبات التالية تحتوي على مجموعة كحولية ثالثية .....

(أ) حمض اللاكتيك (ب) حمض السلسليك

(جـ) حمض الأكساليك (د) حمض الستريك

(74) للحصول على مادة تستخدم في صناعة ورنيش الأحذية من الكحول الإيثيلي تجرى عمليات .....

(أ) أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - تقطير إتلافى

(ب) أكسدة تامة - تعادل - تقطير جاف - استبدال

(جـ) نزع ماء - هدرجة - استبدال

(د) نزع ماء - هلجنة – انحلال حراري

(75) بإستخدام المخطط التالي

حيث المركب B يحتوي المول منه على 12 مول . ذرة ، فإن المركبات A , B , C هي .....

	A	B	C
أ	2 – برومو بروبان	كحول أيزو بروبيلي	اسيتون
ب	2 – برومو بروبان	كحول بروبيلي	حمض بروبانويك
ج	كلوريد ايثيل	كحول ايثيلي	حمض الاستيك
د	كلوريد ايثيل	كحول ايثيلي	اسيتالدهيد

(76) عدد مجموعات الميثيلين في مركب 2 ، 3- ثنائي ميثيل بنتان يساوي عدد مجموعات الميثيل في جميع المركبات التالية عدا .....

(أ) حمض الأستيك (ب) 1 – بروبانول

(جـ) أسيتالدهيد (د) إيثير ثنائي الميثيل

(77) المركبان (A , B) من المركبات العضوية الأروماتية فإذا كانت الصيغة الجزيئية للمركب A (C_6H_6O) والمركب B ($C_7H_6O_3$) فإن كل من المركبين A , B يتفاعلان مع .....

(أ) هيدروكسيد صوديوم (ب) كربونات صوديوم

م / محمد جمال الفقى

(جـ) كحول إيثيلي (د) حمض هيدروكلوريك

(78) من المخطط التالي

$$X \xrightarrow{\text{تعادل}} Y \xrightarrow{\text{تقطير جاف}} Z$$

أي مما يلي صحيح عن المركبات X , Y , Z إذا علمت أن الجزئ من المركب Z يحتوي على ذرتي كربون .....

	X	Y	Z
أ	ايثانويك	ايثانوات الصوديوم	ايثان
ب	بروبانويك	بروبانوات الصوديوم	ميثان
ج	بروبانويك	بروبانوات الصوديوم	ايثان
د	بيوتانويك	بيوتانوات الصوديوم	بروبان

(79) لتحويل مركب صيغته العامة RCHO إلى مركب R – H تجري الخطوات التالية .....

(أ) أكسدة – تعادل – تقطير جاف (ب) أكسدة – إعادة تشكيل

(جـ) أكسدة – تقطير جاف - هلجنة (د) تقطير جاف – أكسدة - تعادل

(80) يمكن تحويل مجموعة الهيدروكسيل المتصلة بحلقة البنزين إلى مجموعة الكربوكسيل عن طريق الخطوات الآتية على الترتيب .....

(أ) اختزال – أكسدة - ألكلة (ب) أختزال – الكلة - أكسدة

(جـ) أكسدة – اختزال - الكلة (د) الكلة – أكسدة - اختزال

(81) يمكن الحصول على حمض البنزويك من مركب اليفاتي مشبع عن طريق .....

(أ) إعادة التشكيل ثم الأكسدة (ب) البلمرة ثم الأكسدة

(جـ) البلمرة ثم الهدرجة (د) الأكسدة ثم الهلجنة

(82) للحصول على أبسط مركب عضوي من مركب صيغة الجزيئية $C_2H_6SO_4$ – فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون .....

(أ) هيدرة حفزية – تحلل مائي – تعادل – تقطير جاف – أكسدة تامة

(ب) تحلل مائي – أكسدة تامة – تعادل – تقطير جاف

(جـ) تحلل مائي – أكسدة تامة – هيدرة حفزية – تعادل – تقطير جاف

(د) تحلل مائي – تعادل – هيدرة حفزية – أكسدة تامة – تقطير جاف

(83) أي المركبات الآتية لا تحتوي على مجموعة الكربونيل .....

(أ) الكيتونات (ب) الأحماض الكربوكسيلية

(جـ) الألدهيدات (د) هاليدات الألكيل

(84) عند أكسدة البروبانال ينتج .....

م / محمد جمال الفقى

(أ) حمض البروبانويك (ب) 1 – بروبانول

(جـ) 2 - بروبانول (د) بروبانون

(85) مركبان A , B الصيغة الجزيئية لكل منهما على الترتيب $C_2H_4O_2$, C_2H_2 أي مما يلي صحيح .....

(أ) عند أكسدة A يتكون B (ب) لا يمكن الحصول على B من A

(جـ) لا يمكن الحصول على A من B

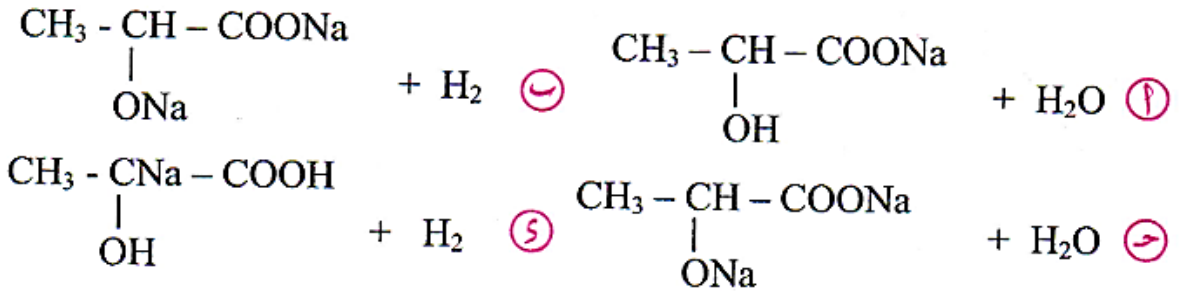
(د) عند أكسدة ناتج الهيدرة الحفزية لـ B يتكون A

(86) تفاعل الأسترة في الحمض الكربوكسيلي يحدث كسر للرابطة .....

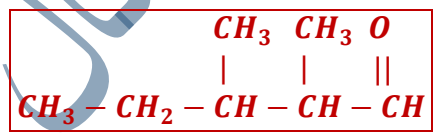
(أ) C = O (ب) O – H

(جـ) C – C (د) C – O

(87) عندما يتفاعل حمض اللاكتيك مع الصوديوم ، فإن نواتج التفاعل هي .....



(88) ما الاسم حسب الأيوباك لناتج أكسدة وناتج إختزال المركب التالي .....



	ناتج الأكسدة	ناتج الإختزال
أ	3 ، 2 – ثنائي ميثيل بنتانويك	2 ، 3 – ثنائي ميثيل – 1 – بنتانول
ب	3 , 4– ثنائي ميثيل بنتانويك	3 ، 4 – ثنائي ميثيل – 1 – بنتانول
ج	2 ، 3 – ثنائي ميثيل بيوتانويك	2 ، 3 – ثنائي ميثيل – 1 – بنتانول
د	2 ، 3 – ثنائي ميثيل بنتانويك	2 ، 3 – ثنائي ميثيل – 1 - بيوتانول

(89) حمض كربوكسيلي أحادي القاعدية يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ملح كتلته $\frac{5}{4}$ من كتلة الحمض – ما هو الحمض .....

[C=12 , O=16 , H=1 , Na=23]

(أ) حمض الإيثانويك (ب) حمض البروبانويك

(جـ) حمض البيوتانويك (د) حمض البنتانويك

(90) أي الاختيارات الآتية تعبر عن تحويل البروبانويك إلى إيثانويك .....

(أ) إحلال بسيط ← تقطير جاف ← هدرجة ← تحلل مائي في وسط قلوي ← أكسدة تامة

(ب) تعادل ← تقطير جاف ← التفاعل مع الصوديوم ← أكسدة تامة

(جـ) تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحلل مائي ← أكسدة تامة

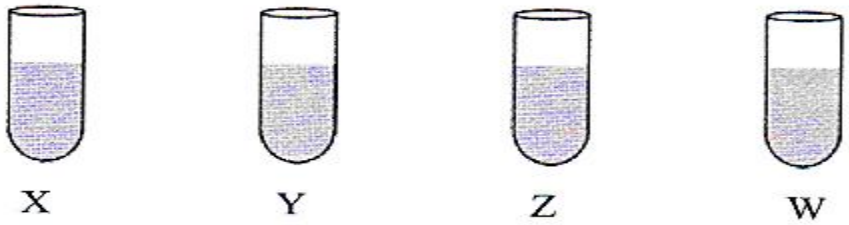
(د) تعادل ← تقطير جاف ← بلمرة ثلاثية ← الكلة ← أكسدة

(91) أربع مركبات W , X , Y , Z ، وضع كل مركب في أنبوبة اختبار ، واضيفت إلى كل منهم المواد الآتية على الترتيب فكانت المشاهدات كالآتي

*** قطعة من الصوديوم : تفاعل W , X , Y ولم تتفاعل Z**

*** كربونات الصوديوم : تفاعل W فقط**

*** محلول كلوريد الحديد III : تفاعل Y فقط**



أياً مما يلي يعبر عن المركبات .....

	W	Z	Y	X
أ	ايثير	حمض كربوكسيلي	كحول	فينول
ب	حمض كربوكسيلي	ايثير	فينول	كحول
ج	كحول	فينول	ايثير	حمض كربوكسيلي
د	فينول	ايثير	حمض كربوكسيلي	كحول

(92) أي مما يلي يعتبر أيزومر لبنتانوات الإيثيل .....

(أ) فورمات البنتيل (ب) بيوتانوات البروبايل

(جـ) بنزوات الفينيل (د) أسيتات الفينيل

(93) المشابه الجزيئي لمركب $C_6H_5COOCH_3$ يسمى .....

(أ) أسيتات الفينيل (ب) هبتانوات الميثيل

(جـ) هكسانوات الإيثيل (د) فورمات الفينيل

(94) يمكن تحضير الاستر الذي يعتبر أيزومر للمركب CH_3COOCH_3 من خلال .....

(أ) حمض فورميك + كحول إيثيلي (ب) حمض أستيك + كحول ميثيلي

(جـ) حمض فورميك + كحول ميثيلي (د) حمض أستيك + كحول إيثيلي

(95) الترتيب الصحيح للمركبات المذكورة حسب درجة غليانها .....

(أ) بروبانويك > بروبانول > أسيتات الميثيل (ب) بروبانول > أسيتات الميثيل > بروبانويك

(جـ) أسيتات الميثيل > بروبانول > بروبانويك (د) أسيتات الميثيل > بروبانويك > بروبانول

(96) أحد المجموعات الفعالة التالية يحدث لها تحلل نشادري .....

(أ) $-NH_2$ (ب) $-COO-$

(جـ) $-OH$ (د) $-CO-$

(97) الصيغة الجزيئية للمادة الأساسية المستخدمة في تحضير ألياف الداكرون هي .....

(أ) $C_{10}H_{10}O_5$ (ب) $C_2H_4O_2$

(جـ) $C_8H_6O_4$ (د) $C_2H_6O_2$

(98) كل المواد التالية تتفاعل مع غاز النشادر عدا .....

(أ) $HCOOCH_{3(l)}$ (ب) $HCl_{(l)}$

(جـ) $H_2O_{(l)}$ (د) $C_2H_5ONa_{(aq)}$

(99) مركب عضوي A يتكون من ثلاث ذرات كربون عند تفاعله مع NaOH الساخن تكون المركبين B و C ، وعند تفاعل المركب B مع H_2SO_4 عند 180 °C لا يحدث تفاعل ، بينما عند تفاعله مع $K_2Cr_2O_7$ بوجود H^+ ينتج المركب D وهو أبسط حمض اليفاتي. أي مما يلي صحيح بالنسبة للمركبات .....

	A	B	C	D
أ	2 – بروموبروبان	2 – بروبانول	بروميد الصوديوم	اسيتون
ب	1 – بروموبروبان	1 – بروبانول	بروميد الصوديوم	حمض بروبانويك
ج	استر اسيتات ميثيل	ميثانول	اسيتات الصوديوم	حمض فورميك
د	استر فورمات ايثيل	ايثانول	فورمات الصوديوم	حمض الاستيك

(100) ينتج الأستر ..... من تفاعل حمض كربوكسيلي وكحول كتلتهما المولية على الترتيب , 32 g/mol 46 g/mol

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(أ) $HCOOCH_3$ (ب) $C_2H_5COOCH_3$

(جـ) CH_3COOCH_3 (د) $CH_3COOC_2H_5$

(101) عند التحلل النشادري لإستر فورمات الأيزوبيوتيل ثم أكسدة الكحول الناتج أكسدة تامة نحصل على مركب صيغته الجزيئية .....

(أ) C_4H_8O (ب) $C_4H_{10}O$

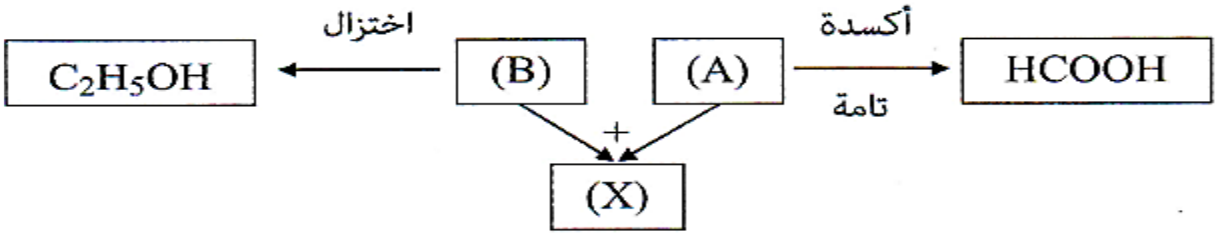
م / محمد جمال الفقى

(جـ) CH_2O_2 (د) $C_4H_8O_2$

(102) أي مما يلي يعبر عن الحمض والكحول المستخدمان في إنتاج المشابه الجزيئي لإستر إيثانوات الفينيل .....

	الحمض	الكحول
أ	حمض البنزويك	كحول ايثيلي
ب	حمض البنزويك	كحول ميثيلي
ج	حمض الاستيك	الفينول
د	حمض الفورميك	1 – فينيل ميثانول

(103) من المخطط المقابل



أي مما يلي يعبر عن المركب العضوي X .....

(أ) استر خلات الإيثيل (ب) استر فورمات الايثيل

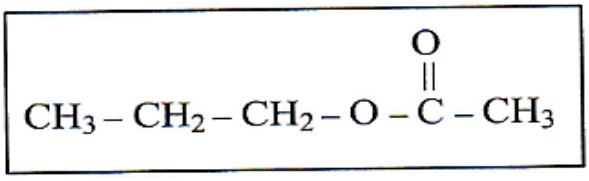
(جـ) استر خلات الميثيل (د) زيت المروخ

(104) أحد المواد التالية لا يتفاعل مع كربونات الصوديوم ولكنه يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية على البارد .....

(أ) C_6H_5OH (ب) CH_3COOH

(جـ) $H - COOCH_3$ (د) $C_2H_5 - OH$

(105) يمكن الحصول على المركب المقابل بتفاعل أي زوج من المركبات التالية .....



(أ) حمض البروبانويك والميثانول (ب) حمض الأستيك والبيوتانول

(جـ) حمض الأستيك والبروبانول (د) حمض البيوتانويك والميثانول

(106) للحصول على فورمات الصوديوم من زيت المروخ تجري الخطوات التالية على الترتيب

(أ) تحلل مائي حامضي ← أكسدة تامة للكحول الناتج ← تعادل

(ب) تحلل مائي قاعدي ← أسترة ← التفاعل مع كربونات الصوديوم

(جـ) تحلل نشادري ← تسخين أعلى من 1400 °C ← هدرجة

(د) تحلل مائي حامضي ← أكسدة تامة للكحول الناتج ← أسترة

(107) أي من المركبات الآتية ينتج عند تفاعل حمض وكحول يحتوي كل منهما على مجموعة ميثيلين واحدة .....

(أ) أستر بروبانوات الايثيل (ب) استر بروبانوات الميثيل

(جـ) استر بيوتانوات الميثيل (د) استر ايثانوات الايثيل

(108) ثلاثة مركبات عضوية Z , Y , X

X	أبسط حمض اليفاتي
Y	كحول ينتج من التحلل النشادري لأستر اسيتات الميثيل
Z	كحول ثنائي الهيدروكسيل يستخدم في أحبار الأقلام الجافة

فإن ترتيب هذه المركبات حسب درجة غليانها .....

(أ) Y > Z > X (ب) X > Y > Z

(جـ) Z > X > Y (د) X > Z > Y

(109) أي مما يلي ليس من أيزوميرات المركب الناتج من الأكسدة التامة لـ 1- بيوتانول .....

(أ) استر فورمات أيزو بروبيل (ب) إيثانوات الايثيل

(جـ) 2 – ميثيل بروبانويك (د) 2 – بيوتانون

(110) للحصول على أبسط مركب أروماتي من أستر اسيتات الايثيل تجري الخطوات الآتية .....

(أ) تحلل مائي حامضي ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من 1400 °C ثم تبريد سريع ← بلمرة ثلاثية

(ب) تحلل نشادري ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من 1400 °C ثم تبريد سريع ← بلمرة ثلاثية

(جـ) تحلل مائي حامضي ← تعادل ← تقطير جاف

(د) تحلل مائي قاعدي ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من 1400 °C ثم تبريد سريع ← بلمرة ثلاثية

(111) أي العمليات الآتية لا يعتبر الماء أحد نواتجها .....

(أ) تكوين البروتينات (ب) تكوين الزيوت والدهون

(جـ) أكسدة حمض اللاكتيك (د) أكسدة الأسيتالدهيد

(112) عدد مجموعات الميثيلين الموجودة في الكحول المكون لاستر بروبانوت أيزو بنتيل .....

(أ) 2 (ب) 1

(جـ) 5 (د) 4

(113) أي من المركبات التالية لا يتفاعل مع محلول بيكربونات الصوديوم .....

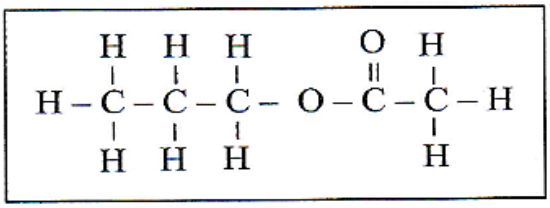
م / محمد جمال الفقي

(أ) مركب يزداد تركيزه في العضلات عند القيام بمجهود عضلي عنيف

(ب) حمض الجلايسين

(جـ) حمض البكريك (د) استيل حمض السلسليك

(114) أي مما يلي لا يعتبر أيزومر للمركب المقابل .....



(أ) بيوتانوات الميثيل (ب) بروبانوات الإيثيل

(جـ) فورمات البيوتيل (د) إيثانوات البيوتيل

(115) للحصول على الأسيتاميد من الايثين تجري العمليات الآتية .....

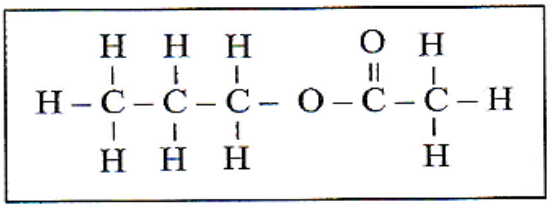
(أ) هيدرة حفزية – أكسدة تامة – استرة – تحلل نشادري

(ب) هدرجة – أكسدة تامة – استرة – تحلل نشادري

(جـ) هلجنة – تحلل مائي قاعدي – استرة – تحلل مائي قاعدي

(د) هيدرة حفزية – تحلل مائي قاعدي – استرة – تحلل نشادري

(116) التسمية الشائعة للمركب المقابل .....



(أ) بيوتيرات الميثيل (ب) بروبيونات الإيثيل

(جـ) اسيتات البروبيل (د) ايثانوات البروبيل

(117) أي المركبات التالية يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .....

(أ) زيت المروخ (ب) حمض اللاكتيك

(جـ) حمض السلسليك (د) الكاتيكول

(118) للحصول على مادة متجرة من استر بنزوات الايثيل تجري الخطوات الآتية على الترتيب

(أ) تحلل نشادري – تقطير جاف – الكلة - نيترة

(ب) تحلل مائي حامضي – تقطير جاف – نيترة – الكلة

(جـ) تحلل مائي قاعدي – تقطير جاف – نيترة - الكلة

(د) تحلل مائي قاعدي – تقطير جاف – الكلة – نيترة

م / محمد جمال الفقي

(119) يمكن الحصول على مركب ميتا – نيتروفينول من استر بنزوات الايثيل بالعمليات الآتية .

(أ) تحلل نشادري – تقطير جاف – هلجنة – تحلل مائي قاعدي

(ب) تحلل مائي حامضي – تقطير جاف – هدرجة – تحلل مائي قاعدي

(جـ) تحلل نشادري – تقطير جاف - نيترة – تحلل مائي قاعدي

(د) تحلل مائي قاعدي – تقطير جاف – نيترة – هلجنة – تحلل مائي قاعدي

(120) الاستر الناتج من تفاعل 2 – بروبانول مع حمض الميثانويك في وسط حامضي يسمي ..

(أ) ميثانوات البروبيل **(ب) بروبانوات الأيزوبروبيل**

(جـ) ميثانوات أيزوبروبيل **(د) بروبانوات ميثيل**

.....

م / محمد جمال الفقى

"تمت بحمد الله"