مكتفة الفيزياء والكيمياء
الصف التاسع

تواسع جيس زنزوى للفيزياء

الآنسة : زينة صقر

0983701786

الحقل المغناطيسي المتولد عن التيارات الكهربائية:

تجربة اورستد

يتولد لدينا حقل مغناطيسي نتيجة مرور تيار كهربائي في ساق نحاسية ثخينة

حقل مغناطيسي في سلك مستقيم:

شكل خطوط الحقل هو دوائر متحدة المركز

قانون المستقيم

$$B = 2 * 10^{-7} \frac{I}{d}$$

ملاحظة طول السلك المستقيم لا يهم.

حقل مغناطيسي في ملف دائري :

هو خط مستقيم في مركز الملف

خارج الملف منحنيات مغلق

$$B = 2\pi * 10^{-7} \frac{N * I}{r}$$

حقل مغناطيسي في وشيعة

شكل خطوط الحقل

داخل الوشيعة مستقيمات متوازية منتظمة

خارج الوشيعة منحنيات مغلقة.

$$B = 4\pi * 10^{-7} \frac{N * I}{L}$$

ملاحظـات زنـزونيـة: تتغير كثافة برادة الحديد بحسب شدة الحقل المغناطيسي حيث أنها تقل كلما ابتعدنا عن مركز السلك

وتكون كبيرة كلما اقتربنا من مركز السلك.

أي أنه : تكون شدة الحقل المغناطيسي كبيرة بالقرب من مركز السلك وتقل كلما ابتعدنا عنه.

درس الثاني

تأثير الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

عرف قوة الابلاس : هي قوة الحقل المغناطيسي المؤثرة على التيار الكهربائي وتعطى بالعالقة

$$F = I\,L\,B$$

قانون العمل: القوة x الانتقال $W = F \cdot \Delta d$

قانون الاستطاعة : $P = \frac{W}{t}$. $w = P \cdot t$. $t = \frac{w}{P}$

تتعلق شدة القوة الكهراطيسية

شدة تيار كهربائي

شدة الحقل المغناطيسي

طول الجزء الناقل الخاضع للحقل

- تكون شدة القوة الكهرطيسية

عظمى عندما تعامد خطوط الحقل المغناطيسي

معدومة عندما توازي خطوط الحقل المغناطيسي

تتغير جهة القوة الكهراطيسية

نغير جهة التيار أو نغير جهة الحقل المغناطيسي

دولاب بارلو

قرص معدني مصنوع من نحاس او المنيوم قابل للدوران حول محور أفقي مار من مركز القرص يلامس القرص سطح مادة الزئبق موضوعة في وعاء أسفل القرص.

يحول دولاب بارلو الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

ZEENA SAKER

الدرس الثالث

التحريض الكهرطيسي:

التدفق المغناطيسي: يعبر عن خطوط الحقل المغناطيسي التي تجتاز سطحا ما

ظاهرة التحريض المغناطيسي؟

حادثة توليد تيار كهربائي بتغيير التدفق المغناطيسي

اذكر نص قانون فاراداي؟

يتولد تيار كهربائي متحرض في دارة مغلقة إذا تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها ويدوم هذا التيار ما دام تغير التدفق مستمرا.

اذكر نص قانون لينز ؟

تكون جهة التيار الكهربائي المتحرض بحيث يولد أفعالا مغناطيسية تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه.

عزم القوة

الفعل التدويري للجسم حول محور دوران ثابت

قانون عزم القوة: $\Gamma = d \cdot F$ غاما

- ❖ العوامل التي يتعلق بها عزم القوة؟
  - i. يزداد العزم بازدياد طول الذراع.
  - ii. يزداد العزم بازدياد شدة القوة

ينعدم عزم القوة:

إذا كان حامل القوة عمودي على محور الدوران او موازيا له.

العزم سالب مع عقارب ساعة

العزم موجب عكس عقارب الساعة

ملاحظة : انتبه عند ذكر جهة العزم في نص المسألة او عند وجود رسمة.

الدرس الخامس

عزم المزدوجة

المزدوجة:

قوتان متوازيتان حاملاً, متعاكستان جهةً ومتساويتان شدة

$F = F1 = F2$

عزم مزدوجة: فعل تدويري للجسم

علل لا تسبب المزدوجة حركة انسحابيه للجسم؟

ج:: لان شدة محصلة قوتيها معدومة.

نفس تطبيق قانون عزم القوة

انتبه ل ملاحظة

$d=2r$

في حال كانت الرسمة قرص دائري واعطي فقط نصف القطر

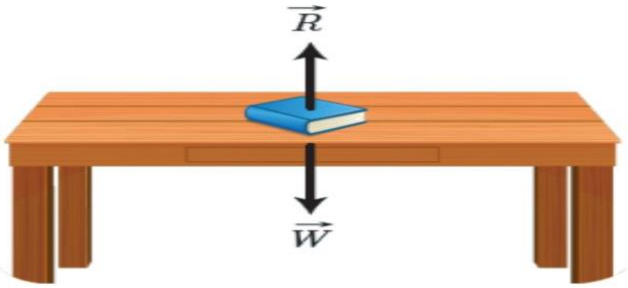
1) ما اسم كل من القوتين؟

قوة الثقل للأسفل

قوة رد الفعل للأعلى

2) (علل) يبقى الكتاب ساكن على سطح الطاولة؟

لأن قوة رد الفعل تساوي قوة الثقل والقوتين متعاكستين فمحصلتهما معدومة.



شرطا توازن جسم صلب:

1 - شرط توازن انسحابي محصلة القوى معدومة

$\Sigma F = 0$

2 - شرط توازن دورانى محصلة العزوم معدومة.

$\Sigma F = 0$

أنواع توازن جسم صلب.

1 - توازن مستقر (مروحة)

مركز الثقل أسفل محور الدوران

2- توازن قلق لاعب سيرك

مركز الثقل أعلى محور الدوران

3- توازن مطلق (ناعورة)

مركز الثقل منطبق على محور الدوران.

ملاحظات

- رد الفعل : هي القوة التي تعاكس ثقل جسم موضوع على طاولة وتجعله ساكناً.
- ساق معدنية متجانسة تدور في مستوى شاقولي حول محور دوران أفقي من أحد طرفيها فإنها تمر في أثناء دورانها دورة كاملة بتوازن قلق ومستقر

ZEENA SAKER

الدرس السادس

الطاقة وتحولاتها:

الواحدة الجول دائماً تقابل بالجملة الدولية $kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$

الطاقة: قدرة الجسم على القيام بعمل

أنواعها: طاقة حركية Ek ، طاقة كامنة ثقالية Ep ، طاقة ميكانيكية E(كلية)

الطاقة الحركية Ek:

طاقة ناتجة عن حركة الجسم

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

حيث:

M هي الكتلة (kg)

V هي السرعة $(m.s^{-2})$

ملاحظات

تتناسب EK طرداً مع ---------- ، ----------

استنتاج القوانين :

V=---------

M=--------

الطاقة الكامنة الثقالية Ep:

طاقة يختزنها الجسم نتيجة العمل الذي صرف لرفعه إلى ارتفاع معين عن سطح الأرض

للطاقة الكامنة أكثر من قانون:

$Ep = w$

$Ep = w.h$

$Ep = m.g..h$

حيث:

W:العمل ب (J)

h: الأرتفاع ب (m)

m: كتلة (kg)

w: ثقل ب (N)

$w = m.g$

g: جاذبية الأرضية $(m.s^{-2})$

ملاحظات

تتعلق الطاقة الكامنة طرداً مع --------- ، ----------

استنتاج القوانين :

h =----------

m =----------

w =----------

الطاقة الكلية المكانيكية E

$E = Ep + Ek$

Ek =---------

Ep =---------

ملاحظة

للطاقتين Ep , Ek قانونان حسب المعطيات في نص المسألة نستخدم القانون المناسب

هاااام : E = conset مقدار ثابت دائماً (لا تغير القيمة في المسألة)

لحل مسائل الطاقة : ركززززززز

_____ عند أعلى أرتفاع Ep1= m.g.h1

لحظة سقوط الجسم

Ep2 = m.g.h2 Ek=0

Ek = E _ Ep2 E=Ep1

$$v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$$

_____ لحظة وصوله إلى سطح الأرض

h=0 لأن Ep = 0 J

E = Ek

مبدأ مصونية (انحفاظ) الطاقة

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم بل تتحول من شكل الآخر دون زيادة أو نقصان

ZEENA SEKER

✓ **الطاقة الكامنة المرونية :**

تختزنها الأجسام عند تأثرها بقوة خارجية تؤدي إلى تغير شكلها.

إذ أن بعض المواد تمتاز بخاصية المرونة بحيث يتغير شكلها إذا أثرنا فيها بقوة خارجية ومن ثم تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة.
مثال نابض - القوس

تضيع الطاقة في معظم الأجهزة على شكل طاقة حرارية.

✓ **مبدأ ترشيد استهلاك الطاقة :**

خفض ضياع الطاقة بهدف ضمان مستوى من الراحة في المستقبل

✓ **مردود الطاقة (كفاءة الطاقة) :**

تقاس كفاءة الطاقه (المردود) من العلاقه الاتية

$$\frac{\text{الطاقة المفيدة الناتجة}}{\text{الطاقة الداخلة المستهلكة}}$$

تضيع الطاقة في معظم الأجهزه على شكل طاقه حرارية.

الطاقات المتجددة والطاقات الغيرمتجددة

الطاقات الغير متجددة	الطاقات المتجددة
طاقات تحتاج إلى ملايين السنين لتتشكل من جديد	موجودة ومتوفرة بشكل دائم
أهم مصادره: الفحم الحجري _ النفط _ الغاز الطبيعي	أهم مصادره: طاقة الرياح _ طاقة المياه الجارية _ المد والجزر

يأتي على شكل مقارنة أو تعليل

الدرس الثامن

الحركة الاهتزازية

- الحركة الاهتزازية: هي الحركة التي يهتز فيها الجسم إلى جانبي موضع التوازن
- الحركة الدورية: هي الحركة التي تتكرر متماثلة لنفسها خلال فواصل زمنية متساوية
- سعة الاهتزاز: هي أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع التوازن
- دور الاهتزاز: T هو زمن هزة واحدة ، واحدته الثانية S

$$T = \frac{t}{n}$$

T: دور واحدته ثانية S
t: زمن واحدته ثانية S
n: عدد الهزات

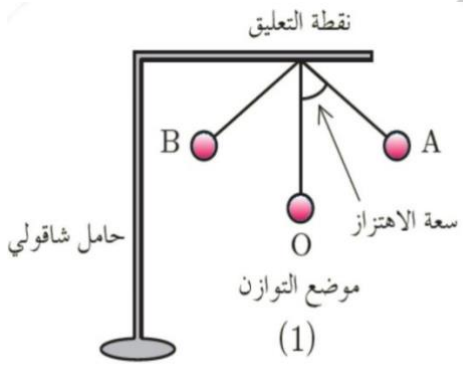
- تواتر الاهتزاز f: هو عدد الهزات التي ينجزها الجسم المهتز في الثانية الواحدة ، واحدتها (Hz) هرتز

$$f = \frac{n}{t}$$

ما العلاقة بين الدور و التواتر؟

$$T \cdot f = 1$$

بين تحولات الطاقة للكرة خلال فترة واحدة؟
تزداد سرعة الكرة المهتزة كلما اقتربت من موضع التوازن أي أن طاقتها الحركية تكون عظمى ، كما تتناقص سرعتها كلما ابتعدت عن موضع التوازن وتنعدم عند وصولها إلى الموضعين (A , B) تكون طاقتها العظمى طاقة كاملة.



الدور يساوي مقلوب التواتر والعكس صحيح

$$T = \frac{1}{f} \qquad f = \frac{1}{T}$$

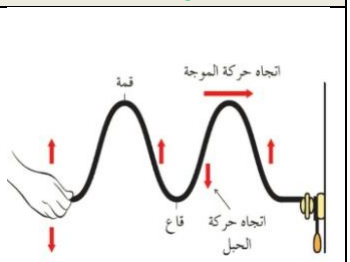
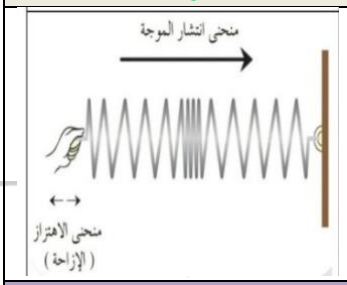
الدرس التاسع

الأمواج:

الموجة: حركة اهتزازية تنتشر في الأوساط المرنة

عند انتشار الأمواج يحدث انتقال الطاقة دون انتقال المادة

ZEENA SAKER

أنواع الأمواج من حيث منحني الاهتزاز		
	الأمواج العرضية	الأمواج الطولية
		
شكل اهتزاز الجزيئات	تهتز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على منحني انتشار الموجة	تهتز جزيئات الوسط في اتجاه يوازي منحني انتشار الموجة
تظهر فيها	سلسلة من القمم (ارتفاعات) والقيعان (انخفاضات)	سلسلة من التخلخلات والانضغاطات
طول الموجة	المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين	المسافة بين انضغاطين أو تخلخلين متتاليين
مثال	موجة على سطح الماء موجة في حبل	الموجة الصوتية موجة في نابض

تصنيف الأمواج حسب وسط الانتشار	
أمواج ميكانيكية	أمواج كهرطيسية
هي الأمواج التي تحتاج إلى وسط ما مرن تنتشر فيه	هي أمواج لا تحتاج إلى وسط ما تنتشر فيه
مثال: الأمواج الصوتية الأمواج على سطح الماء	مثال: الأمواج الضوئية أمواج الراديو والتلفاز

علل: تعد الأمواج الصوتية أمواجاً طولية؟

لأنه تهتز جزيئات الوسط في اتجاه يوازي منحى انتشار الموجة

س: ماالفرق بين الأمواج الصوتية والأمواج الضوئية؟

الأمواج الصوتية: تحتاج لوسط مادي كي تنتشر فيه

الأمواج الضوئية: لا تحتاج إلى وسط مادي كي تنتشر فيه

- **نصف موجة طولية:** هو المسافة الفاصلة بين انضغاط وتخلخل
- **نصف موجة عرضية:** هو المسافة الفاصلة بين ارتفاع وانخفاض
- **قانون طول الموجة:**

$$\lambda = \frac{v}{f} \text{ لمدا}$$

حيث:

λ طول الموجة m متر

v السرعة m.s-1

f التواتر Hz

$$v = \lambda \cdot f \qquad f = \frac{v}{\lambda}$$

☒ حسب المعطيات يمكننا أيضا استخدام القانون:

$$\lambda = v \cdot T \rightarrow \text{الدور}$$

☒ قانون المسافة التي تقطعها الموجة خلال زمن t.

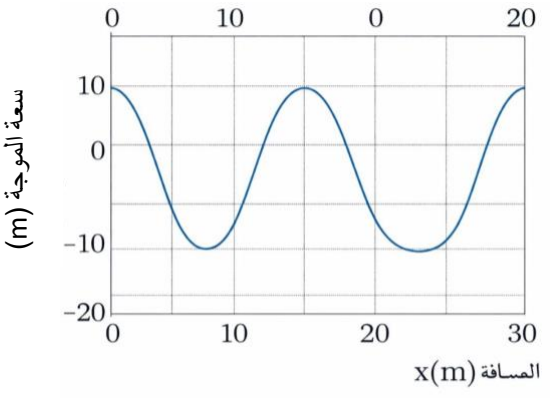
$$\Delta x = v \cdot t$$

$$v = \frac{d}{t}$$

قانون السرعة = المسافة / الزمن

ملاحظات زنزونية مهمة للحفظ

- طول الموجة يتناسب عكسا مع التواتر وبذلك ثبات سرعة الانتشار
- عند زيادة تواتر المنبع فإن سرعة انتشار تبقى ثابتة
- تتعلق سعة الموجة المنتشرة في الأوساط ب طاقة الموجة
- تعتمد سرعة انتشار الموجة في وسط معين على طبيعة الوسط



السؤال المطلوب:

يمثل الرسم البياني المجاور موجة تنشر وسط ما. والمطلوب:

1. استنتج طول الموجة وسعتها
2. إذا كانت سرعة الموجة $20\ m.s^{-1}$، احسب تواتر الموجة ودورها .

الكتاب هو المرجع الأفضل للدراسة مع حل تمارين الكتاب

ZEENA SAIDER

- الكيميـــاء -

المحاليـل المائيـة

-1- يتكون المحلول من مادة مذيبة ومادة مذابة.

2- عملية الذوبان هي تحول فيزيائي

-3- أنواع المحاليل

- محلول متجانس طور واحد (ماء ملح)

- محلول غير متجانس أكثر من طور (ماء - زيت)

الماء: مذيب جيد لمعظم المركبات الايونية لانه مذيب قطبي

- لماذا يذيب الماء معظم الأملاح والحموض ولا يذيب الزيوت والدسم؟

رابطة مذيب قطبي يذيب المركبات الأيونية كالأملاح والحموض أما الزيت والدسم فهي مواد ذات الماء مشتركة لا يستطيع الماء إذابته.

قوانين التراكيز

- *التركيز المولي: هو عدد المولات المذابة في لتر واحد من المحلول.*

$$C = \frac{n}{v}$$

C: التركيز المولي $mol.l^{-1}$

n: عدد المولات mol $n = C \cdot v$

v: الحجم: لتر L $v = \frac{n}{c}$

التركيز الغرامي: هو عدد الغرامات المذابة في لتر واحد من المحلول

$$C = \frac{m}{v}$$

C: التركيز الغرامي $g.l^{-1}$

m: الكتلة g $m = c \cdot v$

لحساب عدد المولات: ((القانون المخفي))

$$n = \frac{\text{كتلة المادة } m}{\text{الكتلة المولية } M}$$

طريقة حساب الكتلة المولية M : تعطى الكتل الذرية آخر المسألة.

مثال: $H=1$, $S=32$, $O=16$

H_2SO_4

$(1 \times 2)+32+(16 \times 4) = 2+32+64 = 98$

العنصر وبجانبه رقم تكون العملية ضرب H_2 أي أنها $H \times 2$

العنصر وبجانبه عنصر ثاني تكون العملية جمع CaO أي أنها $Ca + O$

إذا سبق المركب رقم بعد حساب الكتلة المولية نضرب الرقم بالناتج **مثال:**

$2H2SO4=2 \times 98=196$

للتحويل من ml إلى l التر نقسم على 1000 أو نضرب ب 10^{-3}.

تمديد المحلول ب أضافة ماء مقطر :

حجمه يزيد

تركيزه ينقص

كتلة المادة((كمية المادة)) تبقى ثابتة

قانون التمدد: *عدد المولات قبل التمدد = عدد المولات بعد التمدد*

$$n_1 = n_2$$

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$V_2 = \frac{C_1 \cdot V_1}{C_2} \qquad C_2 = \frac{C_1 \cdot V_1}{V_2}$$

حجم المحلول بعد التمدد = حجم المحلول قبل التمدد + حجم الماء المقطر المضاف.

$$V_2 = V_1 + V$$

حجم الماء المقطر = حجم المحلول بعد التمدد – حجم المحلول قبل التمدد

$$V = V_2 - V_1$$

- الدرس الثـاني -

. المحاليل الحمضية:

يحوي على أيون هيدروجين H^+

عدد الوظائف الحمضية عدد ايونات الهدروجين.

الحمض القوي يتأين كليا، أكثر ناقلية.

. الحمض الضعيف يتأين جزئيا، اقل ناقلية.

. الحموض تلون ورقة عباد الشمس باللون الأحمر

اسم المركب	الصيغة الجزئية	عدد الوظائف	الصيغة الأيونية
حمض كلور الماء	HCL	1	$H^+ + C^-$
حمض الكبريت	H_2SO_4	2	$2H^+ + SO_4^{-2}$
حمض الآزوت	HNO_3	1	$H^+ + NO_3^-$
حمض الفوسفور	H_3PO_4	3	$3H^+ + PO_4^{-3}$
حمض الخل	CH_3COOH	1	$CH_3COO^- + H^+$
حمض النمل	$HCOOH$	1	$HCOO^- + H^+$
حمض الكربون	H_2CO_3	2	$2H^+ + CO_3^{-2}$

الحموض القوية: حمض الكلور – حمض الكبريت – حمض الآزوت.

الحموض الضعيفة: حمض الفوسفور– حمض الخل – حمض النمل

ملاحظة:

المعادلات الايونية للأسس والحموض القوية تكتب ب سهم واحد.

المعادلات الايونية للأسس والحموض الضعيفة تكتب بسهمين.

المحاليل الأساسية

تحوي على أيون هيدروكسيد سالب OH

عدد الوظائف الأساسية: هو عدد ايونات الهيدروكسيد.

الناقلية الكهربائية للحموض وأسس:

الأساس أو الحمض القوي	الأساس أو الحمض الضعيف
يتأين كلياً في الماء	يتأين جزئيا في الماء
عدد أيوناته الحرة في محلوله كبير	عدد أيوناته الحرة في محلوله قليل
ناقل جيد للتيار الكهربائي	ناقل رديء للتيار الكهربائي

وجود واستخدامات الأسس:

هيدروكسيد	الوجود والاستخدام
الصوديوم	في صناعة الصابون والسراميك وغيرها
المغنيزيوم	يستخدم في معالجة حموضة المعدة
الكالسيوم	يستخدم في معالجة حموضة التربة ، وطلاء جذوع الأشجار لحمايتها من الحشرات وفي العديد من الصناعات
الألمنيوم	يستخدم في صناعة الأسمدة الآزوتية و الأدوية والمنظفات والعديد من الصناعات

وجود واستخدامات الحموض:

حمض	الوجود والأستخدام
كلور الماء	في المعدة، ويستخدم في صناعة المنظفات
الكبريت	في صناعة بطاريات السيارات والورق والدهانات و الأسمدة
الأزوت	في صناعة السماد الآزوتي
الخل	في الخل، وكمادة غذائية ومادة حافظة
النمل	في النمل ، ويستخدم في صناعة الفورميكا
الكربون	في المشروبات الغازية

الأسس تلون ورقة عباد الشمس باللون الأزرق.

الاسس ذات طعم مر وقابض وملمس صابوني

اسم المركب	الصيغة الجزئية	عدد الوظائف	الصيغة الأيونية
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	1	$Na^{+}+OH^{-}$
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	1	$K^{+}+OH^{-}$
هيدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH	1	$NH_4^{+}+OH^{-}$
هيدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	2	$Ca^{+2}+2OH^{-}$
هيدروكسيد الألمنيوم	$AL(OH)_3$	3	$AL^{+3}+3OH^{-}$
هيدروكسيد المغنيزيوم	$Mg(OH)_2$	2	$Mg^{+2}+2OH^{-}$
هيدروكسيد الحديد 3	$Fe(OH)_3$	3	$Fe^{+3}+3OH^{-}$
هيدروكسيد الباريوم	$Ba(OH)_2$	2	$Ba^{+2}+2OH^{-}$

الأسس القوية: *هيدروكسيد الصوديوم – هيدروكسيد البوتاسيوم – هيدروكسيد الباريوم.*

الأسس الضعيفة: هيدروكسيدالامونيوم

الدرس الثالث

التفاعلات الكيميائية

أنواع التفاعلات

ملاحظة مهمة جداً جداً

1) الاتحاد :

تفاعلاته دوما حفظ عدا قاعدتين:

القاعدة الأولى:

أكسيد المعدن + O_2 ← معدن

مثال:

$$Mg + O \rightarrow MgO$$

القاعدة الثانية:

هيدروكسيد المعدن ← H_2O + أكسيد معدن

مثال:

$$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$$

ZEENA

(2) **التفكك :** تفاعلات جميعها حفظ دون استثناء.

(3) **الإزاحة:** يعتمد على قاعدة وفق سلسلة النشاط الكيميائي.

(4) **التبادل الثنائي:** يعتمد على تبادلة الأيونات الموجبة مع السالبة بين المركبين المتفاعلين.

أمثلة التفاعلات

❖ **الاتحاد:** مادة واحدة ← عدة مواد

$$A + B \rightarrow C$$

أهم التفاعلات الآتية:

$CaO + H_2O \rightarrow$

$BaO + H_2O \rightarrow$

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

$Fe + S \rightarrow FeS$

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

❖ **التفكك:** عدة مواد ← مادة واحدة

$$C \rightarrow A + B$$

أتمم التفاعلات الآتية:

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O2$

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

$H_2CO_3 \rightarrow$

❖ **الإزاحة:** هي التفاعلات التي يحل فيها عنصر نشيط كيميائياً محل عنصر أقل نشاطاً كيميائياً منه. أي:

$$A + BC \rightarrow AC + B$$

أتمم التفاعلات الآتية:

$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow$

$Fe + ZnSO4 \rightarrow$

$Al + HCl \rightarrow$

$CuSO4(aq) + Fe(s) \rightarrow$

$Mg(s) + CuSO4(aq) \rightarrow$

ترتيب ال عناصر بحسب نشاطها الكيميائي

Au	Hg	Ag	Cu	H	Pb	Fe	Zn
ذهب	زئبق	فضة	نحاس	هدروجين	باريوم	حديد	زنك

Mn	Al	Mg	Na	Ca	Ba	K	Li
منغنيز	ألمنيوم	مغنيزيوم	صوديوم	كالسيوم	باريوم	بوتاسيوم	ليثيوم

زيادة النشا الكيميائي للمعادن والهدروجين

أقوى أنواع المعادن الليثيوم

كلما اقتربنا من الليثيوم ازداد نشاط العناصر

I	Br	Cl	F
يود	بروم	كلور	فلور

زيادة النشاط الهالوجينات

الهالوجينات: هي عناصر أو مواد تشكل الملح باتحادها مباشرة مع المعدن

اختصار لأول حرف من المعادن حسب ترتيبها:

لبيكم أم زحره نفزذ

❖ **التبادل الثاني:** هي تفاعلات يحدث فيها تبادل بين الأيونات مختلفة الشحنة للمواد المتفاعلة لتكوين مركبات جديدة.

$$AB + CD \rightarrow AD + CB$$

SAKER

اتمم التفاعلات الآتية:

$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow$

$CuSO_4(aq) + 2KOH(aq) \rightarrow$

$NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow$

$H_2SO_4(aq) + CaCO_3(aq) \rightarrow$

$Ag_2SO_4(aq) + HCl(aq) \rightarrow$

$Na_2CO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow$

$NaOH(aq) + Cu(NO_3)_2(aq) \rightarrow$

- عبر عن نوع التفاعلات الآتية بمعادلات. ثم حدد نوعها:

1. تفاعل الأكسجين مع المغنيسيوم.
2. تفاعل الكالسيوم مع حمض كلور الماء.
3. تفاعل حمض الكبريتيك مع كلوريد الصوديوم.
4. تفاعل كلورات البوتاسيوم بالتسخين.
5. تفاعل حمض الخل مع هيدروكسيد البوتاسيوم

■ اختر المعادلة الأيونية ثم استنتج منها المعادلة المختصرة لكل مما يأتي:

1) $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

2) $2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$

3) $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow NaNO_3(aq) + AgCl(s)$

× كيف يمكن الكشف عن كل من غاز الأكسجين والهيدروجين وثاني أكسيد الكربون؟

1. الأكسجين: بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوب الحاوي على الغاز فيشتعل.
2. الهيدروجين: بتقريب عود ثقاب مشتعل من فوهة الأنبوب الحاوي على الغاز فتحدث فرقعة.
3. ثاني أكسيد الكربون: من خلال تعكيره لماء الجير (رائق الكلس).

مقارنة:

عدد المواد	تفاعل الاتحاد	تفاعل التفكك
المتفاعلة	عدة مواد	مادة واحدة
الناتجة	مادة واحدة	عدة مواد

علل ما يأتي :

A. تحول لون محلول كبريتات النحاس الأزرق إلى أخضر عند غمس مسمار من الحديد فيه.

الجواب: لأن أيونات الحديد أزاحت أيونات النحاس Cu^{+2} ذات اللون الأزرق وحلت محلها حيث أن الحديد أكثر نشاطاً كيميائياً من النحاس.

B. عدم حدوث تفاعل التالي:

$Cu + H_2SO_4 \rightarrow$

الجواب: لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الهدروجين

الأملاح

الملح: مركب أيوني مكون من أيون موجب وأيون سالب

اسم الملح	الصيغة الجزيئية لمحلوله (aq)	الصيغة الأيونية
كلوريد الصوديوم	NaCL	$Na^{+} + Cl^{-}$
كلوريد الزنك	$ZnCl_2$	$Zn^{-2} + 2Cl^{-}$
كلوريد النحاس	$CuCl_2$	قليل الذوبان
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3	$2Na^{+} + CO_3^{-2}$
كبريتات الصوديوم	Na2So4	$2Na^{+} + Co3^{-}$
كلوريد الأمونيوم	NH_4Cl	$NH_4^{+} + Cl^{-}$
كلوريد الفضة	AgCl	قليل الذوبان
نترات الفضة	$AgNO_3$	$Ag^{+} + NO_3^{-}$
نترات الأمونيوم	NH_4NO_3	$NH_4^{+} + NO_3^{-}$
كبريتات النحاس	$CuSO_4$	$Cu^{+2} + SO_4^{-2}$
كبريتات الحديد	$FeSO_4$	$Fe^{+2} + SO_4^{-2}$

تصنيف الملح:

أملاح ذوابة	
الملح	عدا الآتي فهو قليل الذوبان
أملاح النترات NO_3^{-}	-
أملاح النترات $CH3COO^{-}$	-
أملاح الكلوريد Cl^{-}	(AgCl, CuCl2 ,PbCl HgCl) (فض نحس رض زئبقا)
أملاح الكبريتات SO_4^{-2}	(BaSo4, CaSo, PbSo4) (بار كل الرصاص)

أملاح قليلة الذوبان (ذوابة)	
الملح	عدا الاتي فهو ذواب
أملاح الكربونات CO_3^{-2}	الأملاح الحاوية على: (Na^{+}, K, NH_4^{+}) (أم بوتا صودا)
أملاح الفوسفات $Po4^{-3}$	

طرائق تحضير الأملاح:

1. أساس + حمض
2. ملح + حمض
3. أكسيد معدن + حمض
4. معدن + حمض
5. معدن + لا معدن
6. معدن + ملح
7. ملح + ملح آخر

ملاحظة مهمة للصيغة الأيونية: إن الآتي لا يمكن له أن يتأين:

-1 المعدن النقي (... ,Fe, Zn, Mg, S)

-2 الغازات (... ,H2, O2, N2, Cl2)

-3 أكسيد المعادن (... ,CaO, CuO, ZnO)

-4 الرواسب في التفاعلات التي نضع لها الرمز (s) مثل الأملاح قليلة الذوبان ($AgCl(s)$)

-5 الماء (H_2O)

ملاحظة:

محاليل معظم الأملاح تنقل التيار الكهربائي لأنها تحتوي على أيونات حرة الحركة، أما الملح الصلب فلا ينقل لأن أيوناته مقيدة في الشبكة البلورية.

وسط المحلول	حمضي	معتدل	أساسي
لون ورقة عباد الشمس	أحمر	بنفسجي	أزرق

علل ما يأتي:

-1 المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم ينقل التيار الكهربائي.

الجواب: لاحتوائه على أيونات حرة الحركة.

-2 ملح الطعام الصلب لا ينقل التيار الكهربائي.

الجواب: لأن أيوناته مقيدة في الشبكة البلورية.

ملاحظة:

- تتلون ورقة عباد الشمس في الحموض بالأحمر وفي الأسس بالأزرق وفي المحلول المعتدل بنفسجي.
- ملح كلوريد الصوديوم يلون ورقة عباد الشمس بلون بنفسجي.
- عند تأين المعادلة لا نؤين الغاز (لا معدن) , الراسب , الماء , والمعدن لوحده.
- الذرة معتدلة كهربائيا أما الأيون مشحون بشحنة سالبة أو موجبة.

✓ جدول الأملاح الموجودة في الصف التاسع

كلوريد الصوديوم $NaCl$	كبريتات الرصاص $PbSO_4$	كلوريد الألمنيوم $AlCl_3$
نترات الصوديوم $NaNO_3$	كبريتيد الحديد FeS	كلوريد الباريوم $BaCl_2$
نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$	كلوريد النحاس $CuCl$	نترات الفضة $AgNO_3$
كربونات الصوديوم Na_2CO_3	بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$	خلات البوتاسيوم CH_3COOK
كربونات الكالسيوم $CaCO_3$	كلوريد الرصاص $PbCl_2$	كلوريد الفضة $AgCl$
كبريتات الصوديوم Na_2SO_4	كبريتات الزنك $ZnSO_4$	كلوريد الحديد $FeCl_2$
كبريتات الباريوم $BaSO_4$	كلوريد الزئبق $HgCl$	فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4
كبريتات المغنيزيوم $MgSO_4$	كبريتات الحديد $FeSO_4$	كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$
كبريتات النحاس $CuSO_4$	كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4	نترات النحاس $Cu(NO_3)_2$
نترات الأمونيوم NH_4NO_3	كلوريد الزنك $ZnCl_2$	نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$
كلوريد الأمونيوم NH_4Cl	نترات الزنك $Zn(NO_3)_2$	

جدول الأكاسيد المعدنية واللامعدنية:

أكسيد الكالسيوم CaO	أكسيد المغنيزيوم MgO	النشادر NH_3
أكسيد الصوديوم Na_2O	ثنائي أكسيد الكبريت SO_2	ماء H_2O
أكسيد الألمنيوم Al_2O_3	برمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$	غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2
أكسيد الباريوم BaO	ثنائي أكسيد النتروجين NO_2	

الكيمياء العضوية

- هي أحد فروع الكيمياء التي تدرس مركبات الكربون.
- تكافؤ الكربون = 4.
- يمكن للمركبات العضوية أن تكون ذات رابطة مشتركة (أحادية أو ثنائية أو ثلاثية).

ZEENA SAKER

❖ مقارنة بين المركبات العضوية واللاعضوية:

الصنف	المركبات العضوية	المركبات اللاعضوية
وجود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	الكربون	لا يوجد
طبيعة الرابطة	مشتركة	غالباً أيونية
سرعة التفاعل	بطيئة التفاعل غالباً	سريعة التفاعل غالباً
درجة غليانها	درجة انصهارها وغليانها منخفضة نسبياً	درجة انصهارها وغليانها مرتفعة نسبياً
الحالة الفيزيائية	سائلة أو صلبة أو غازية	غالباً صلبة
الناقلية الكهربائية	رديئة بسبب احتواء محاليلها على عدد قليل من الأيونات حرة الحركة	جيدة بسبب احتواء محاليلها على عدد كبير من الأيونات حرة الحركة

مقارنة بين المركبات الهيدروكربونية:

اسم المركب الهيدروكربوني	الألكانات	الألكِنات	الألكينات
الاسم الآخر له	البرافينات	الأوليفينات	الإستيلينات
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
n عدد ذرات الكربون	$1 \rightarrow 6$	$2 \rightarrow 5$	$2 \rightarrow 5$
نوع الرابطة المميزة كربون-كربون	أحادية	ثنائية	ثلاثية
اللاحقة المميزة للاسم	آن	ين	ين
مشبعة	✓		
غير مشبعة		✓	✓

المركب الأول	الميتان	الأيتن	الأتيين
	CH_4	C_2H_4	C_2H_2

اكتب على دفترك الصيغة المجملة .ونصف المنشورة والمنشورة مع تسمية لكل مما يأتي:

1) الألكانات : $n:1 \rightarrow 6$
2) الألكنات والألكينات: $n:2 \rightarrow 6$

استعن بالبيتين الآتيين لتسمية المركبات:

	متى	أتى	برب	بيت	بنتان
	ميتان	إيتان	بروبان	بوتان	بنتان
n	1	2	3	4	5

✧ لمعرفة تسمية المركبات العضوية من الصيغة المجملة :

a) إذا كان عدد ذرات الهدروجين أكبر من ضعف عدد ذرات الكربون ← (ألكان)

b) إذا كان عدد ذرات الهدروجين يساوي ضعف عدد ذرات الكربون ← (ألكن)

c) إذا كان عدد ذرات الهدروجين أصغر من ضعف عدد ذرات الكربون ← (ألكين)

✧ لمعرفة تسمية المركبات العضوية من الصيغة المنشورة أو النصف المنشورة :

بحسب الرابطة المميزة:
- أحادية = (ألكان)
- ثنائية = (ألكن)
- ثلاثية = (ألكين)

ميزات أهم المركبات العضوية :

الإيتان	الإيتن (الإيتلن)	الإيتين (الإستيلين)
يُسمى غاز المستنقعات وينتج عن تحليل الكائنات العضوية المغمورة في الماء. عديم اللون والرائحة والطعم سريع الاشتعال يشتق منه ركبات مخدرة	يستخدم في صناعة اللدائن وخيوط البوليستر. يستخدم في تسريع نمو الثمار	1mol منه ينتج 1225KJ من الحرارة قادر على صهر معظم المعادن الصناعية

علل ما يأتي:

1. تميل ذرة الكربون إلى مشاركة إلكتروناتها في الطبقة السطحية مع الذرات الأخرى.
- لتحقيق قاعدة الثمانية الإلكترونية لكي تستقر.
2. تشكل مادة سوداء عند احتراق كل من السكر وقطعة من الخبز.
- لأنها مركبات عضوية تحتوي على كربون.
3. يُعد كل من النشا والبروتين مواداً عضوية لاحتوائها على الكربون.
4. محاليل المركبات العضوية رديئة التوصيل للتيار الكهربائي.
- لاحتوائها على عدد قليل من الأيونات حرة الحركة.
5. الأسيتون يذيب طلاء الأظافر.
- لأنه مذيب لاعضوي وطلاء الأظافر مادة مذابة عضوية.
- (المادة المذيبة تحل المادة المذابة التي من نوعها فقط).
6. الماء لا يذيب طلاء الأظافر.
- لأنه

ZEENA ERKEB

مذيب لاعضوي وطلاء الأظافر مادة مذابة عضوية.

- (المادة المذيبة تحل المادة المذابة التي من نوعها فقط).

7. تسمى طريقة التنظيف بالنفتا بالتنظيف الجاف.

- لعدم استخدام الماء.

8. محلول السكر رديء التوصيل للتيار الكهربائي.

- لأنه مركب عضوي حيث يحتوي على عدد قليل من الأيونات حرة الحركة.

9. تتبخر الكحول سريعاً عند تركه معرضاً للهواء الجوي.

- لأنه مركب عضوي حيث درجة انصهاره وغليانه منخفضة.

10. تسمية المركبات الهيدروكربونية بهذا الاسم.

الجواب: لأنها مركبات عضوية تتكون من عنصري الكربون والهيدروجين.

11. يسمى غاز الميتان بغاز المستنقعات.

الجواب: لأنه ينطلق من تحلل المركبات العضوية المغمورة بالماء.

12. إضافة مادة ذات رائحة كريمة (المركبتان) للغاز المنزلي.

الجواب: للدلالة على أي تسرب في حال وجوده.

13. يستخدم غاز الإستيلين في صهر المعادن.

الجواب: لأنه ينشر كمية من الحرارة (1255KJ) عند احتراقه بالأكسجين.

14. يتم رش الفواكه بغاز الإيتلن في الأماكن المغلقة.

الجواب: لأنه يساعد في تسريع نضع الفواكه.

ملاحظة:

مادة عضوية + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

ودوماً نبدأ بموازنة الأكسجين ومن ثم باقي العناصر.

تعليم كتابة الصيغ منشورة ونصف المنشورة

النووية

النظائر: هي ذرات للعنصر نفسه، تحوي نواة كل منها على العدد الذري نفسه، وتختلف بالعدد الكتلي.

ملاحظة:

- تتشابه نظائر العنصر الواحد في الخصائص الكيميائية (سبب تشابهها بالعدد الأخرى).
- وتختلف في خصائصها الفيزيائية والنووية (سبب اختلافها في العدد الكتلي وعدد النترونات).
- عدد البروتونات الموجودة في النواة يحدد رقم شحنتها.

النشاط الإشعاعي: إصدار نوى بعض العناصر غير المستقرة لإشعاعات نووية غير مرئية.

تصنف الإشعاعات النووية إلى 3 أصناف هي :

	جسيمات ألفا	جسيمات بيتا	أشعة غاما
الرمز	α	β	γ
لطبيعية	جسيمات تطابق النواة الهيليوم ^4_2He	إلكترونات عالية السرعة	أمواج كهرطيسية
الشحنة	موجبة	سالبة	ليس لها شحنة
	ضعيفة	أكثر نفوذية من ألفا	شديدة النفوذية
النفوذية	يمكن أيقافها بالورق المقوى	يمكن إيقافها برقاقة من الألمنيوم أو القصدير	يمكن إيقافها بحاجز سميك من الرصاص

علل ما يأتي:

1. لا تتأثر أشعة غاما بالحقلين المغنطيسي والكهربائي.

الجواب: لأنها عديمة الشحنة.

2. تنحرف جسيمات ألفا باتجاه اللبوس السالب.

الجواب: لأنها مشحونة بشحنة موجبة (إذ أنها تُطابق نوى الهيليوم التي تحوي على بروتونين موجبين ونيوترونين معتدلين).

3. تنحرف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب.

الجواب: لأنها مشحونة بشحنة سالبة (إذ أنها الكترونات سريعة).

4. جسيم ألفا أكبر من جسيم بيتا.

الجواب: لأنها يطابق نواة الهيليوم ويحتوي على بروتونين ونيوترونين، أمام جسيم بيتا فهو عبارة عن الكترون.

5. توضع عينات المواد المشعة في أوعية من الرصاص.

الجواب: لأن الرصاص يمنع نفوذ الإشعاعات النووية.

6. يُستخدم الكربون في تقدير عمر الكائنات بعد موتها.

الجواب: لأن الكائنات تحتوي على نسبة ثابتة من الكربون المشع التي

ZEENA SAKER

$^{14}_{6}C$ تحصل عليها من الغذاء والهواء

$^{235}_{92}U$ اليورانيوم لتحديد عمر الأرض

عنصر + عنصر >>> اتحاد

عنصر + مركب >>> ازاحة

مركب + مركب >>> تبادل ثنائي

مركب لوحده >>> تفكك

اوكسيد عنصر + ماء >>> هيدروكسيد العنصر اتحاد

المعادلات الكيميائية

اتحـاد

$$CaO + H2O \rightarrow Ca(OH)2$$

$$NH_{3\ g} + HCl_g \rightarrow NH_4Cl_s$$

$$Fe_s + S_s \xrightarrow{\Delta} FeS_s$$

$$CO_{2\ g} + H_2O_l \rightarrow H_2CO_{3\ aq}$$

$$N_{2\ g} + 3H_{2\ g} \rightarrow 2NH_{3\ g}$$

$$BaO_s + H_2O_l \rightarrow Ba(OH)_{2\ aq}$$

$$2Mg_s + O_{2\ g} \rightarrow 2MgO_g$$

تفكـك

$$2H_2O_l \rightarrow 2H_{2\ g} + O_{2\ g}$$

$$CaCO_{3\ s} \xrightarrow{\Delta} CaO_s + CO_{2\ g}$$

$$2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{تحليل كهربائي}} 4Al + 3O_2$$

$$H_2CO_{3\ aq} \rightarrow H_2O_l + CO_{2\ g}$$

$$2KClO_{3\ s} \xrightarrow{\Delta} 2KCl_s + 3O_{2\ g}$$

الإزاحة:

$$Fe_s + CuSO_{4\ aq} \rightarrow FeSO_{4\ aq} + Cu_s$$

$$Zn_s + 2HCl_{aq} \rightarrow ZnCl_{2\ aq} + H_{2\ g}$$

$$Mg_s + CuSO_{4\ aq} \rightarrow MgSO_{4\ aq} + Cu_s$$

$$Ca_s + 2HCl_{aq} \rightarrow CaCl_{2\ aq} + H_{2\ g}$$

$$3AgNO_{3\ aq} + Al_s \rightarrow Al(NO_3)_{3\ aq} + 3Ag_s$$

تفاعلات كيميائية التبادل الثنائي:

$2KOH + CuSO_4$ ----> $Cu(OH)_2 + K_2SO_4$

$AgNO_3 + NaCl$ ------> $AgCl + NaNO_3$

$NaOH + HCl$ ------> $NaCl + H_2O$

$H_2SO_4 + CaCO_3$ ------> $CaSO_4 + CO_2 + H_2O$

حكمة كيميائية :

ما بين المتفاعلات و النواتج سهم ➔ SOON

و ما بين الفشل و النجاح الإرادة ✊

ZEENA SAKER