الاسم :

سلسلة الشامل

مكثفة الفيزياء و الكيمياء

26

الصف التاسع

المدرّس

خوشناف حسين

العقل المنتج هو العقل القادر على الاستخدام الأمثل للوقت و الطاقة و الجهد

أن تكون منتجاً لا يعني أن تكون إنساناً كاملاً أو بطلاً خارقاً ..

إنما أن تصنع أفضل ما تستطيع في حدود ما تمتلكه من طاقات و أن تستمتع بذلك ..

تستمتع بالعمل .. بالعطاء .. بالدراسة .. و مساعدة الآخرين .. أن تكون منتجاً عليك أن تتحلى بالثقة بالله و بالنفس و الصبر و الإصرار و البحث عن المعرفة ..

أنتَ تستطيع .. فقط عليك المحاولة ..

أضع بين يدي الطلبة الأعزاء مكثفة الفيزياء و الكيمياء للصف التاسع ضمن سلسلة الشامل للعلوم العامّة ..

راجياً من الله أن يكون هذا العمل عوناً لهم في دراستهم و تحصيلهم العلمي ..

و أعتذر مسبقاً عن أي خطأ قد يرد فيه فالكمال لله وحده ..

المدرّس خوشناف حسين

يُمنع استخدام هذا الملخص أو أي جزء منه من قِبل أي مدرّس أو جهة تعليمية (معهد أو أونلاين)

يُمنع استخدام هذا العمل أو أي جزء منه من قبل أي مكتبة أو تحويلهِ إلى مصغرات

الفيزياء

الوحدة الأولى الكهرباء و المغناطيسية

الدرس الأول – الحقل المغناطيسي المتولّد عن التيّارات الكهربائية

❖ لكل مغناطيس قطبان : شمالي N و جنوبي S . ❖ الأقطاب المتماثلة تتنافر و الأقطاب المختلفة تتجاذب .

❖ يُرمز لشدة الحقل المغناطيسي بالرمز B و تقاس بواحدة تسلا T .

يُرمز لشدة التيّار الكهربائي بالرمز I و تقاس بواحدة الأمبير A

(تجربة أورستد)

1- كيف يمكن توليد حقلاً مغناطيسياً بدون مغناطيس ؟ عن طريق التيّار الكهربائي

2- ماذا ينتج عن مرور تيّار كهربائي في الساق النحاسية ؟ يتشكل حقلاً مغناطيسياً

3- كيف نستدل على تشكل حقل مغناطيسي في الساق عند مرور التيّار فيها ؟ بانحراف الإبرة المغناطيسية

4- علل انحراف الإبرة المغناطيسية عند مرور تيّار كهربائي في الساق النحاسية ؟

بسبب تشكل حقل مغناطيسي ناتج عن مرور التيّار الكهربائي في الساق

5- متى تزداد شدة الحقل المغناطيسي ؟ بزيادة شدة التيّار الكهربائي المار في الساق النحاسية الناقلة

6- علل يتعرّض مذياع السيارة للتشويش عند المرور بقرب أسلاك التوتر العالي ؟

لأن التيّار الكهربائي يولّد حقلاً مغناطيسياً يؤثر على أمواج الراديو

أولاً : الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي مستقيم لا نهائي في الطول :

1- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار كهربائي مستقيم ؟ دوائر متحدة المركز

قانون شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن سلك مستقيم :	
$\mathbf{B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}}$	دلالات الرموز : B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A d : بعد النقطة المدروسة عن السلك الناقل – الواحدة m

ثانياً : الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي دائري (ملف) :

1- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي الناتج عن تيّار كهربائي دائري (ملف) ؟

على شكل منحنيات مغلقة تحيط بنقاط التقاء الملف الدائري بالورقة . و على شكل خط مستقيم في مركز الملف

قانون شدة الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي دائري (ملف) :	
$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times I}{r}$	دلالات الرموز : B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T N : عدد لفات الملف الدائري – الواحدة لفة I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A r : نصف قطر الملف الدائري – الواحدة m

ثالثاً : الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي حلزوني (وشيعة) :

1- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي الناتج عن تيّار كهربائي حلزوني (وشيعة) ؟

داخل الوشيعة : خطوط الحقل المغناطيسي تكون مستقيمات متوازية (منتظمة)

خارج الوشيعة : خطوط الحقل المغناطيسي منحنيات مغلقة (غير منتظمة)

قانون شدة الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي حلزوني (وشيعة) :	
$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times I}{L}$	دلالات الرموز : B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T N : عدد لفات الوشيعة – الواحدة لفة I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A L : طول الوشيعة – الواحدة m

الدرس الثاني – تأثير الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

القوة الكهرطيسية (قوة لابلاس) : هي القوة الناتجة عن تأثير الحقل المغناطيسي على التيّار الكهربائي .

قانون شدة القوة الكهرطيسية	
$\mathbf{F = I \times L \times B}$	**دلالات الرموز :** F : القوة الكهرطيسية – الواحدة نيوتن N B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A L : طول الجزء من الناقل الخاضع للحقل المغناطيسي – الواحدة m

تجربة السكتين :

1- علل تدحرج الساق المعدنية في تجربة السكتين ؟

بسبب تشكل قوة كهرطيسية ناتجة عن تأثير الحقل المغناطيسي على التيّار الكهربائي .

2- ما القوة التي أدت إلى تحريك الساق في تجربة السكتين ؟ القوة الكهرطيسية (قوة لابلاس)

3- كيف يمكن تغيير جهة القوة الكهرطيسية ؟ 1- بتغيير جهة التيّار الكهربائي 2- بتغيير جهة الحقل المغناطيسي

4- كيف يمكن زيادة شدة القوة الكهرطيسية ؟ 1- بزيادة شدة التيّار الكهربائي I

2- بزيادة شدة الحقل المغناطيسي 3- بزيادة طول الجزء من الساق المتدحرجة الخاضع للحقل المغناطيسي L

5- متى تكون شدة القوة الكهرطيسية عظمى ؟ عندما تكون خطوط الحقل المغناطيسي تعامد الساق المتدحرجة

6- متى تكون شدة القوة الكهرطيسية معدومة ؟عندما تكون خطوط الحقل المغناطيسي توازي الساق المتدحرجة

قانون العمل	
$\mathbf{W = F \times \Delta x}$	**دلالات الرموز :** W : العمل – الواحدة جول J F : القوة الكهرطيسية – الواحدة نيوتن N Δx : المسافة – الواحدة متر m

قانون الاستطاعة	
$\boldsymbol{P = \frac{W}{t}}$	**دلالات الرموز :** P : الاستطاعة – الواحدة واط watt W : العمل – الواحدة جول J t : الزمن – الواحدة ثانية s

المحركات الكهربائية : المحرك الكهربائي يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

1- علل تزداد سرعة دوران شفرات المروحة بزيادة شدة التيّار الكهربائي ؟ بسبب زيادة شدة القوة الكهرطيسية

2- ما القوّة التي سببت حركة شفرات المروحة ؟ القوّة الكهرطيسية

دولاب بارلو :

1- ممّ يتألف دولاب بارلو ؟ 1- قرص معدني مصنوع من النحاس أو الألمنيوم قابل للدوران حول محور

2- حوض فيه زئبق أسفل القرص 3- مغناطيس

2- ما مبدأ عمل دولاب بارلو ؟ عند وصل الدولاب بتيار كهربائي يتأثر التيّار بالحقل المغناطيسي فتتشكل قوة كهرطيسية

3- ما اسم القوة التي أدت إلى دوران القرص في تجربة (دولاب بارلو) ؟ القوة الكهرطيسية

4- ما شكل تحوّل الطاقة في دولاب بارلو ؟ من طاقة كهربائية إلى طاقة حركية

5- كيف يمكن تغيير جهة حركة دولاب بارلو ؟ 1- بتغيير جهة التيّار الكهربائي 2- بتغيير جهة الحقل المغناطيسي

7- كيف يمكن زيادة سرعة دوران دولاب بارلو ؟ بزيادة شدة التيّار الكهربائي أو بزيادة شدة الحقل المغناطيسي

8- علل يعتبر دولاب بارلو محركاً كهربائياً ؟

لأنه يتحرك بفعل القوة الكهرطيسية الناتجة عن تأثير الحقل المغناطيسي بالتيار الكهربائي

الدرس الثالث – التحريض الكهرطيسي

تعريف التدفق المغناطيسي : يُعبّر عن عدد خطوط الحقل المغناطيسي التي تجتاز سطح ما .

قانون فاراداي في التحريض الكهرطيسي :

1- ماذا يحدث عند تقريب مغناطيس من أحد وجهي الوشيعة ؟ مع التعليل ؟

ينحرف مؤشر المقياس بسبب مرور تيّار كهربائي في الوشيعة - تغير التدفق المغناطيسي

2- ماذا يحدث عند ابعاد مغناطيس عن وجه الوشيعة ؟

ينحرف مؤشر المقياس في الاتجاه المعاكس بسبب مرور تيّار كهربائي جهته تعاكس جهة التيّار السابق

3- ماذا يحدث عند تثبيت المغناطيس داخل الوشيعة ؟ مع التعليل ؟

يبقى مؤشر المقياس ثابتاً بسبب عدم مرور تيّار كهربائي - توقف تغيّر التدفق المغناطيسي

دورة 2020 نقرّب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محورها .طرفاها موصولان بمقياس غلفاني فتنحرف إبرة المقياس . و المطلوب : ما دلالة انحراف إبرة المقياس ؟ فسّر اجابتك

بسبب مرور تيار كهربائي - التفسير تغير التدفق المغناطيسي

دورة 2022 علل يتولّد تيّار كهربائي متحرّض في وشيعة دارتها مغلقة عند ابعاد مغناطيس مستقيم عن أحد وجهيها ؟

بسبب تغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها

تعريف التحريض الكهرطيسي : هو حادثة توليد تيّار كهربائي بتغيّر التدفق المغناطيسي

نَص قانون فاراداي : يتولّد تيّار كهربائي متحرّض في دارة مغلقة إذا تغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها .

ويدوم هذا التيّار الكهربائي مادام تغيّر التدفق المغناطيسي مستمراً .

نَص قانون لنز :

تكون جهة التيّار الكهربائي المتحرّض . بحيث يولّد أفعالاً مغناطيسية .تعاكس السبب الذي أدّى إلى حدوث هذا التيار

المولّد الكهربائي :

1- ممَ يتألف المولّد الكهربائي ؟ من ملف و مغناطيس

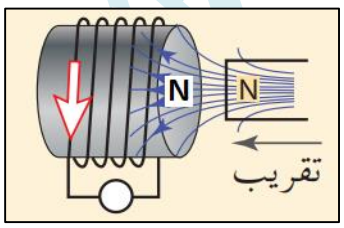
2- ما مبدأ عمل المولّد الكهربائي ؟ عندما يدور الملف ضمن الحقل المغناطيسي يتغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازه فيتولّد تيّار كهربائي متحرّض في المولّد

3- ما وظيفة أو آليّة عمل المولّد ؟ يحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

سؤال : ماذا يحدث عند تقريب أو ابعاد مغناطيس من أحد وجهي الوشيعة ؟ ما تفسير ذلك ؟

يتولد تيار كهربائي متحرض . التفسير : بسبب تغير التدفق المغناطيسي

سؤال : عند تقريب أو ابعاد مغناطيس عن وشيعة يتولد تيار كهربائي متحرض و المطلوب :



1- فسر سبب نشوء هذا التيّار ؟ 2- ماذا نسمّي هذه الظاهرة ؟

3- عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس من أحد وجهي الوشيعة .

ما نوع الوجه المقابل للمغناطيس في الوشيعة

الحل : 1- بسبب تغيّر التدفق المغناطيسي 2- التحريض الكهرطيسي 3- شمالي

الوحدة الثانية

الميكانيك و الطاقة

الدرس الأول – عزم القوّة

تعريف عزم القوّة : هو الفعل التدويري للقوة في الجسم حول محور دوران ثابت Δ .

و يرمز لها بالرمز Γ (غامّا) و تُقاس بواحدة متر × نيوتن m.N

قانون عزم القوّة	
$\Gamma = d \times F$	دلالات الرموز : Γ : عزم القوة – الواحدة m.N d : طول ذراع القوة – الواحدة m F : شدة القوة المؤثرة – الواحدة N

تعريف ذراع القوة : هو البعد العمودي بين حامل القوّة و محور الدوران Δ .

1- اكتب قانون عزم القوة . ثم اذكر العوامل التي يتوقف عليها العزم (العوامل المؤثرة) ؟

$\Gamma = d \times F$ - العوامل : طول ذراع القوة – شدة القوة

2- اذكر طريقتين لزيادة عزم القوة ؟ 1- بزيادة طول الذراع d 2- بزيادة شدة القوة F

3- علل توضع قبضة الباب في الجانب البعيد عن محور الدوران ؟ لأن عزم القوة يزداد بازدياد طول الذراع .

4- علل لا نستطيع اغلاق أو فتح الباب إذا أثرنا عليه بقوة توازي أو تلاقي محور دورانه ؟ بسبب انعدام عزم القوة

5- علل تكون شفرات العنفات الهوائية ذات سطح و نصف قطر كبير ؟ لأن عزم القوة يزداد بازدياد شدة القوة

6- علل نستخدم بكرةً قُطرها كبير لرفع الأثقال الكبيرة ؟ لأن عزم القوة يزداد بازدياد طول الذراع

7- علل استخدام مفتاح الصامولة عندما يصعب علينا فك الصامولة باليد؟ لأن عزم القوة يزداد بازدياد طول الذراع

8- بيّن متى ينعدم عزم القوة ؟ 1_ إذا كان حامل القوّة يوازي محور الدوران

2_ إذا كان حامل القوّة يلاقي محور الدوران

9- بيّن متى يكون العزم موجباً أو سالباً ؟

يكون العزم موجباً إذا أدت القوة إلى تحريك الجسم بعكس جهة دوران عقارب الساعة

يكون العزم سالباً إذا أدت القوّة إلى تحريك الجسم بنفس جهة دوران عقارب الساعة

الدرس الثاني – عزم المزدوجة

تعريف عزم المزدوجة :

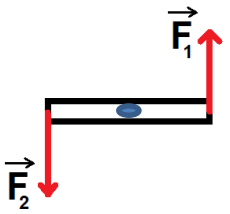
هو فعلها التدويري في الجسم . يُرمز لعزم المزدوجة بالرمز Γ (غامّا) و تُقاس بواحدة m.N

تعريف طول ذراع المزدوجة d : هو البعد العمودي بين حاملي القوتين .

تعريف المزدوجة :

قوتان متوازيتان حاملاً و متعاكستان جهةً و متساويتان شدةً . و محصلتهما معدومة و تسبب للجسم حركة دورانية

و يكون $F = F_1 = F_2$: نسمي F الشدة المشتركة للقوتين .



سؤال : يمثل الشكل المجاور قوتان متساويتان بالشدة و متعاكستان بالجهة . و المطلوب :

1- ما اسم هاتين القوتين ؟ 2- ما اسم عمل هاتين القوتين

3- ما اسم البعد العامودي بين حاملي القوتين ؟

الحل : 1- المزدوجة 2- عزم القوتين 3- طول ذراع المزدوجة

قانون عزم المزدوجة	
$\Gamma = d \times F$	دلالات الرموز : Γ : عزم المزدوجة – الواحدة m.N d : طول ذراع المزدوجة – الواحدة m F : الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة – الواحدة N

1- اكتب قانون عزم المزدوجة . ثم اذكر العوامل التي تتوقف عليها العزم ؟

$\Gamma = d \times F$ - العوامل : طول ذراع المزدوجة – الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة

2- اذكر طريقتين لزيادة عزم المزدوجة ؟ 1- بزيادة طول الذراع d 2- بزيادة الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة

3- علل المزدوجة تسبب حركة دورانية للجسم و لا تسبب حركة انسحابية ؟ لأن محصلة القوتين معدومة

الدرس الثالث – توازن الجسم الصلب

مركز ثقل جسم صلب : مركز ثقل جسم صلب هو مركز توازن هذا الجسم

قد يقع مركز ثقل جسم خارج مادته كما في : الحلقة – الخاتم – الكرة – الطاولة ....

1- فسّر سبب توازن الكتاب على سطح الطاولة أفقية ؟

لأن الكتاب يخضع لقوتين هما : ثقل الكتاب نحو الأسفل و قوة رد فعل الطاولة نحو الأعلى و محصلتهما معدومة

2- إذا كانت شدة ثقل الكتاب ، $1.5N$ ما شدة قوة رد فعل الطاولة $\vec{R}$؟ W = R = 1.5 N

أنواع توازن الجسم الصلب :

1- التوازن المستقر : هو التوازن الذي يكون فيه محور الدوران فوق مركز الثقل و على شاقول واحد .

أو مركز الثقل تحت محور الدوران و إذا أُزيح الجسم قليلاً عن وضع توازنه يعود إلى وضعه الأصلي

2- التوازن القلق : هو التوازن الذي يكون فيه محور الدوران تحت مركز الثقل و على شاقول واحد .

أو مركز الثقل فوق محور الدوران و إذا أُزيح الجسم قليلاً عن وضع توازنه يدور بحيث يعود إلى وضع التوازن المستقر

3- التوازن المطلق : هو التوازن الذي يكون فيه محور الدوران منطبقاً على مركز الثقل .

و إذا أزيح الجسم عن وضع توازنه يبقى متوازناً في الوضع الجديد.

1- علل توازن مروحة السقف هو توازن مستقر ؟ لأن محور الدوران يقع فوق مركز ثقل الجسم و على شاقول واحد .

2- علل توازن لاعب السيرك على حبل التوازن توازن قلق ؟ لأن محور الدوران بقع تحت مركز ثقل الجسم

3- علل توازن الناعورة هو توازن مطلق ؟ لأن محور الدوران يمر بمركز ثقل الجسم

شرطا التوازن :

1- شرط التوازن الإنسحابي : و فيه تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في الجسم معدومة

$$\sum \vec{F} = \vec{0}$$

2- شرط التوازن الدورانـــي : و فيه تكون محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في الجسم معدومة .

$$\sum \bar{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} = 0$$

الدرس الرابع – الطاقة و تحولاتها

تعريف الطاقة : هي قدرة الجسم على القيام بعمل . و تُقاس الطاقة بوحدة قياس العمل و هي الجول (J) .

نص قانون مصونية الطاقة :

الطاقة لا تُفنى و لا تُستحدث من العدم بل تتحوّل من شكلٍ إلى آخر دون زيادة أو نقصان .

1- علل يعتبر النفط و الفحم الحجري و البترول و الغاز الطبيعي من الطاقات غير المتجددة ؟

لأنها طاقات تحتاج لملايين السنين لتتشكل من جديد .

2- علل تعتبر الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و المياه الجارية و المد و الجزر من الطاقات المتجددة ؟

لأنها طاقات موجودة و متوفرة بشكل دائم و يمكن استعادتها خلال فترة زمنية قصيرة بعد استهلاكها

أولاً : الطاقة الحركية E_K : هي الطاقة الناتجة عن حركة الجسم و تقاس بواحدة الجول J .

قانون الطاقة الحركية	
$E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$	**دلالات الرموز :** E_k : الطاقة الحركية – الواحدة جول J m : الكتلة – الواحدة Kg v : السرعة – الواحدة $m.s^{-1}$

ثانياً : الطاقة الكامنة الثقالية E_P :

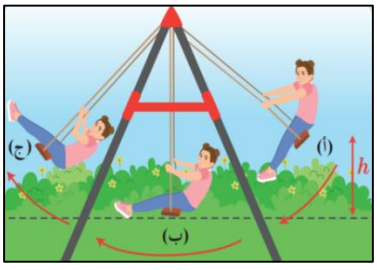
هي الطاقة التي يختزنها الجسم نتيجة العمل الذي بُذل عليه لرفعه إلى ارتفاع معين عن سطح الأرض .

قانون الطاقة الكامنة الثقالية	
$E_P = m \times g \times h$	**دلالات الرموز :** Ep : الطاقة الكامنة الثقالية – الواحدة جول J m : الكتلة – الواحدة Kg g : تسارع الجاذبية الارضية – الواحدة $m.s^{-2}$ h : الارتفاع – الواحدة m

ثالثاً : الطاقة الكلّيّة (الميكانيكية) : هي مجموع الطاقتين الكامنة الثقالية و الحركية

قانون الطاقة الكلّية (الميكانيكية) : $\boxed{E = E_P + E_K}$

سؤال : تهتز ارجوحة وفق الشكل المجاور و المطلوب :

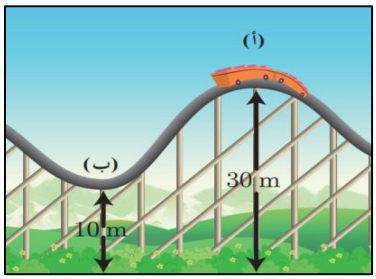


1- عند أي من النقاط تكون الطاقة الكامنة الثقالية أكبر ما يمكن ؟ و لماذا ؟

2- عند أي من النقاط تكون الطاقة الحركية أكبر ما يمكن ؟ و لماذا ؟

الحل :1- النقطتين (أ - ج) لأن الأرجوحة تكون في أعلى ارتفاع

2- النقطة ب لأن السرعة تكون أعظمية في موضع التوازن .



سؤال : يوضح الشكل عربة كتلتها 50 Kg بدأت بالحركة من السكون على سكة متعرجة باعتبار $g = 10\ m.s^{-2}$ و المطلوب :

1- احسب الطاقة الكامنة الثقالية و الحركية و الكليّة في النقطة أ

2- علل تناقص قيمة الطاقة الكامنة الثقالية في النقطة ب .

الحل : 1- الطاقة الكامنة الثقالية : $Ep = m \times g \times h = 50 \times 10 \times 30 = 15000\ J$

الطاقة الحركية : $Ek = 0\ J$ لإن الحركة بدأت من السكون

الطاقة الكلية الميكانيكية : $E = Ep + Ek = 15000 + 0 = 15000\ J$

2- بسبب تناقص الارتفاع .

أمثلة عن تحولات الطاقة :

1- أكسدة الغذاء في الجسم : من طاقة كيميائية إلى طاقة حركية و حرارية

2- المكواة و السخان : من طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية

3- المصباح الكهربائي : من طاقة كهربائية إلى طاقة ضوئية

4- محرك السيارة : من طاقة كيميائية إلى طاقة حركية

5- المحرك الكهربائي : من طاقة كهربائية إلى طاقة حركية

6- المولد الكهربائي : من طاقة حركية إلى طاقة كهربائية

7- عند سقوط الجسم : من طاقة كامنة ثقالية إلى طاقة حركية

8- عند ارتفاع الجسم : من طاقة حركية إلى طاقة كامنة ثقالية

نشاط :

1- ما الذي يحتاجه محرّك السيارة كي يعمل ؟ وقود

2- ما تحولات الطاقة الناتجة عن احتراق البنزين في محرك السيارة ؟

تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية (مفيدة) وطاقة حرارية (غير مفيدة)

3- هل الطاقة الناتجة عن احتراق الوقود تحولت بأكملها إلى طاقة حركية؟ لا - إلى طاقة حرارية أيضاً.

الوحدة الثالثة

الأمواج و الاهتزازات

الدرس الأول – الحركة الاهتزازية

الحركة الاهتزازية : هي الحركة التي يهتز فيها الجسم إلى جانبي موضع التوازن . مثل حركة الأرجوحة

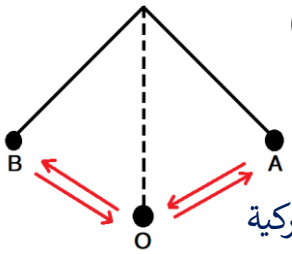
الحركة الدوريـــة : هي الحركة التي تتكرر مماثلة لنفسها خلال فواصل زمنية متساوية . مثل حركة عقارب الساعة

1- علل تعتبر حركة الأرجوحة حركة اهتزازية ؟ لأن الأرجوحة تهتز إلى جانبي موضع التوازن .

2- علل تعتبر حركة عقارب الساعة حركة دورية ؟ لأنها تتكرر مماثلة لنفسها خلال فواصل زمنية متساوية

سعة الاهتزاز : هي أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع التوازن حيث أن : زاوية الإزاحة = سعة الاهتزاز

(الحركة الاهتزازية و الطاقة) (تحولات الطاقة أثناء اهتزاز الجسم)



1- بيّن تحولات الطاقة للكرة خلال هزّة كاملة ؟

- في النقطتين A ، B تملك الكرة طاقة كامنة ثقالية (أعلى ارتفاع)
- عند انتقال الكرة من النقطة A إلى موضع التوازن تتحوّل الطاقة الكامنة الثقالية إلى طاقة حركية
- في موضع التوازن تملك الكرة طاقة حركية فقط
- من موضع التوازن إلى النقطة B تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كامنة ثقالية

دور الاهتزاز : هو زمن هزة واحدة – الرمز T يقاس بواحدة الثانية s

قانون دور الاهتزاز	
$T = \frac{t}{n}$	دلالات الرموز : T : دور الاهتزاز – يقدر في الجملة الدولية بواحدة ثانية s t : الزمن – الواحدة ثانية s n : عدد الهزات

تواتر الاهتزاز : هو عدد الهزات التي يُنجزها الجسم المهتز في ثانية واحدة – الرمز f يقاس بواحدة هرتز Hz

قانون تواتر الاهتزاز	
$f = \frac{n}{t}$	دلالات الرموز : f : تواتر الاهتزاز – يقدر في الجملة الدولية بواحدة هرتز Hz t : الزمن – الواحدة ثانية s n : عدد الهزات

العلاقة بين الدور و التواتر : الدور هو مقلوب التواتر $T = \frac{1}{f}$. و التواتر هو مقلوب الدور $f = \frac{1}{T}$

الدرس الثاني – الأمواج و خاصياتها

تعريف الموجة : حركة اهتزازية تنتشر في الأوساط المرنة . و عند انتشار الأمواج يحدث انتقال الطاقة دون انتقال المادة حيث تنشأ الموجة عن اهتزاز جزيئات الجسم باتجاه معين و سرعة معينة .

أنواع الأمواج :

الأمواج العرضية و الأمواج الطولية :

1- الأمواج العرضية : و فيها تهتز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي على منحى انتشار الموجة .

❖ طول الموجة العرضية : هو المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين . ❖ مثل : الأمواج في وتر مرن طويل

2- الأمواج الطولية : و فيها تهتز جزيئات الوسط في اتجاه يوازي منحى انتشار الموجة .

❖ طول الموجة الطولية : هو المسافة بين تخلخلين أو انضغاطين متتاليين . ❖ مثل : الأمواج الصوتية

1- علل تعتبر الأمواج في وتر مرن طويل أمواجاً عرضية ؟ لأن الجزيئات تهتز في اتجاه عمودي على منحى انتشار الموجة

2- علل تعتبر الأمواج الصوتية أمواجاً طولية ؟ لأن الجزيئات تهتز في اتجاه يوازي منحى انتشار الموجة .

الأمواج الميكانيكية و الأمواج الكهرطيسية :

1- الأمواج الميكانيكية : هي الأمواج التي تحتاج إلى وسط مادي مرن تنتشر فيه (لا تنتشر في الفراغ)

❖ مثل : الأمواج الصوتية – الأمواج على سطح الماء .

2- الأمواج الكهرطيسية : هي الأمواج التي لا تحتاج إلى وسط مادي لتنتشر فيه (تنتشر في الفراغ)

❖ مثل : الأمواج الضوئية – أمواج الراديو – أمواج التلفاز .

1- علل تعتبر الأمواج الصوتية أمواجاً ميكانيكية ؟ لأنها لا تنتشر في الفراغ بل تحتاج إلى وسط مادي لتنتشر فيه

2- علل تعتبر الأمواج الضوئية أمواجاً كهرطيسية ؟ لأنها تنتشر في الفراغ ولا تحتاج إلى وسط مادي لتنتشر فيه

3- على ماذا تتوقف سرعة انتشار الأمواج في الأوساط المادية ؟ تتعلق بطبيعة الوسط الذي تنتشر فيه

4- علل سرعة الأمواج الصوتية في الأوساط الصلبة أكبر من السائلة و الغازية ؟

لأن جزيئات المواد الصلبة متماسكة و متقاربة

طول الموجة : المسافة التي تقطعها الموجة خلال دور كامل .

قانون طول الموجة	
$\lambda = \frac{v}{f}$	دلالات الرموز : λ : طول الموجة - الواحدة المتر m v : سرعة انتشار الموجة - الواحدة $m.s^{-1}$ f : التواتر - الواحدة هرتز Hz

الكيمياء

الوحدة الرابعة

الكيمياء اللاعضوية

الدرس الأول – المحاليل المائية

المحلول : يتكوّن المحلول من مادة مُذيبة (المُحل) و من مادة مُذابة (المُنحل)

1- ممَّ يتكوّن المحلول ؟ من مادة مُذيبة (المُحل) و من مادة مُذابة (المُنحل)

2- ما نوع التحوّل عند ذوبان المادة المُنحلة في مُحل مناسب ؟ تحوّل فيزيائي

3- علل الماء مُذيب جيد لمعظم المركبات الأيونية ؟ لأن الماء مُذيب قطبي

4- علل يذيب الماء معظم الأملاح والحموض و الأسس ؟ لأنها مركبات قطبية

5- علل الماء لا يذيب الزيوت و الدسم و الشمع ؟ لأنها مركبات غير قطبية

6- علل لا يوجد الماء مقطراً في الطبيعة ؟ لسهولة ذوبان الأملاح فيه

أنواع المحاليل :

1- محـــــلول متجانس : يكون المحلول بطور واحد (حالة واحدة) .

مثال : محلول كلوريد الصوديوم في الماء – محلول برمنغنات البوتاسيوم في الماء – مزيج الماء و الكحول

2- محلول غير متجانس : و يكون المحلول بأكثر من طور (أكثر من حالة) .

مثال : محلول كربونات الكالسيوم في الماء – محلول الزيت مع الماء .

1- علل يعتبر محلول كلوريد الصوديوم في الماء محلول متجانس ؟ لأنه محلول من طور واحد .

2- علل يُعتبر محلول كربونات الكالسيوم في الماء محلول غير متجانس ؟ لأنه محلول بأكثر من طور .

التركيز المولي للمحلول : هو نسبة عدد مولات المادة المُذابة n إلى حجم المحلول v .

قانون التركيز المولي للمحلول	
$C_{(mol.l^{-1})} = \frac{n}{v}$	دلالات الرموز : $C_{(mol.L^{-1})}$: التركيز المولي للمحلول – الواحدة $mol.L^{-1}$ n : عدد المولات – الواحدة mol v : حجم المحلول – الواحدة L

التركيز الغرامي للمحلول : هو نسبة كتلة المادة المُذابة m إلى حجم المحلول v .

قانون التركيز الغرامي للمحلول	
$C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{v}$	**دلالات الرموز :** $C_{(g.L^{-1})}$: التركيز الغرامي للمحلول – الواحدة $g.L^{-1}$ m : الكتلة المذابة – الواحدة g v : حجم المحلول – الواحدة L

تمديد المحلول

عند تمديد محلول ما بإضافة ماء مقطر إليه : يزداد حجم المحلول – يقل تركيزه – تبقى كمية المادة المُذابة ثابتة

قانون تمديد المحاليل :

(عدد مولات المادة المُذابة بعد التمديد) $n_1 = n_2$ (عدد مولات المادة المُذابة قبل التمديد)

$$C_1 \times v_1 = C_2 \times v_2$$

ملاحظة : * حجم المحلول بعد التمديد = حجم المحلول قبل التمديد + حجم الماء المقطر المُضاف

* حجم الماء المقطر المُضاف = حجم المحلول بعد التمديد – حجم المحلول قبل التمديد

1- ما التغيرات التي تطرأ على المحلول عند إضافة ماء مقطر إليه ؟

يزداد حجم المحلول – يقل تركيزه – تبقى كمية المادة المُذابة ثابتة

2- علل الماء المُقطر غير ناقل للتيار الكهربائي ؟ لعدم وجود أيونات موجبة و سالبة حرة الحركة في الماء المُقطر

3- علل الماء العذب (غير المُقطر) ينقل التيار الكهربائي ؟ لاحتوائه على أيونات سالبة و موجبة حرة الحركة

4- علل يقل تركيز المحلول عند تمديده بالماء ؟ بسبب زيادة حجم المحلول

الدرس الثاني – المحاليل الحمضية

تعريف الحموض : هي مواد تُعطي عند انحلالها في الماء أيونات الهدروجين .

تعريف عدد الوظيفة الحمضية : هو عدد أيونات الهدروجين في الصيغة الأيونية للحمض .

1- ما الأيون المشترك في الصيغ الأيونية للحموض ؟ أيون الهدروجين H^+

2- ما عدد الوظيفة الحمضية في الحموض التالية مع التعليل ؟

CH_3COOH : أحادي الوظيفة الحمضية - لاحتوائهِ على أيون واحد فقط من الهدروجين .

H_2CO_3 : ثنائي الوظيفة الحمضية - لاحتوائهِ على أيونين من الهدروجين .

H_3PO_4 : ثلاثي الوظيفة الحمضية - لاحتوائهِ على ثلاث أيونات من الهدروجين

آ- الحمض القوي : هو الحمض الذي يتأيّن كلياً في الماء .مثل حمض كلور الماء و حمض الآزوت و حمض الكبريت

معادلة تأيّن حمض الكبريت في الماء : $H_2SO_4 \rightarrow 2H^{1+} + SO_4^{2-}$

معادلة تأيّن حمض الآزوت في الماء : $HNO_3 \rightarrow H^{1+} + NO_3^{1-}$

معادلة تأيّن حمض كلور الماء في الماء : $HCL \rightarrow H^{1+} + CL^{1-}$

ب- الحمض الضعيف : هو الحمض الذي يتأيّن جزئياً في الماء . مثل حمض الخل و حمض النمل و حمض الكربون

معادلة تأيّن حمض الخل في الماء : $CH_3COOH \rightleftarrows H^{1+} + CH_3COO^{1-}$

معادلة تأيّن حمض النمل في الماء : $HCOOH \rightleftarrows H^{1+} + HCOO^{1-}$

معادلة تأيّن حمض الكربون في الماء : $H_2CO_3 \rightleftarrows 2H^{1+} + CO_3^{2-}$

الكشف عن الحموض : نستخدم ورقة عباد الشمس للكشف عن الحموض حيثُ يتحوّل لون الورقة إلى الأحمر .

الناقلية الكهربائية للحموض

1- علل الحموض تنقل التيّار الكهربائي ؟ لاحتوائها على أيونات موجبة و سالبة حرّة الحركة

2- علل الحمض القوي ينقل الكهرباء بشكل قوي ؟ لأنه يحتوي على عدد كبير من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة

3- علل الحمض الضعيف ينقل الكهرباء بشكل ضعيف؟لأنه يحتوي عدد قليل من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة

الحموض في حياتنا (استخدامات الحموض)

اسم الحمض	الصيغة الجزيئية	قوي أم ضعيف	استخدامات الحمض
حمض كلور الماء	HCl	قوي	يوجد في المعدة و يساهم في عملية الهضم
حمض الآزوت	HNO_3	قوي	يستخدم في صناعة الأسمدة
حمض الكبريت	H_2SO_4	قوي	يستخدم في صناعة المدخرات الرصاصية
حمض النمل	HCOOH	ضعيف	يستخدم في صناعة الفورميكا
حمض الخل	CH_3COOH	ضعيف	يستخرج من التفاح و العنب و يستخدم كغذاء و في حفظ الأغذية
حمض الكربون	H_2CO_3	ضعيف	يستخدم في صناعة المشروبات الغازية

* قارن بين محلولين متساويين في التركيز و الحجم من حمض الكربون و حمض الآزوت من حيث

(عدد الوظيفة الحمضية - التأيّن في الماء - الناقلية الكهربائية - عدد الأيونات)

وجه المقارنة	عدد الوظيفة الحمضية	التأيّن في الماء	الناقلية الكهربائية	عدد الأيونات في المحلول
حمض الكربون	2	جزئي	سيء	قليل
حمض الآزوت	1	كلي	جيد	كثير

الدرس الثالث – المحاليل الأساسية

تعريف الأسس : هي مواد تُعطي عند انحلالها في الماء أيونات الهدروكسيد OH^- .

تعريف عدد الوظيفة الأساسية : هو عدد أيونات الهدروكسيد في الصيغة الأيونية للأساس .

1- ما الأيون المشترك في الصيغ الأيونية للأسس ؟ أيون الهدروكسيد OH^-

3- ما عدد الوظيفة الأساسية في الأسس التالية مع التعليل ؟

NaOH : أحادي الوظيفة الأساسية - لاحتوائهِ على أيون واحد فقط من الهدروكسيد .

$Ca(OH)_2$: ثنائي الوظيفة الأساسية - لاحتوائهِ على أيونين من الهدروكسيد .

$Fe(OH)_3$: ثلاثي الوظيفة الأساسية - لاحتوائهِ على ثلاث أيونات من الهدروكسيد

آ- الأساس القوي : هو الأساس الذي يتأيّن كلياً في الماء . مثل هدروكسيد الصوديوم و هدروكسيد البوتاسيوم .

معادلة تأيّن هدروكسيد الصوديوم في الماء : $NaOH \rightarrow Na^{1+} + OH^{1-}$

معادلة تأيّن هدروكسيد البوتاسيوم في الماء : $KOH \rightarrow K^{1+} + OH^{1-}$

ب- الأساس الضعيف : هو الأساس الذي يتأيّن جزئياً في الماء . مثل هدروكسيد الأمونيوم .

معادلة تأيّن هدروكسيد الأمونيوم في الماء : $NH_4OH \rightleftarrows NH_4^{1+} + OH^{1-}$

الكشف عن الأسس : نستخدم ورقة عباد الشمس للكشف عن الأسس حيثُ يتحوّل لون الورقة إلى الأزرق .

الناقلية الكهربائية للأسس : الأسس تنقل التيّار الكهربائي لاحتوائها على أيونات موجبة و سالبة حرّة الحركة .

1- علل الأسس تنقل التيّار الكهربائي ؟ لاحتوائها على أيونات موجبة و سالبة حرّة الحركة

2- علل الأساس القوي ينقل الكهرباء بشكل قوي ؟لاحتوائه على عدد كبير من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة .

3- علل الأساس الضعيف ينقل الكهرباء بشكل ضعيف؟ لاحتوائه على عدد قليل من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة

*

قارن بين محلولين متساويين في التركيز و الحجم من هدروكسيد الصوديوم و هدروكسيد الأمونيوم من حيث

(عدد الوظيفة الأساسية - التأيّن في الماء - الناقلية الكهربائية - عدد الأيونات)

وجه المقارنة	عدد الوظيفة الاساسية	التأيّن في الماء	الناقلية الكهربائية	عدد الأيونات في المحلول
هدروكسيد الصوديوم	1	كلي	جيد	كثير
هدروكسيد الأمونيوم	1	جزئي	سيء	قليل

* قارن بين محلولين متساويين في التركيز و الحجم من هدروكسيد الصوديوم و حمض الخل من حيث

(نوع الوظيفة - الأيون المميز - التأين في الماء - الناقلية الكهربائية - التأثير في ورقة عباد الشمس)

وجه المقارنة	نوع الوظيفة	الأيون المميز	التأين في الماء	الناقلية الكهربائية	التأثير في ورقة عباد الشمس
هدروكسيد الصوديوم	أساسية	OH^-	كلي	قوي	أزرق
حمض الخل	حمضية	H^+	جزئي	ضعيف	أحمر

الأسس في حياتنا (استخدامات الأسس)

اسم الأساس	الصيغة	الأهمية و الاستخدام
هدروكسيد الصوديوم	NaOH	صناعة الصابون و السيراميك
هدروكسيد الأمونيوم	NH_4OH	صناعة الأسمدة الآزوتية و الادوية و المنظفات
هدروكسيد المغنيزيوم	$Mg(OH)_2$	معالجة حموضة المعدة
هدروكسيد الكالسيوم	$Ca(OH)_2$	معالجة حموضة التربة و في طلاء جذوع الأشجار لحمايتها من الحشرات

الدرس الرابع – أنواع التفاعلات الكيميائية

تعريف التفاعل الكيميائي :

هو تعبير عن تغيّر كيميائي يطرأ على المادة . و نستدل على حدوث التفاعل من خلال تشكل مواد جديدة

أنواع التفاعلات الكيميائية :

تفاعلات الاتحاد – تفاعلات التفكك – تفاعلات التبادل الأحادي – تفاعلات التبادل الثنائي

أولاً - تفاعلات الاتحاد : هي التغيرات الكيميائية التي يتم فيها تفاعل عدة مواد فتتشكّل مادة واحدة (مركّب) .

1- يتفاعل أكسيد الكالسيوم مع الماء فيتشكل هدروكسيد الكالسيوم : $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

2- يتفاعل أكسيد الباريوم مع الماء فيتشكل هدروكسيد الباريوم : $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$

3- يتفاعل غاز النشادر (عديم اللون) مع غاز كلوريد الهدروجين (عديم اللون) فيتشكل كلوريد الأمونيوم (دخان أبيض) :

$$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$$

4- يتفاعل الحديد مع الكبريت فيعطي بالحرارة كبريتيد الحديد II : $Fe + S \rightarrow FeS$

5- يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع الماء فيتشكل حمض الكربون : $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

6- يتفاعل غاز النتروجين مع غاز الهدروجين فيعطي غاز النشادر : $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

7- يتفاعل المغنيزيوم مع الأكسجين فيعطي أكسيد المغنيزيوم : $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

ثانياً - تفاعلات التفكك : هي التغيرات الكيميائية التي تتفكك فيها مادة واحدة (مركب) إلى عدة مواد .

و يتم تفكك المركبات الكيميائية إما بالحرارة أو بالتيّار الكهربائي .

1- يتفكك الماء في وعاء فولطا (التحليل الكهربائي) إلى عنصريه الهدروجين و الأكسجين :

$$2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربائي}} 2H_2 + O_2$$

2- يتفكك كربونات الكالسيوم بالحرارة فيعطي أكسيد الكالسيوم و غاز ثاني أكسيد الكربون :

$$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$$

3- تتفكك بيكربونات الصوديوم بالتسخين فيتشكل كربونات الصوديوم و الماء و ثاني أكسيد الكربون :

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

4- يتفكك حمض الكربون فيعطي بالحرارة الماء و غاز ثاني اكسيد الكربون :

$$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$$

5- يتفكك كلورات البوتاسيوم فيعطي بالحرارة كلوريد البوتاسيوم و غاز الأكسجين :

$$2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$$

6- يتفكك مصهور أكسيد الألمنيوم بالتحليل الكهربائي إلى الألمنيوم و الأكسجين :

$$2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{التحليل الكهربائي}} 4Al + 3O_2$$

ثالثاً - تفاعلات الإزاحة (التبادل الأحادي)

هي التفاعلات التي يحل فيها عنصر نشيط كيميائياً محل عنصر آخر أقل نشاطاً كيميائياً منه .

1- يتفاعل الحديد مع كبريتات النحاس" فيعطي كبريتات الحديد" و النحاس (راسب) :

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$$

1- فسّر سبب زوال اللون الأزرق و تشكل اللون الأخضر عند غمس مسمار من الحديد في كبريتات النحاس ؟

لأن الحديد أزاح أيونات النحاس Cu^{+2} ذات اللون الأزرق و تشكلت أيونات الحديد Fe^{+2} ذات اللون الأخضر لأن الحديد أشد نشاطاً كيميائياً من النحاس .

2- فسّر تشكل طبقة لونها أحمر على قطعة الحديد ؟ النحاس ترسّب على الحديد بشكل طبقة لونها أحمر .

3- ماذا يحدث عند غمس قطعة نحاس في محلول مائي لكبريتات الحديد الأخضر ؟

لا يحدث هذا التفاعل لأن النحاس أقل نشاطاً من الحديد و لا يقوى على إزاحتهِ .

4- فسّر سبب عدم حدوث هذا التفاعل : $Cu + FeSO_4$ ؟ لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الحديد

2- يتفاعل الزنك مع حمض كلور الماء فيتشكل كلوريد الزنك و ينطلق غاز الهدروجين :

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

3- يتفاعل الألمنيوم مع حمض كلور الماء فيتشكل كلوريد الألمنيوم و ينطلق غاز الهدروجين :

$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

4- يتفاعل المغنيزيوم مع كبريتات النحاس فيتشكل كبريتات المغنيزيوم و النحاس (راسب) :

$$Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$$

5- يتفاعل الكالسيوم مع حمض كلور الماء فيعطي كلوريد الكالسيوم و ينطلق عاز الهدروجين :

$$Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$$

6- يتفاعل النحاس مع نترات الفضة فيعطي نترات النحاس و الفضة (راسب) :

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

7- يتفاعل الألمنيوم مع نترات الفضة فيعطي نترات الألمنيوم و الفضة (راسب) :

$$Al + 3AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag\downarrow$$

رابعاً - تفاعلات التبادل الثنائي : هي تفاعلات كيميائية يحدث فيها تبادل بين الأيونات المختلفة بالشحنة للمواد المتفاعلة لتكوين مركبات جديدة . و جميع تفاعلات التبادل الثنائي تُنتج ماء أو راسب أو غاز .

1- يتفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة فيتشكل نترات الصوديوم و كلوريد الفضة (راسب) .

$$Na\,Cl + Ag\,NO_3 \rightarrow Na\,NO_3 + Ag\,Cl\downarrow$$

2- يتفاعل هدروكسيد البوتاسيوم مع كبريتات النحاس" فيتشكل هدروكسيد النحاس"(راسب هلامي) وكبريتات البوتاسيوم

$$2\,KOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$$

3- يتفاعل هدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض كلور الماء فيتشكل كلوريد الصوديوم و الماء

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

4- يتفاعل كربونات الكالسيوم مع حمض الكبريت فيتكوّن كبريتات الكالسيوم (راسب) والماء و غاز ثاني أكسيد الكربون :

$$Ca\,CO_3 + H_2\,SO_4 \rightarrow Ca\,SO_4\downarrow + H_2O + CO_2$$

5- يتفاعل هدروكسيد الصوديوم مع نترات النحاس" فيعطي نترات الصوديوم و هدروكسيد النحاس" (راسب هلامي) :

$$2NaOH + Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2NaNO_3 + Cu(OH)_2\downarrow$$

6- يتفاعل حمض الكبريت مع كلوريد الصوديوم فيعطي كبريتات الصوديوم و غاز كلوريد الهدروجين :

$$H_2SO_4 + 2NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$$

7- يتفاعل نترات الرصاص مع يوديد البوتاسيوم فيعطي يوديد الرصاص (راسب) و نترات البوتاسيوم :

$$Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2\downarrow + 2KNO_3$$

الدرس الخامس – الأملاح

تعريف الملح : مرّكب أيوني يتكون من قسمين :

أيون موجب (معدن أو أمونيوم) و أيون سالب (أيون لا معدن عدا الأكسجين أو جذر حمضي) .

ألوان الأملاح : تختلف ألوان الأملاح بسبب اختلاف لون أيونها الموجب .

كبريتات الحديد" $FeSO_4$ أخضر - كبريتات النحاس" $CuSO_4$ أزرق - كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أبيض

1- علل تختلف ألوان الأملاح ؟ بسبب اختلاف لون أيونها الموجب .

ذوبان الأملاح في الماء

1- الأملاح الذوّابة :

جميع الأملاح التي تحتوي على جذر النترات NO_3	ذوّابة	
جميع الأملاح التي تحتوي على جذر الخلّات CH_3COO	ذوّابة	
جميع الأملاح التي تحتوي على جذر الكبريتات SO_4	ذوّابة	ما عدا ($BaSO_4$ – $CaSO_4$ – $PbSO_4$) فهي غير ذوّابة
جميع الأملاح التي تحتوي على جذر الكلوريد Cl	ذوّابة	ما عدا (AgCl – CuCl – $PbCl_2$ – HgCl) فهي غير ذوّابة .

ملاحظة : CuCl غير ذوّاب – $CuCl_2$ ذوّاب

2- الأملاح قليلة الذوبان :

جميع الأملاح التي تحتوي على جذر الكربونات CO_3	قليلة الذوبان	ما عدا ($(NH_4)_2CO_3$ - K_2CO_3 -Na_2CO_3) فهي ذوّابة
جميع الأملاح التي تحتوي على جذر الفوسفات PO_4	قليلة الذوبان	ما عدا ($(NH_4)_3PO_4$ - K_3PO_4 -Na_3PO_4) فهي ذوّابة

سؤال : صنّف الأملاح التالية إلى أملاح ذوّابة و أملاح قليلة الذوبان :

$FeSO_4$ - NaCl - $CaCO_3$ - HgCl - Na_3PO_4 - $BaSO_4$ - KNO_3 - CH_3COONa

الحل : 1- الأملاح الذوّابة : $FeSO_4$ - NaCl - Na_3PO_4 - KNO_3 - CH_3COONa

2- الأملاح قليلة الذوّبان : $CaCO_3$ - HgCl - $BaSO_4$

طرائق تحضير الأملاح

1- **التفاعل الأول** : أساس مع حمض .

مثال : يتفاعل هدروكسيد الصوديوم مع حمض كلور الماء فيتشكل ملح كلوريد الصوديوم و الماء :

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

2- **التفاعل الثاني** : معدن مع لا معدن .

مثال : يتفاعل الصوديوم مع غاز الكلور فيتشكل ملح كلوريد الصوديوم :

$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$$

3- **التفاعل الثالث** : معدن مع حمض .

مثال : يتفاعل الزنك مع حمض كلور الماء فيتشكل ملح كلوريد الزنك و غاز الهدروجين :

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

4- **التفاعل الرابع** : أكسيد معدن مع حمض .

مثال : يتفاعل أكسيد النحاس مع حمض كلور الماء فيتشكل ملح كلوريد النحاس و الماء :

$$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$$

5- **التفاعل الخامس** : ملح مع حمض .

مثال : يتفاعل كربونات الصوديوم مع حمض الكبريت فيتشكل ملح كبريتات الصوديوم و الماء و غاز ثاني أكسيد الكربون :

$$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$$

6- **التفاعل السادس** : ملح مع ملح آخر .

مثال : يتفاعل كلوريد الأمونيوم مع نترات الفضة فيتشكل ملح نترات الأمونيوم و ملح كلوريد الفضة :

$$NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + AgCl\downarrow$$

7- **التفاعل السابع** : معدن مع ملح .

مثال : يتفاعل الحديد مع كبريتات النحاس فيتشكل ملح كبريتات الحديد و النحاس (راسب) :

$$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$$

الناقلية الكهربائية للأملاح

1- علل المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم ينقل التيّار الكهربائي ؟ لاحتوائه على أيونات موجبة و سالبة حرّة الحركة

2- علل ملح الطعام الصلب لا ينقل التيّار الكهربائي ؟ لأن أيوناته مقيّدة في الشبكة البلورية .

الوحدة الخامسة

الكيمياء العضوية

الدرس الأول – مدخل إلى الكيمياء العضوية

تعريف الكيمياء العضوية :

هي إحدى فروع علم الكيمياء التي تدرس مركبات الكربون حيث تشترك المركبات العضوية بعنصر الكربون

مثل : سكر العنب $C_6H_{12}O_6$ - سكر الشوندر السكري $C_{12}H_{22}O_{11}$ - سكر النشاء $C_6H_{10}O_5$

1- ما العنصر المشترك بين جميع المركبات العضوية ؟ الكربون .

2- علل يعد كل من النشاء و السكر و البروتين من المواد العضوية ؟ لاحتوائها على الكربون

3- علل تشكل مادة سوداء عند احتراق السكر و قطعة الخبز ؟ لأنها مركبات عضوية تحتوي على الكربون

4- علل تميل ذرّة الكربون للتشارك بإلكتروناتها السطحية مع إلكترونات ذرّات أخرى ؟ لتحقيق قاعدة الثمانية

1- الناقلية الكهربائية :

محاليل المركبات العضوية رديئة النقل للكهرباء لاحتوائها على عدد قليل من الأيونات حرّة الحركة

محاليل المركبات اللاعضوية جيدة النقل للكهرباء لاحتوائها على عدد كبير من الأيونات حرّة الحركة

1- علل محلول السكر رديء النقل للتيّار الكهربائي ؟ لأنه مركب عضوي و يحتوي على أيونات حرة قليلة

2- العلاقة بين المادة المُذيبة و المادة المُذابة :

المادة المُذيبة تحلّ المادة المُذابة التي من نوعها .

مثال : الأسيتون (العضوي) يستخدم لإزالة طلاء الأظافر و لا يمكن ذلك باستخدام الماء (اللاعضوي) .

1- علل الماء (اللاعضوي) لا يزيل طلاء الأظافر ؟

لأن الماء مادة مذيبة لاعضوية و طلاء الأظافر مادة مذابة عضوية و المادة المُذيبة تحلّ المادة المُذابة التي من نوعها .

2- علل الأسيتون (العضوي) يزيل طلاء الأظافر ؟

لأن الأسيتون مادة مذيبة عضوية و طلاء الأظافر مادة مذابة عضوية و المادة المُذيبة تحلّ المادة المُذابة التي من نوعها

النفتا : سائل نقي خفيف جداً يتبخر بسهولة . يمكن استخدامه في إزالة بقع الزيت على الملابس وتسمى هذه الطريقة بالتنظيف الجاف لعدم استخدام الماء .

1- علل تسمية طريقة التنظيف التي يستخدم بها النفتا بالتنظيف الجاف ؟ لعدم استخدام الماء

2- ما المقصود بالتنظيف الجاف ؟ طريقة يتم فيها إزالة بقع الزيت عن الملابس باستخدام النفتا من دون الماء

3- درجات الانصهار و الغليان :

1- علل تبخر الكحول C_2H_5OH السريع عند تركه معرضا للهواء الجوّي ؟

لأنه مركّب عضوي و درجة انصهار و غليان المركبات العضوية منخفضة نسبياً .

* قارن بين المركبات العضوية و المركبات اللاعضوية من حيث

(سرعة تفاعلها - طبيعة الرابطة - نقلها للتيار الكهربائي - الحالة الفيزيائية - درجات انصهارها و غليانها)

وجه المقارنة	سرعة تفاعلها	طبيعة الرابطة	نقل الكهرباء	الحالة الفيزيائية	الانصهار و الغليان
المركبات العضوية	بطيئة التفاعل	رابطة مشتركة	رديئة النقل	صلبة سائلة غازية	منخفضة نسبياً
المركبات اللاعضوية	سريعة التفاعل	رابطة أيونية	جيدة النقل	صلبة	مرتفعة نسبياً

المركبات الهدروكربونية

تعريف المركبات الهدروكربونية : هي مركبات عضوية تتكوّن من عنصري الكربون و الهدروجين .

تُصنف المركبات الهدروكربونية إلى صنفين :

1- مركبات هدروكربونية مشبعة (جميع الروابط كربون – كربون مشتركة أحادية)

2- مركبات هدروكربونية غير مشبعة (تحوي رابطة مشتركة ثنائية أو ثلاثية بين ذرتي كربون – كربون)

الألكانات : مركبات هدروكربونية مشبعة جميع الروابط كربون – كربون مشتركة أحادية .

❖ الصيغة العامّة لسلاسل الألكانات المفتوحة هي C_nH_{2n+2} ❖ تنتهي جميع أسماء مركبات الألكانات باللاحقة (آن)

1- ما الصيغة العامّة لسلاسل الألكانات المفتوحة ؟ C_nH_{2n+2}

2- علل يُسمى غاز الميتان بغاز المستنقعات ؟ لأنه ينطلق من تحلل المركبات العضوية المغمورة بالماء .

3- ما صفات غاز الميتان ؟ غاز في درجة الحرارة العادية . ليس له لون و لا طعم و لا رائحة و أخف من الهواء

4- علل إضافة مادة ذات رائحة كريهة (المركبتان) للغاز المنزلي ؟ للإحساس بوجود تسرّب للغاز في حال حدوث ذلك .

5- علل تعتبر الألكانات مركبات هدروكربونية مشبعة ؟ لأن الروابط بين ذرات الكربون مشتركة أحادية

المركّب	الصيغة المجملة
الميتان	CH_4
الإيتان	C_2H_6
البروبان	C_3H_8
البوتان	C_4H_{10}
البنتان	C_5H_{12}
الهكسان	C_6H_{14}

الدرس الثاني – المركبات الهدروكربونية غير المشبعة

الألكنات (الأوليفينات)

الألكنات :

مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحوي رابطة واحدة مشتركة ثنائية على الأقل بين ذرتين من ذرّات الكربون فيه

❖ الصيغة العامّة لسلاسل الألكِنات المفتوحة هي C_nH_{2n} ❖ تنتهي جميع الألكنات باللاحقة (ـِن)

أهمية غاز الإيتن (الإيتلن) :

1- يساعد في عملية النضج السريع للفاكهة خاصة في الأماكن المغلقة .

2- يُستخدم في صناعة اللدائن (النايلون و البلاستيك) و خيوط البوليستر .

1- علل الألكنات مركبات هدروكربونية غير مشبعة ؟ لاحتوائها على رابطة مشتركة ثنائية بين ذرتي كربون

2- علل الألكينات مركبات هدروكربونية غير مشبعة؟ لاحتوائها على رابطة مشتركة ثلاثية بين ذرتي كربون

3- علل يتم استخدام غاز الايتين (الاستيلين) في صهر المعادن ؟

لأن احتراق 1 mol من الايتين (الاستيلين) يعطي حرارة قيمتها 1255 KJ .

الألكينات :

مركبات هدروكربونية غير مشبعة تحوي رابطة واحدة مشتركة ثلاثية على الأقل بين ذرتين من الكربون.

❖ الصيغة العامّة لسلاسل الألكينات المفتوحة هي C_nH_{2n-2} ❖ تنتهي جميع الألكينات باللاحقة (ين)

معادلة احتراق غاز الإيتين (الإستيلين) :

$$2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{\Delta} 4CO_2 + 2H_2O + \text{حرارة}$$

ملاحظة: جميع المركبات العضوية تعطي باحتراقها بالأكسجين بخار الماء و ثاني أكسيد الكربون و الطاقة

* قارن بين الألكانات و الألكنات و الألكينات من حيث

(الصيغة – نوع الرابطة – اللاحقة المميزة – مشبعة أم لا)

	الألكانات	الألكِنات	الألكينات
الصيغة العامّة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}
نوع الرابطة المميزة كربون – كربون	مشتركة أحادية	مشتركة ثنائية	مشتركة ثلاثية
اللاحقة المميزة للاسم	ان	ـِن	ين
مشبعة أم لا ؟	مشبعة	غير مشبعة	غير مشبعة

مشروع الكيمياء – تكرير النفط

1- علل تسمية النفط بالذهب الأسود ؟ نظراً لقيمته و أهميته و لأنه من أهم مصادر الطاقة حالياً

2- كيف ينشأ النفط ؟ من تحلل المواد العضوية البحرية

3- كيف يتم فصل مكونات النفط عن بعضها ؟ بطريقتي التبخر و التكا ثف

4- ما الوقود المستخدم في الطائرات ؟ الكيروسين

5- ما وظيفة مصفاة النفط ؟ هي منشأة تتم فيها عمليات تكرير النفط و الحصول على المشتقات النفطية المختلفة

6- اذكر أسماء بعض منتجات تكرير النفط مع استخداماتها في حياتنا اليومية ؟

غازولين : وقود سيارات - د يزل : وقود شاحنات - اسفلت : تعبيد الطرق

الوحدة السادسة

الكيمياء النووية

الدرس الأول – النشاط الإشعاعي

النظائر : ذرّات للعنصر نفسه تحوي نواة كل منها على العدد نفسه من البروتونات و تختلف بعدد النيوترونات .

❖ تتشابه نظائر العنصر الواحد في الخصائص الكيميائية و تختلف في خصائصها الفيزيائية و النووية .

مثال : 1- يوجد ثلاث نظائر للهدروجين : هدروجين $^{1}_{1}H$ - ديتريوم $^{2}_{1}H$ - تريتيوم $^{3}_{1}H$

2- للكربون أيضاً ثلاث نظائر : $^{14}_{6}C$ - $^{13}_{6}C$ - $^{12}_{6}C$

الإشعاعات النووية

❖ تُصنف الأشعة النووية إلى : جسيمات ألفا – جسيمات بيتا – أشعة غامّا

1- ما هو مصدر الجسيمات و الأشعة النووية ؟ نواة العنصر المشع

2- عدد أنواع الجسيمات و الأشعة التي تطلقها نواة العنصر المشع ؟ جسيمات ألفا – جسيمات بيتا – أشعة غامّا

3. علل تسمية الاشعة النووية بهذا الاسم ؟ لأنها تصدر عن نواة العنصر المشع

4- علل الذرة معتدلة الشحنة ؟ لأن الشحنة الموجبة للنواة تساوي الشحنة السالبة للإلكترونات

1- علل جسيمات ألفا تنحرف باتجاه اللبوس السالب ؟ لأنها تملك شحنة موجبة

2- علل جسيمات بيتا تنحرف باتجاه اللبوس الموجب ؟ لأنها تملك شحنة سالبة

3- علل أشعة غامّا لا تتأثر بالحقلين الكهربائي و المغناطيسي ؟ لأنها عديمة الشحنة

4- علل توضع عينات المواد المشعة في أوعية من الرصاص ؟ لأن الرصاص يمنع نفوذ الأشعة

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

❖ **تصنّف الإشعاعات النووية إلى ثلاثة أصناف : (مقارنة)**

	جسيمات ألفا	جسيمات بيتا	أشعة غاما
الرمز	α	β	γ
الطبيعة	جسيمات تطابق نوى الهيليوم ^4_2He	الكترونات $^0_{-1}e$ عالية السرعة	أمواج كهرطيسية
الشحنة	موجبة	سالبة	ليس لها شحنة
النفوذية	ضعيفة يمكن ايقافها بالورق المقوى	أكثر نفوذية من جسيمات ألفا يمكن ايقافها برقاقة من الألمنيوم أو القصدير	شديدة النفوذية يستخدم حاجز سميك من الرصاص لايقافها

1- علل يعتبر جسيم ألفا أكبر حجماً من جسيم بيتا ؟ لأنه يتألف من بروتونين و نترونين بينما جسيم بيتا عبارة عن الكترون

2- علل جسيم ألفا موجب الشحنة ؟ لأنه يحتوي على بروتونين

3- علل جسيم بيتا سالب الشحنة ؟ لأنه يحتوي على الكترون

أهمية بعض النظائر المشعة

1- نظير الكربون $^{14}_6C$: يستخدم في تقدير عمر الكائنات بعد موتها . إذ تحتوي الكائنات الحيّة على نسبة ثابتة من الكربون $^{14}_6C$ تحصل عليها من الغذاء و الهواء و عند موت الكائن الحي تبدأ هذه النسبة بالتناقص .

2- نظير اليورانيوم $^{235}_{92}U$: يُستخدم لتحديد عمر الأرض .

1- علل يستخدم نظير الكربون المشع في تقدير عمر الكائنات بعد موتها ؟

لأن الكائنات تحتوي على نسبة ثابتة من الكربون المشع و عند الموت تبدأ بالتناقص

الكتلة و الطاقة : إن الطاقة المتحررة من الشمس و القنبلة النووية هي نتيجة تحوّل الكتلة إلى طاقة

أضرار الأشعة النووية : للأشعة خطورة عالية على أنسجة الإنسان فهي تسبب إتلافها و الإصابة بأمراض خطيرة .

عدّاد غايغر

1- ما فائدة جهاز غايغر ؟ 1- قياس كمية الإشعاع 2- اكتشاف الأماكن التي يصدر منها الإشعاع

2- ما مبدأ عمل جهاز غايغر ؟ يعتمد على ظاهرة تأيين الإشعاع لجزيئات الهواء .

مراجعات عامّة في الكيمياء

بنية الذرّة : تتألف الذرّة من : 1- النواة : تحتوي على البروتونات و النيوترونات .

2- الالكترونات : تدور حول النواة على مدارات محددة .

أنواع الشحنات الكهربائية : 1- موجبة + 2- سالبة -

حالات المادة : 1- صلبة s 2- سائلة ℓ 3- غازية g

الفرق بين الذرّة و الأيون : الذرّة معتدلة الشحنة . أما الأيون يكون مشحون بشحنة موجبة أو سالبة

الروابط الكيميائية : 1- رابطة أيونية 2- رابطة مشتركة

رموز و تكافؤات بعض العناصر الكيميائية

العنصر	الرمز	التكافؤ	العنصر	الرمز	التكافؤ
الهيدروجين	H	1	الأكسجين	O	2
الكلور	Cl	1	الكالسيوم	Ca	2
الفلور	F	1	الزنك	Zn	2
اليود	I	1	المنغنيز	Mn	2
البوتاسيوم	K	1	المغنيزيوم	Mg	2
الصوديوم	Na	1	الكبريت	S	2
البروم	Br	1	الكربون	C	
الذهب	Au	1	الباريوم	Ba	2
الفضة	Ag	1	الرصاص	Pb	2
الزئبق	Hg	1	الحديد	Fe	2 أو 3
النحاس	Cu	1 أو 2	الألمنيوم	Al	3
اليورانيوم	U		الفوسفور	P	
الليثيوم	Li		النتروجين (الآزوت)	N	

كيف نكشف عن الغازات التالية ؟

1- غاز الهدروجين : بتقريب عود ثقاب مشتعل فيتحول لون اللهب (النار) إلى الأزرق . و نسمع صوت فرقعة .

2- غاز الأكسجين : بتقريب عود ثقاب مشتعل فيزداد اللهب .

3- غاز ثاني أكسيد الكربون : بتعكير رائق الكلس .

الحموض : مركبات كيميائية تشترك جميعها بأيون الهدروجين H^+

اسم الحمض	صيغة الحمض	صيغة الجذر	اسم الجذر	تكافؤ الجذر
حمض كلور الماء	HCl	Cl	كلوريد	1
حمض الآزوت	H NO_3	NO_3	نترات	1
حمض الكربون	H_2 CO_3	CO_3	كربونات	2
حمض الكبريت	H_2 SO_4	SO_4	كبريتات	2
حمض الفوسفور	H_3 PO_4	PO_4	فوسفات	3
حمض الخل	CH_3COO H	CH_3COO	خلات	1
حمض النمل	HCOO H	HCOO	نملات	1

كيف نميّز بين الحموض و الأسس و الأملاح ؟

باستخدام ورقة عبّاد الشمس

حيث يتحول لون ورقة عبّاد الشمس في الحموض إلى الأحمر و في الأسس إلى الأزرق و في الأملاح إلى البنفسجي .

ملاحظة هامّة : كل مركّب كيميائي يتألف من قسمين : قسم موجب و قسم سالب . و بذلك يكون :

في الحموض : الموجب H و السالب جذر حمضي

في الأســس : الموجب معدن و السالب OH

في الأمــلاح : الموجب معدن و السالب جذر حمضي

كتابة صيغة مركّب كيميائي :

الخطوات : 1- نكتب رموز العناصر و صيغ الجذور الكيميائية 2- نبدّل التكافؤات

كبريتات البوتاسيوم	أكسيد الكالسيوم	نترات الزنك	هدروكسيد الصوديوم
K_2SO_4	CaO	$Zn(NO_3)_2$	NaOH

تسمية المركّب للغة العربية :

عند تسمية أي مركّب للغة العربية نسمّي أولاً القسم السالب ثم نسمّي القسم الموجب

$FeCl_2$	$BaSO_4$	PbI_2	$NaNO_3$
كلوريد الحديد	كبريتات االباريوم	يوديد الرصاص	نترات الصوديوم

خطوات كتابة المعادلة الكيميائية :

1- نكتب رموز العناصر و صيغ المركبات

2- الموازنة : أي عدد ذرّات المواد المتفاعلة يساوي عدد ذرّات المواد الناتجة

خطوات حل المسألة الكيميائية (مسألة الخطين) :

1- نكتب المعادلة الكيميائية ثم نضع سطرين تحتها
2- نكتب الرقم الموجود في نص المسألة تحت المادة الموافقة على السطر الثاني
3- نكتب المجاهيل على السطر الثاني و نكتب المعاليم على السطر الأول

مسألة 1 (دورة 2022 الاستثنائية)

نص المسألة

الرقم

يتفاعل 5.6 g من الحديد مع حمض الكبريت الممدد وفق المعادلة :

المعادلة

$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$$

و المطلوب حساب :

الطلبات

1- كتلة الملح الناتج
2- عدد مولات الحمض المتفاعل
3- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

الكتل الذرّية

(Fe:56 - S:32 - O:16)

الحل :

$$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$$

56g	1mol	152g	22.4L
5.6g	n mol	m g	v L

1- $m = \frac{152\times5.6\times10}{56\times10} = \frac{152\times56}{56\times10} = \frac{152}{10} = 15.2\ g$

2- $n = \frac{1\times5.6\times10}{56\times10} = \frac{1\times56}{56\times10} = \frac{1}{10} = 0.1\ mol$

3- $v = \frac{22.4\times5.6\times10}{56\times10} = \frac{22.4\times56}{56\times10} = \frac{22.4}{10} = 2.24\ L$

FeSO4

56+32+(16×4) = 152 g

قوانين الفيزياء

	القانون	دلالات الرموز و واحدات القياس
شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار مستقيم	$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$	B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A d : بعد النقطة المدروسة عن السلك الناقل – الواحدة m
شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار دائري	$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\,I}{r}$	B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T N : عدد لفات الملف الدائري I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A r : نصف قطر الملف الدائري – الواحدة m
شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار حلزوني (وشيعة)	$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\,I}{L}$	B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T N : عدد لفات الملف الدائري I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A L : طول الوشيعة – الواحدة m
شدة القوة الكهرطيسية	$F = I \times L \times B$	F : القوة الكهرطيسية – الواحدة نيوتن N B : شدة الحقل المغناطيسي – الواحدة تسلا T I : شدة التيار الكهربائي – الواحدة أمبير A L : طول الساق المتدحرجة – الواحدة m
العمل	$W = F \times \Delta x$	W : العمل – الواحدة جول J F : القوة الكهرطيسية – الواحدة نيوتن N Δx : المسافة – الواحدة متر m
الاستطاعة	$P = \frac{W}{t}$	P : الاستطاعة – الواحدة واط Watt W : العمل – الواحدة جول J - t : الزمن – الواحدة ثانية s
عزم القوة	Γ= d × F	Γ : عزم القوة – الواحدة m.N d : طول ذراع القوة – الواحدة m F : شدة القوة المؤثرة – الواحدة N
عزم المزدوجة	Γ= d × F	Γ : عزم المزدوجة – الواحدة m.N d : طول ذراع المزدوجة – الواحدة m F : الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة – الواحدة N
الطاقة الكامنة الثقالية	$E_P = m \times g \times h$	Ep : الطاقة الكامنة الثقالية – الواحدة جول J m : الكتلة – الواحدة Kg g : تسارع الجاذبية الارضية – الواحدة $m.s^{-2}$ h : الارتفاع – الواحدة m
الطاقة الحركية	$E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$	E_k : الطاقة الحركية – الواحدة جول J m : الكتلة – الواحدة Kg v: السرعة – الواحدة $m.s^{-1}$
الطاقة الكلية الميكانيكية	$E = E_p + E_k$	E : الطاقة الكلية الميكانيكية – الواحدة جول J Ep : الطاقة الكامنة الثقالية – الواحدة جول J E_k : الطاقة الحركية – الواحدة جول J
قوة الثقل	W = m × g	W : قوة الثقل – الواحدة نيوتن N m : الكتلة – الواحدة Kg g : تسارع الجاذبية الأرضية – الواحدة $m.s^{-2}$
التواتر	$f = \frac{n}{t}$ أو $f = \frac{1}{T}$	f : التواتر – الواحدة هرتز Hz n : عدد الهزات - t : الزمن – الواحدة ثانية s
الدور	$T = \frac{t}{n}$ أو $T = \frac{1}{f}$	T : الدور – الواحدة ثانية
طول الموجة	$\lambda = \frac{v}{f}$	λ : طول الموجة – الواحدة متر m v : السرعة – الواحدة $m.s^{-1}$ f : التواتر – الواحدة هرتز Hz
سرعة الموجة	$v = \lambda \times f$ أو $v = \frac{\Delta x}{t}$	Δx : المسافة – الواحدة متر m
المسافة	Δx = v × t	Δx : المسافة – الواحدة متر m / v : السرعة – $m.s^{-1}$ t : الزمن – الواحدة ثانية s

قوانين الكيمياء

عدد المولات n	$n = \frac{m}{M}$ $n = C_{(mol.L^{-1})} \times V$	التركيز الغرامي للمحلول $C_{(g.L^{-1})}$	$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V}$
الكتلة المُذابة m	$m = n \times M$ $m = C_{(g.L^{-1})} \times V$	التركيز المولي للمحلول $C_{(mol.L^{-1})}$	$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V}$

جميع معادلات التأين الواردة في المنهاج :

معادلة تأيّن حمض الكبريت في الماء : $H_2SO_4 \rightarrow 2H^{1+} + SO_4^{2-}$

معادلة تأيّن حمض الآزوت في الماء : $HNO_3 \rightarrow H^{1+} + NO_3^{1-}$

معادلة تأيّن حمض كلور الماء في الماء : $HCL \rightarrow H^{1+} + CL^{1-}$

معادلة تأيّن حمض الخل في الماء : $CH_3COOH \rightleftarrows H^{1+} + CH_3COO^{1-}$

معادلة تأيّن حمض النمل في الماء : $HCOOH \rightleftarrows H^{1+} + HCOO^{1-}$

معادلة تأيّن حمض الكربون في الماء : $H_2CO_3 \rightleftarrows 2H^{1+} + CO_3^{2-}$

معادلة تأيّن هدروكسيد الصوديوم في الماء : $NaOH \rightarrow Na^{1+} + OH^{1-}$

معادلة تأيّن هدروكسيد البوتاسيوم في الماء : $KOH \rightarrow K^{1+} + OH^{1-}$

معادلة تأيّن هدروكسيد الأمونيوم في الماء : $NH_4OH \rightleftarrows NH_4^{1+} + OH^{1-}$

معادلة تأيّن ملح كلوريد الصوديوم في الماء : $NaCl \rightarrow Na^{1+} + Cl^{1-}$

جميع المعادلات الكيميائية الواردة في المنهاج

اتحاد	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ $Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$ $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
تفكك	$2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربائي}} 2H_2 + O_2$ $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$ $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$ $H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$ $2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$ $2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{التحليل الكهربائي}} 4Al + 3O_2$
تبادل أحادي (إزاحة)	$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$ $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$ $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$ $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$ $Al + 3AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag\downarrow$ $Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$ $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
تبادل ثنائي	$Na\,Cl + Ag\,NO_3 \rightarrow Na\,NO_3 + Ag\,Cl\downarrow$ $2\,KOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$ $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ $Ca\,CO_3 + H_2\,SO_4 \rightarrow Ca\,SO_4\downarrow + H_2O + CO_2$ $2NaOH + Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2NaNO_3 + Cu(OH)_2\downarrow$ $H_2SO_4 + 2NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$ $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2\downarrow + 2KNO_3$ $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$ $Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$ $NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + AgCl\downarrow$ $AgNo_3 + HCl \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$ $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$ $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$
	$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

مسائل عامة في الفيزياء و الكيمياء

مسألة 1

سلك مستقيم يمر فيه تيّار كهربائي شدته 6 A . احسب شدة الحقل المغناطيسي في نقطة تبعد عن الساق مسافة 4 cm

مسألة 2

سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي شدته 8 A . قيمة شدة الحقل المغناطيسي في نقطة تقع حول السلك 10^{-4} T .

احسب بعد هذه النقطة عن السلك المستقيم .

مسألة 3

سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي فيولّد حقلاً مغناطيسياً شدته 10^{-2} T في نقطة تبعد عن السلك مسافة 40 cm .

احسب شدة التيار الكهربائي المار في السلك المستقيم .

مسألة 4

ملف دائري عدد لفاته 200 لفة . و نصف قطره 4π cm . يمر فيه تيار كهربائي شدته 4 A . احسب شدة الحقل

المغناطيسي في مركز الملف .

مسألة 5

ملف دائري عدد لفاته 100 لفة نصف قطره 2 π cm . و تبلغ شدة الحقل المغناطيسي في مركز الملف 4×10^{-3} T .

احسب شدة التيار الكهربائي الذي يجتاز الملف .

مسألة 6

ملف دائري نصف قطره 20π cm . و تبلغ شدة الحقل المغناطيسي في مركز الملف 2×10^{-5} T . و قيمة شدة التيار

الكهربائي الذي يجتاز الملف 2 A . احسب عدد لفات الملف الدائري .

مسألة 7

ملف دائري عدد لفاته 5 لفة . و تبلغ شدة الحقل المغناطيسي في مركز الملف 10^{-4} T . و قيمة شدة التيار الكهربائي الذي

يجتاز الملف 2 A . احسب نصف قطر الملف الدائري .

مسألة 8

وشيعة عدد لفاتها 200 لفة و طولها 4π cm . يمر فيها تيار كهربائي شدته 5 A احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولّد

في مركز الوشيعة .

مسألة 9

وشيعة عدد لفاتها 4 لفة و طولها 2π cm . و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولّد في مركزها 10^{-4} T . احسب شدة ا لتيار الكهربائي المار في الوشيعة .

مسألة 10

وشيعة طولها 2π cm .يمر فيها تيّار كهربائي شدته 4 A و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولّد في مركزها 10^{-2} T . احسب عدد لفات الوشيعة .

مسألة 11

وشيعة عدد لفاتها 100 لفة يمر فيها تيّار كهربائي شدته 3 A و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولّد في مركزها 10^{-5} T احسب طول الوشيعة .

مسألة 12

في تجربة السكتين . إذا كان طول الساق المتدحرجة 0.4 m و يمر فيها تيار كهربائي شدته 10 A و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولد 2 T . احسب شدة القوة الكهرطيسية .

مسألة 13

في تجربة السكتين . يمر في الساق المتدحرجة تيار كهربائي شدته 8 A و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولد 2 T . و قيمة شدة القوة الكهرطيسية 20 N . احسب طول الساق المتدحرجة .

مسألة 14

في تجربة السكتين . إذا كان طول الساق المتدحرجة 80 cm و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولد 0.6 T . و شدة القوة الكهرطيسية 6 N . احسب شدة التيار الكهربائي المار في الساق .

مسألة 15

في تجربة السكتين إذا كان طول الساق المتدحرجة 10 cm و يمر فيها تيار كهربائي شدته 0.5 A و شدة القوة الكهرطيسية 30 N . احسب شدة الحقل المغناطيسي .

مسألة 16

في تجربة السكتين تتحرك الساق المتدحرجة مسافة 40 cm . احسب العمل إذا علمت أن شدة القوة الكهرطيسية 30 N

مسألة 17

في تجربة السكتين تتحرك الساق المتدحرجة مسافة 80 cm احسب شدة القوة الكهرطيسية علماً أن قيمة العمل 24 J

مسألة 18

في تجربة السكتين . تكون قيمة القوة الكهرطيسية 20 N و قيمة العمل 10 J . احسب المسافة التي تقطعها الساق .

مسألة 19

في تجربة السكتين . تستغرق الساق المتدحرجة زمنا قدره 2 s . احسب الاستطاعة إذا علمت أن قيمة العمل 30 J .

مسألة 20

ساق معدنية أفقية طولها 20 cm تستند على سكتين أفقيتين يمر فيها تيار كهربائي متواصل شدته 8 A تخضع لحقل مغناطيسي منتظم يعامد الساق شدته 0.1 T فتنتقل الساق مسافة 2 cm خلال زمن قدره 2 s و المطلوب :

1- احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق 2- احسب قيمة العمل 3- احسب قيمة الاستطاعة .

مسألة 21

يدور جسم حول محور دوران يبعد عنه مسافة 60 cm بقوة شدتها 80 N . احسب عزم هذه القوة .

مسألة 22

قوة شدتها 60 N و عزمها حول محور الدوران 12 m.N . احسب طول ذراعها .

مسألة 23

قوة طول ذراعها 20 cm و عزمها حول محور الدوران 10 m.N . احسب شدة هذه القوة .

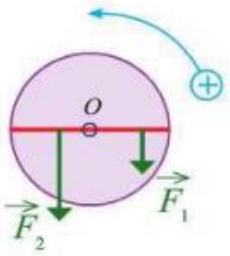
مسألة 24

تؤثر قوتان شدة كل من قوتيها $F_1 = F_2 = 50$ N في قرص قابل للدوران حول محور قطره 40 cm فتعمل على تدويره احسب عزم المزدوجة .

مسألة 25

مسطرة متجانسة طولها 20 cm تدور حول محور دوران مار بمنتصفها . فتدور بتأثير مزدوجة عزمها 5 m.N احسب شدة كل من هاتين القوتين

مسألة 26



تؤثر في قرص قابل للدوران حول محور قوتان حسب الشكل :

القوة الاولى شدتها 40 N و طول ذراعها 60 cm

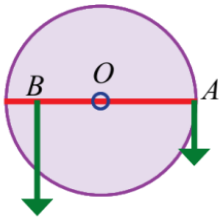
القوة الثانية شدتها 80 N و طول ذراعها 30 cm

و المطلوب حساب : 1- عزم القوة الأولى 2- عزم القوة الثانية 3- العزم الكلي . ماذا تستنتج ؟

مسألة 27

طفل كتلته 20 Kg يجلس على أحد طرفي أرجوحة التوازن و على بعد 1,5 m عن المحور الأفقي لهذهِ الأرجوحة . على أي بعد عن المحور يجب أن يجلس طفل آخر كتلته 30 Kg بحيث تبقى الأرجوحة في وضع التوازن الأفقي ؟ باعتبار $g = 10\ m.s^{-2}$

مسألة 28



قرص متجانس شاقولي نصف قطره 30 cm قابل للدوران حول محور مار من مركزه ، نؤثر عليه بقوتين الاولى في النقطة A على محيطه شدتها 120 N

المطلوب : احسب قيمة القوة الواجب وضعها في النقطة B من الطرف الآخر للقرص و التي تبعد O,2 m عن محور الدوران لتمنع القرص من الدوران (أي ليتحقق شرط التوازن).

مسألة 29

احسب الطاقة الحركية لجسم كتلته 20 Kg عندما يتحرك بسرعة $4\ m.s^{-1}$.

مسألة 30

احسب سرعة كرة كتلتها 2 Kg و طاقتها الحركية 400 J .

مسألة 31

احسب كتلة درّاجة متحركة بسرعة ثابتة $4\ m.s^{-1}$ إذا كانت طاقتها الحركية 48 J .

مسألة 32

جسم كتلته 12 Kg على ارتفاع 4 m و قيمة الجاذبية الارضية $10\ m.s^{-2}$. احسب الطاقة الكامنة الثقالية

مسألة 33

جسم كتلته 6 Kg و طاقته الكامنة الثقالية 120 J . احسب الارتفاع بفرض أن قيمة الجاذبية الارضية $10\ m.s^{-2}$

مسألة 34

جسم على ارتفاع 9 m و طاقته الكامنة الثقالية 270 J . احسب الكتلة . بفرض أن قيمة الجاذبية الارضية $10\ m.s^{-2}$

مسألة 35

سيارة كتلتها $m = 1000\ kg$ و قطر مقودها الدائري 40 cm و المطلوب حساب :

1- طاقتها الحركية عندما تتحرك بسرعة $v = 8\ m.s^{-1}$ 2- ثقل السيارة بفرض أن $g = 10\ m.s^{-2}$

3- عزم المزدوجة التي يطبقها سائق السيارة على المقود إذا كانت شدة كل من قوتيها 30 N

مسألة 36

جسم كتلته 8 kg بحالة سكون على ارتفاع 4 m من سطح الأرض في مكان تسارع الجاذبية فيه $10\ m.s^{-2}$ و المطلوب حساب : 1- ثقل الجسم 2- الطاقة الكامنة الثقالية 3- الطاقة الحركية عندما تصبح سرعته $2\ m.s^{-1}$.

مسألة 37

جسم ثقله 40 N . طاقته الكامنة الثقالية 240 J و طاقته الحركية 50 J .

و المطلوب حساب : 1- كتلة الجسم باعتبار $g = 10\ m.s^{-1}$ 2- الطاقة الكلية الميكانيكية 3- سرعة الجسم

مسألة 38

احسب طول الموجة في وتر مهتز تواتره 75 Hz مع العلم أن سرعة انتشار الإهتزاز في مادة الوتر $150\ m.s^{-1}$.

مسألة 39

احسب سرعة انتشار موجة إذا علمت أن طول الموجة 0,5 m و تواترها 60 Hz .

مسألة 40

تنتشر موجة عرضية على سطح ماء ساكن بسرعة $2\ m.s^{-1}$ و بتواتر 80 Hz و المطلوب حساب :

1- طول الموجة 2- المسافة التي تقطعها الموجة خلال 4 s .

مسألة 41

نُحرق 5.2 g من الأستيلين بوجود كمية كافية من الأوكسجين وفق المعادلة :

$$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$$

و المطلوب حساب : 1- كتلة غاز CO_2 المنطلق . 2- عدد مولات الماء الناتج .

3- حجم غاز الأوكسجين المتفاعل في الشرطين النظاميين . (C:12 – O:16 – H:1)

مسألة 42

يتفاعل 6.5g من الزنك مع كمية كافية من حمض كلور الماء، وفق المعادلة التالية :

$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$$

المطلوب : 1- سمِّ الملح الناتج و احسب كتلته .

2- احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين . (Cl:35.5 – Zn:65)

مسألة 43

لديك 100 ml من محلول لهدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$ أضيف إليه 100 ml من الماء المقطر

احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم بعد التمديد .

مسألة 44

محلول لحمض الخل حجمه 400 mL ويحوي 24 g من الحمض . و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأين حمض الخل. 2- احسب التركيز الغرامي لهذا المحلول.

3- احسب التركيز المولي لمحلول جمض الخل .

4- احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته الى 50 mL من المحلول السابق لنحصل على محلول لحمض الخل تركيزه $0.1\ mol.L^{-1}$. علماً أن (H:1 , C : 12 , O : 16)

مسألة 45

نذيب 0.2 mol من هدروكسيد البوتاسيوم في الماء المقطر ونكمل حجم المحلول إلى 100 mL و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأين هدروكسيد البوتاسيوم

2- احسب التركيز المولي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول.

3- احسب التركيز الغرامي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول .

4- تم تمديد المحلول بالماء المقطر وأصبح حجم المحلول الجديد 400 mL والمطلوب حساب تركيز المحلول بعد التمديد . (K: 39, O: 16, H: 1)

مسألة 46

نُذيب 6 g من حمض الخل CH_3COOH في 200 mL من الماء المقطر . المطلوب :

1- اكتب معادلة تأيّن جزيئات حمض الخل في محلولها المائي . 2- احسب عدد مولات حمض الخل .

3- احسب تركيز حمض الخل المستعمل مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ - $g.L^{-1}$ (C:12 – H:1 – O:16)

مسألة 47

محلول لحمض الكبريت تركيزه $o,4\ mol.L^{-1}$ و المطلوب :

1- احسب عدد مولات و كتلة حمض الكبريت في 0,1 L من المحلول السابق .

مسألة 48

محلول لحمض الخل حجمه 0.2 L و يحتوي على 30 g من الحمض و المطلوب :

1- احسب التركيز الغرامي للمحلول . 2- احسب عدد مولات حمض الخل .

3- نضيف الصوديوم إلى المحلول فيحدث تفاعل وفق : $2Na + 2CH_3COOH \rightarrow 2CH_3COONa + H_2$

احسب كتلة الصوديوم المتفاعلة . (Na:23 - C:12 - H:1 - O:16)

مسألة 49

نذيب 31g من حمض الكربون في 100 mL من الماء المقطر و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأيّن جزيئات حمض الكربون في المحلول المائي 2- احسب عدد مولات حمض الكربون .

3- احسب تركيز حمض الكربون مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ و $g.L^{-1}$. (H:1 - C:12 - O:16)

مسألة 50

نذيب 20 g من هدروكسيد الصوديوم في ماء مقطر حجمه 500 mL و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأين هدروكسيد الصوديوم 2- احسب التركيز الغرامي

3- احسب التركيز المولي . (Na:23 - H:1 - O:16)

الحلول

حل المسألة 1

المعطيات : B - $I = 6\ A$ - $d = 4\ cm = 4 \times 10^{-2}\ m$

الحل :

$$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$$
$$= 2 \times 10^{-7} \times \frac{6}{4 \times 10^{-2}}$$
$$= 3 \times 10^{-7} \times 10^{+2} = 3 \times 10^{-5}\ T$$

حل مسألة 2

المعطيات : d - $I = 8\ A$ - $B = 10^{-4}\ T$

الحل :

$$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$$
$$10^{-4} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{8}{d}$$
$$10^{-4} = \frac{16 \times 10^{-7}}{d}$$
$$d \times 10^{-4} = 16 \times 10^{-7}$$
$$d = \frac{16 \times 10^{-7}}{10^{-4}}$$
$$d = 16 \times 10^{-7} \times 10^{+4} = 16 \times 10^{-3}\ m$$

حل مسألة 3

المعطيات : I - $B = 10^{-2}\ T$ - $d = 40\ cm = 40 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-1}\ m$

الحل :

$$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$$
$$10^{-2} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{4 \times 10^{-1}}$$
$$10^{-2} = \frac{10^{-7} \times I}{2 \times 10^{-1}}$$
$$10^{-2} = \frac{10^{-7} \times I \times 10^{+1}}{2}$$
$$2 \times 10^{-2} = 10^{-6} \times I$$
$$I = \frac{2 \times 10^{-2}}{10^{-6}}$$
$$= 2 \times 10^{-2} \times 10^{+6} = 2 \times 10^{+4} A$$

حل المسألة 4

المعطيات : B - $N = 200 = 2 \times 10^{+2}$ - $r = 4\pi\ cm = 4\pi \times 10^{-2}\ m$ - $I = 4\ A$ -

الحل :

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\ I}{r}$$
$$= 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{2 \times 10^{+2} \times 4}{4\pi \times 10^{-2}}$$
$$= 4 \times 10^{-7} \times 10^{+2} \times 10^{+2}$$
$$= 4 \times 10^{-3}\ T$$

حل المسألة 5

المعطيات : I - $N = 100 = 10^{+2}$ - $r = 2\pi\ cm = 2\pi \times 10^{-2}\ m$ - $B = 4 \times 10^{-3}\ T$ -

الحل :

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\ I}{r}$$
$$4 \times 10^{-3} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{10^{+2} \times I}{2\pi \times 10^{-2}}$$
$$4 \times 10^{-3} = 10^{-7} \times 10^{+2} \times I \times 10^{+2}$$
$$4 \times 10^{-3} = I \times 10^{-3}$$
$$I = \frac{4 \times 10^{-3}}{10^{-3}} = 4\ A$$

حل المسألة 6

المعطيات : N - $r = 20\pi\ cm = 20\pi \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-1}\ m$ - $B = 2 \times 10^{-5}\ T$ - $I = 2\ A$ -

الحل :

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\ I}{r}$$
$$2 \times 10^{-5} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times 2}{2\pi \times 10^{-1}}$$
$$2 \times 10^{-5} = 10^{-7} \times N \times 2 \times 10^{+1}$$
$$2 \times 10^{-5} = N \times 2 \times 10^{-6}$$
$$N = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} = 10^{-5} \times 10^{+6} = 10$$

حل المسألة 7

المعطيات : N = 5 - B = 10^{-4} T - I = 2 A - r

الحل :

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

$$10^{-4} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{5 \times 2}{r}$$

$$10^{-4} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{10}{r}$$

$$10^{-4} = \frac{2\pi \times 10^{-6}}{r}$$

$$r \times 10^{-4} = 2\pi \times 10^{-6}$$

$$r = \frac{2\pi \times 10^{-6}}{10^{-4}}$$

$$r = 2\pi \times 10^{-6} \times 10^{+4} = 2\pi \times 10^{-2}\ m$$

حل المسألة 8

المعطيات : N = 200 = $2\times10^{+2}$ - L = 4π cm = $4\pi\times10^{-2}$ m - I = 5 A - B

الحل :

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

$$= 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{2 \times 10^{+2} \times 5}{4\pi \times 10^{-2}}$$

$$= 10^{-7} \times 10 \times 10^{+2} \times 10^{+2} = 10^{-2}\ T$$

حل المسألة 9

المعطيات : N = 4 - L = 2π cm = $2\pi\times10^{-2}$ m - B = 10^{-4} T - I

الحل :

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

$$10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{4 \times I}{2\pi \times 10^{-2}}$$

$$10^{-4} = 2 \times 10^{-7} \times 4 \times I \times 10^{+2}$$

$$10^{-4} = 8 \times 10^{-5} \times I$$

$$I = \frac{10^{-4}}{8 \times 10^{-5}} = \frac{10}{8} = 1.25\ A$$

حل المسألة 10

المعطيات : L = 2π cm = 2π×10^{-2} m - I = 4 A - B = 10^{-2} T - N

الحل :

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\,I}{L}$$
$$10^{-2} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times 4}{2\pi \times 10^{-2}}$$
$$10^{-2} = 2 \times 10^{-7} \times N \times 4 \times 10^{+2}$$
$$10^{-2} = 8 \times 10^{-5} \times N$$
$$N = \frac{10^{-2}}{8 \times 10^{-5}}$$
$$= \frac{10^{-2} \times 10^{+5}}{8}$$
$$= \frac{10^{+3}}{8} = 125$$

حل المسألة 11

المعطيات : N = 100 = 10^{+2} - I = 3 A - B = 10^{-5} T - L

الحل :

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\,I}{L}$$
$$10^{-5} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{10^{+2} \times 3}{L}$$
$$10^{-5} = \frac{12\pi \times 10^{-5}}{L}$$
$$L \times 10^{-5} = 12\pi \times 10^{-5}$$
$$L = \frac{12\pi \times 10^{-5}}{10^{-5}} = 12\,\pi\,m$$

حل المسألة 12

المعطيات : L = 0.4 m - I = 10 A - B = 2 T - F

الحل : F = I × L × B = 10 × 0.4 × 2 = 8 N

حل المسألة 13

المعطيات : I = 8 A - B = 2 T - F = 20 N - L

الحل : $F = I \times L \times B \Rightarrow 20 = 8 \times L \times 2 \Rightarrow 20 = L \times 16 \Rightarrow L = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} = 1.25\,m$

حل المسألة 14

المعطيات : L = 80 cm = 80÷100 = 0.8 m - B = 0.6 T - F = 6 N - I

الحل : $F = I \times L \times B \Rightarrow 6 = I \times 0.8 \times 0.6 \Rightarrow 6 = I \times 0.48 \Rightarrow I = \frac{6}{0.48} = 12.5\,A$

حل المسألة 15

المعطيات : B - F = 30 N - I = 0.5 T - L = 10 cm = 10÷100 = 0.1 m

الحل : $F = I \times L \times B \Rightarrow 30 = 0.5 \times 0.1 \times B \Rightarrow 30 = 0.05 \times B \Rightarrow B = \frac{30}{0.05} = 600\ T$

حل المسألة 16

المعطيات : W - F = 30 N - Δx = 40 cm = 40 ÷ 100 = 0.4 m

الحل : W = F × Δx = 30 × 0.4 = 12 J

حل المسألة 17

المعطيات : F - W = 24 J - Δx = 80 cm = 80 ÷ 100 = 0.8 m

الحل : $W = F \times \Delta x \Rightarrow 24 = F \times 0.8 \Rightarrow F = \frac{24}{0.8} = 30\ N$

حل المسألة 18

المعطيات : Δx - W = 10 J - F = 20 N

الحل : $W = F \times \Delta x \Rightarrow 10 = 20 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 0.5\ m$

حل المسألة 19

المعطيات : P - W = 30 J - t = 2 s

الحل : $p = \frac{W}{t} = \frac{30}{2} = 15\ watt$

حل المسألة 20

المعطيات : B = 0.1 T - I = 8 A - L = 20 cm = 20 ÷ 100 = 0.2 m

t = 2 s - Δx = 2 cm = 2 ÷ 100 = 0.02 m

الحل :

-1 F = I × L × B = 8 × 0.2 × 0.1 = 0.16 N

-2 W = F × Δx = 0.16 × 0.02 = 0.0032 J

-3 $P = \frac{W}{t} = \frac{0.0032}{2} = 0.0016\ watt$

حل المسألة 21

المعطيات : Γ - F = 80 N - d = 60 cm = 60 ÷ 100 = 0.6 m

الحل : Γ = d × F = 0.6 × 80 = 48 m.N

حل المسألة 22

المعطيات : d - Γ = 12 m.N - F = 60 N

الحل : $\Gamma = d \times F \Rightarrow 12 = d \times 60 \Rightarrow d = \frac{12}{60} = 0.2\ m$

حل المسألة 23

المعطيات : F - Γ = 10 m.N - d = 20 cm = 20 ÷ 100 = 0.2 m

الحل : $\Gamma = d \times F \Rightarrow 10 = 0.2 \times F \Rightarrow F = \frac{10}{0.2} = 50\ N$

حل المسألة 24

المعطيات : Γ - d = 40 cm = 40 ÷ 100 = 0.4 m - F = 50 N

الحل : $\Gamma = d \times F = 0.4 \times 50 = 20\ m.N$

حل المسألة 25

المعطيات : F - Γ = 5 m.N - d = 20 cm = 20 ÷ 100 = 0.2 m

الحل : $\Gamma = d \times F \Rightarrow \quad 5 = 0.2 \times F$

$$F = \frac{5}{0.2} = 25\ N$$

حل المسألة 26

المعطيات : F_1 = 40 N - d_1 = 60 cm = 60 ÷ 100 = 0.6 m

F_2 = 80 N - d_2 = 30 cm = 30 ÷ 100 = 0.3 m

الحل : $1 - \ \Gamma_1 = d_1 \times F_1 = 0.6 \times 40 = 24\ m.N$

و بما أن F_1 تدور بنفس دوران عقارب الساعة : Γ_1 = - 24 m.N

$$2 - \ \Gamma_2 = d_2 \times F_2 = 0.3 \times 80 = 24\ m.N$$

3- العزم الكلي هو مجموع العزوم . أي :

$$\Gamma = \ \Gamma_1 + \Gamma_2 = -24 + 24 = 0\ m.N$$

نستنتج أن القرص متوازن دورانياً .

حل المسألة 27

المعطيات: d_1 = 1.5 m - m_1 = 20 Kg → $F_1 = m_1 \times g = 20 \times 10 = 200$ N

d_2 - m_2 = 30 Kg → $F_2 = m_2 \times g = 30 \times 10 = 300$ N

الحل : حسب شرط التوازن وهو أن يكون عزم الطفل الأول مساوياً لعزم الطفل الثاني أي : $\Gamma_1 = \ \Gamma_2$

$$d_1 \times F_1 = \ d_2 \times F_2 \Rightarrow$$

$$d_2 = \frac{d_1 \times F_1}{F_2}$$

$$= \frac{1{,}5 \times 200}{300} = 1\text{m}$$

حل المسألة 28

المعطيات : النقطة A : d_1 = 30 cm = 0.3 m - F_1 = 120 N

النقطة B : F_2 - d_2 = 0.2 m

(القوة F_1 تدور بنفس اتجاه عقارب الساعة و بالتالي يكون عزم القوة الأولى سالباً)

الحل : كي يتحقق شرط التوازن يجب أن يكون مجموع عزوم القوى المؤثرة في القرص معدوماً :

$$\Gamma_1 + \Gamma_2 = 0$$

$$(-d_1 \times F_1) + (d_2 \times F_2) = 0$$

$$(-0.3 \times 120) + (0.2 \times F_2) = 0$$

$$-36 + 0.2 \times F_2 = 0$$

$$0.2 \times F_2 = 36 \Rightarrow F_2 = \frac{36}{0.2} = 180\ N$$

حل المسألة 29

المعطيات : m = 20 Kg - v = 4 m.s^{-1} - E_k

الحل : $E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times v^2 = 10 \times 16 = 160$ J

حل المسألة 30

المعطيات : m = 2 Kg - Ek = 400 J - v

$$E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \Rightarrow 400 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 400 \Rightarrow v = \sqrt{400} = 20\ m.s^{-1}$$

حل المسألة 31

المعطيات : v = 4 m.s-1 - Ek = 48 J - m

الحل : $E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \Rightarrow 48 = \frac{1}{2} \times m \times 4^2$

$$48 = m \times 8 \Rightarrow m = \frac{48}{8} = 6\ Kg$$

حل المسألة 32

المعطيات : m = 12 Kg - h = 4 m - g = 10 m.s^{-2} - Ep

الحل : Ep = m × g × h = 12 × 10 × 4 = 480 J

حل المسألة 33

المعطيات : m = 6 Kg - Ep = 120 J - g = 10 m.s^{-2} - h

الحل : $E_p = m \times g \times h \Rightarrow 120 = 6 \times 10 \times h \Rightarrow h = \frac{120}{60} = 2\ m$

حل المسألة 34

المعطيات : h = 9 m - Ep = 270 J - g = 10 m.s^{-2} - m

الحل : $E_p = m \times g \times h \Rightarrow 270 = m \times 10 \times 9 \Rightarrow m = \frac{270}{90} = 3\ m$

حل المسألة 35

المعطيات : m = 1000 Kg - 2r = d = 40 cm = 40 ÷ 100 = 0.4 m

الحل : 1- حساب الطاقة الحركية : $E_K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times 8^2 = 500 \times 64 = 32000$ J

2- حساب ثقل السيارة : $W = m \times g = 1000 \times 10 = 10\,000$ N

3- حساب عزم المزدوجة : $\Gamma = d \times F = 0{,}4 \times 30 = 12$ m. N

حل المسألة 36

المعطيات : m = 8 Kg - h = 4m - g = 10 m.s^{-2}

الحل : 1- ثقل الجسم : $W = m \times g = 8 \times 10 = 80$ N

2- الطاقة الكامنة الثقالية : $E_P = m \times g \times h = 8 \times 10 \times 4 = 320$ J

3- الطاقة الحركية : $E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 2^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \text{ J}$$

حل المسألة 37

المعطيات : $W = 40\ N$ - $Ep = 240\ J$ - $E_k = 50\ J$

الحل :

1- $W = m \times g \Rightarrow 40 = m \times 10 \Rightarrow m = \frac{40}{10} = 4\ Kg$

2- $E = Ep + E_k = 240 + 50 = 290\ J$

3- $E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 \Rightarrow 50 = 2 \times v^2$

$$v^2 = \frac{50}{2} = 25 \Rightarrow v = 5\ m.s^{-1}$$

حل المسألة 38

المعطيات : $\boxed{\lambda}$ - $f = 75\ Hz$ - $v = 150\ m.s^{-1}$

الحل : حساب طول الموجة $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{150}{75} = 2\ m$

حل المسألة 39

المعطيات : $\boxed{v}$ - $f = 60\ Hz$ - $\lambda = 0.5\ m$

الحل : $v = \lambda \times f = 0,5 \times 60 = 30\ m.s^{-1}$

حل المسألة 40

المعطيات : $f = 80\ Hz$ - $v = 2\ m.s^{-1}$

الحل :

1- حساب طول الموجة : $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{80} = \frac{1}{40} = 0,025\ m$

2- حساب المسافة : $v = \frac{\Delta x}{t} \Rightarrow \Delta x = v \times t = 2 \times 4 = 8\ m$

حل المسألة 41

$$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$$

52 g	112 L	176 g	2 mol
5,2 g	v L	m g	n mol

كتلة غاز CO_2 المنطلق : $m = \frac{176 \times 5,2}{52} = 17,6\ g$

عدد مولات الماء الناتج : $n = \frac{2 \times 5,2}{52} = 0,2\ mol$

حجم غاز الأوكسجين المتفاعل : $v = \frac{5,2 \times 112}{52} = 11,2\ L$

حل المسألة 42

الملح الناتج هو كلوريد الزنك $Zn\ Cl_2$

$$Zn + 2H\ Cl \rightarrow Zn\ Cl_2 + H_2$$

65 g	136	22,4 L
6,5 g	m g	v L

كتلة الملح الناتج : $m = \frac{136 \times 6,5}{65} = 13,6\ g$

حجم الغاز المنطلق : $v = \frac{6,5 \times 22,4}{65} = 2,24\ L$

حل المسألة 43

المُعطيات : $v_1 = 100\ ml = 0.1\ L$ - $C_1 = 0.2\ mol.L^{-1}$

حجم المحلول بعد التمديد = حجم المحلول قبل التمديد + حجم الماء المضاف

$v_2 = 100 + 100 = 200\ ml = 0.2\ L$

الحل :

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$
$$0{,}2 \times 0.1 = C_2 \times 0.2$$
$$0.02 = C_2 \times 0.2$$
$$C_2 = \frac{0.02}{0.2} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0{,}1\ mol.L^{-1}$$

حل المسألة 44

المُعطيات : $V = 400\ ml = 0{,}4\ L$ - $m = 24\ g$

الحل : -1 $CH_3COOH \underset{\rightarrow}{\leftarrow} H^{+1} + CH_3COO^{-1}$

2- حساب التركيز الغرامي : $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{24}{0{,}4} = 60\ g.L^{-1}$

3- حساب التركيز المولي :

نحسب الكتلة المولية لحمض الخل : $M_{(CH3COOH)} = 60\ g.mol^{-1}$

نحسب عدد مولات حمض الخل : $n = \frac{m}{M} = \frac{24}{60} = 0.4\ mol$

ثم نحسب التركيز المولي للمحلول : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0{,}4}{0{,}4} = 1\ mol.L^{-1}$

-4 $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

$$1 \times 0.05 = 0{,}1 \times V_2$$
$$0.05 = 0.1 \times V_2$$
$$V_2 = \frac{0.05}{0.1} = 0.5\ L$$

أي : حجم الماء المضاف = حجم المحلول بعد التمديد – حجم المحلول قبل التمديد

$v = v_2 - v_1 = 0.5 - 0.05 = 0.45\ L$

حل المسألة 45

المُعطيات : $n = 0.2\ mol$ - $v = 100\ ml = 0.1\ L$

الحل : -1 $KOH \rightarrow K^{+1} + OH^{-1}$

2- حساب التركيز المولي : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.2}{0.1} = 2\ mol.L^{-1}$

3- نحسب الكتلة المولية لهدروكسيد البوتاسيوم : $M_{(KOH)} = 39 + 16 + 1 = 56\ g.mol^{-1}$

نحسب الكتلة المُذابة : $m = n \times M = 0{,}2 \times 56 = 11{,}2\ g$

و منهُ : $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{11{,}2}{0{,}1} = 112\ g.L^{-1}$

-4 $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

$$2 \times 0.1 = C_2 \times 0.4$$

و منهُ : $C_2 = \frac{0.2}{0.4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0{,}5\ mol.L^{-1}$

حل المسألة 46

المُعطيات : v = 200 mL = 200 ÷ 1000 = 0.2 L - m = 6 g

الحل : 1- $CH_3COOH \rightleftarrows H^{+1} + CH_3COO^{-1}$

2- نحسب الكتلة المولية لحمض الخل : $M_{(CH3COOH)}$= 60 g.mol^{-1}

$$n = \frac{m}{M} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10} = 0{,}1\ mol$$

3- $$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0{,}1}{0{,}2} = 0{,}5\ mol.L^{-1}$$

$$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{6}{0{,}2} = 30\ g.L^{-1}$$

حل المسألة 47

المُعطيات : $C_{(mol.L^{-1})}$ = 0,4 mol.L^{-1}

الحل : 1- نحسب عدد المولات : $n = C_{(mol.L^{-1})} \times v = 0{,}4 \times 0{,}1 = 0{,}04$ mol

نحسب الكتلة المولية : $M_{(H2SO4)}$ = 98 g.mol^{-1}

نحسب كتلة الحمض : $m = n \times M = 0{,}04 \times 98 = 3.92$ g

---

حل المسألة 48

المعطيات : m = 30 g - v = 0.2 L

الحل : 1- $$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{30}{0.2} = 150\ g.L^{-1}$$

2- $$n = \frac{m}{M} = \frac{30}{60} = \frac{1}{2} = 0.5\ mol$$

3- $2Na + 2CH_3COOH \rightarrow 2CH_3COONa + H_2$

46 g 120 g

m g 30 g

$$m = \frac{30 \times 46}{120} = 11.5\ g$$

حل المسألة 49

المعطيات : v = 100 mL = 100 ÷ 1000 = 0.1 L - m = 31 g

الحل : 1- $H_2CO_3 \rightarrow 2H^{+1} + CO_3^{-2}$

2- $$n = \frac{m}{M} = \frac{31}{62} = 0.5\ mol$$

3- $$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.5}{0.1} = 5\ mol.L^{-1}$$

$$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{31}{0.1} = 310\ g.L^{-1}$$

حل المسألة 50

المعطيات : v = 500 m L = 500 ÷ 1000 = 0.5 L - m = 20 g

الحل : 1- $NaOH \rightarrow Na^{+1} + OH^{-1}$

2- $$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{20}{0.5} = 40\ g.L^{-1}$$

3- نحسب عدد المولات أولاً : $n = \frac{m}{M} = \frac{20}{40} = 0.5\ mol$ ومنه يكون التركيز المولي :

$$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.5}{0.5} = 1\ mol.L^{-1}$$

أسئلة الدورات السابقة

دورة 2020 حتى دورة 2025

الفيزياء و الكيمياء دورة 2020 (الدورة الاساسية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في :							
A	المصباح الكهربائي	b	المولد الكهربائي	c	المحرّك الكهربائي	d	الخلية الشمسية
2- قوة شدتها F . طول ذراعها d . عزمها Γ فإذا جعلنا طول ذراعها 2d يصبح عزمها الجديد Γ مساوياً :							
A	3Γ	b	4Γ	c	2Γ	d	Γ

السؤال الثاني : (20 درجة)

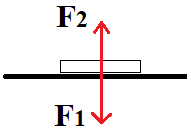
نقرّب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محورها .طرفاها موصولان بمقياس غلفاني فتنحرف إبرة المقياس . و المطلوب : a) ما دلالة انحراف إبرة المقياس ؟ فسّر اجابتك b) اكتب نص قانون فاراداي

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة :

المزدوجة هي عبارة عن قوتين ..... حاملاً ..... جهةً ..... شدةً و تسبب للجسم حركة .....

2- يبين الشكل المجاور كتابا يستند إلى سطح أفقي لطاولة و يخضع لتأثير قوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$ و المطلوب :



a) اكتب اسم كل من القوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$ b) ما قيمة محصلة هاتين القوتين .

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : ملف دائري عدد لفاته N = 50 لفة . يمر فيه تيّار كهربائي متواصل شدته I = 6 A فيتولد في مركزه حقل مغناطيسي شدته $B = 3\times10^{-5}$ T . و المطلوب :

1- احسب نصف قطر الملف الدائري 2- اقترح طريقة لزيادة شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الملف .

المسألة الثانية : جسم كتلته m = 3 Kg ساكن على ارتفاع h من سطح الأرض في منطقة تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10\ m.s^{-2}$ و تبلغ عندها طاقته الكامنة الثقالية Ep = 150 J و المطلوب حساب :

1- قيمة الارتفاع h عن سطح الأرض 2- ثقل هذا الجسم .

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- الأساس الذي يستخدم في صناعة الصابون :							
A	هدروكسيد الكالسيوم	b	هدروكسيد المغنيزيوم	c	هدروكسيد الباريوم	d	هدروكسيد الصوديوم
2- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكبريت H_2SO_4 يساوي :							
A	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يلي : (10 درجات)

a) يستطيع الحديد إزاحة النحاس من مركباته . b) ملح كلوريد الصوديوم الصلب لا ينقل التيّار الكهربائي .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$CaCO_3 \rightarrow$ ..... + ...

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) كبريتات الحديد II b) نترات الفضة

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض النمل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

محلول مائي لحمض الخل CH_3COOH حجمه v = 400 mL يحتوي على m = 24 g من هذا الحمض و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأيّن جزيئات هذا الحمض في محلوله المائي . 2- احسب عدد مولات حمض الخل

3- احسب تركيز محلول الحمض السابق مقدراً بواحدة $g.L^{-1}$ و $mol.L^{-1}$. علماً أن (C:12 - O:16 - H:1)

حل الفيزياء 2020

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في :							
A	المصباح الكهربائي	b	المولد الكهربائي	c	المحرّك الكهربائي	d	الخلية الشمسية
2- قوة شدتها F . طول ذراعها d . عزمها Γ فإذا جعلنا طول ذراعها 2d يصبح عزمها الجديد Γ مساوياً :							
A	3Γ	b	4Γ	c	2Γ	d	Γ

السؤال الثاني : (20 درجة)

نقرّب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محورها .طرفاها موصولان بمقياس غلفاني فتنحرف إبرة المقياس .

a) ما دلالة انحراف إبرة المقياس ؟ فسّر اجابتك b) اكتب نص قانون فاراداي و المطلوب :

a) بسبب مرور تيار كهربائي - التفسير تغير التدفق المغناطيسي

b) يتولد تيار كهربائي متحرض في دارة مغلقة إذا تغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها و يدوم هذا التيار مادام تغير التدفق مستمراً

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة :

المزدوجة هي عبارة عن قوتين متوازيتين حاملاً متعاكستين جهةً متساويتين شدةً و تسبب للجسم حركة دورانية

2- يبين الشكل المجاور كتابا يستند إلى سطح أفقي لطاولة و يخضع لتأثير قوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$ و المطلوب :

a) اكتب اسم كل من القوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$. b) ما قيمة محصلة هاتين القوتين .

a) F_1 قوة الثقل أو الفعل - F_2 قوة رد الفعل b) معدومة أو 0

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

الحل : $1-B=2\pi\times10^{-7}\times\frac{N\times I}{r}\Rightarrow 3\times10^{-5}=2\pi\times10^{-7}\times\frac{50\times6}{r}\Rightarrow r=2\pi\ m$

2- زيادة شدة التيار أو زيادة عدد اللفات أو انقاص نصف القطر

المسألة الثانية :

الحل : $1-Ep=m\times g\times h\Rightarrow 150=3\times10\times h\Rightarrow h=\frac{150}{30}=5\ m$

$2-W=m\times g=3\times10=30\ N$

حل الكيمياء 2020

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- الأساس الذي يستخدم في صناعة الصابون :							
A	هدروكسيد الكالسيوم	b	هدروكسيد المغنيزيوم	c	هدروكسيد الباريوم	d	هدروكسيد الصوديوم
2- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكبريت H_2SO_4 يساوي :							
A	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يلي : (10 درجات)

a) يستطيع الحديد إزاحة النحاس من مركباته . لأن الحديد أشد نشاطاً كيميائياً من النحاس

b) ملح كلوريد الصوديوم الصلب لا ينقل التيّار الكهربائي . لأن الايونات مقيدة بالشبكة البلورية

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ تفكك

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) كبريتات الحديد II $FeSO_4$ b) نترات الفضة $AgNO_3$

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض النمل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

	حمض الكبريت	حمض النمل
عدد الوظائف الحمضية	2 أو ثنائي	1 أو أحادي
قوة الحمض	قوي	ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

1- $CH_3COOH \rightarrow H^{1+} + CH_3COO^{1-}$

2- $n=\frac{m}{M}=\frac{24}{60}=\frac{4}{10}=0.4\ mol$

3- * التركيز الغرامي : $C_{g.L^{-1}}=\frac{m}{v}=\frac{24}{0.4}=60\ g.L^{-1}$

* التركيز المولي : $C_{mol.L^{-1}}=\frac{n}{v}=\frac{0.4}{0.4}=1\ mol.L^{-1}$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2020 (الدورة الاستثنائية)

ثانياً : الفيزياء 2020

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- يمر تيّار كهربائي متواصل شدته I في ملف دائري فيتولد في مركزه حقل مغناطيسي شدته B . نجعل شدة التيار الكهربائي المار فيه $I' = 4\ I$ فتصبح شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركزه B' مساوية :

A	B	b	2 B	c	3 B	d	4 B

2- القوة التي تعاكس قوة ثقل الجسم الموضوع على سطح طاولة أفقية و تجعله ساكنا هي قوة :

A	الاحتكاك	b	مقاومة الهواء	c	رد الفعل	d	التوتر

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : **(20 درجة)**

تكون ..... التيار الكهربائي المتحرّض بحيث يولّد أفعالاً مغناطيسية ..... السبب الذي أدى إلى حدوثه .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- تتوقف الطاقة الكامنة الثقالية لجسم على عاملين أحدهما الارتفاع h عن سطح الأرض و المطلوب :

a) اكتب العامل الآخر b) اكتب علاقة الطاقة الكامنة الثقالية

2- تُعطى شدة الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي متواصل في سلك مستقيم بالعلاقة $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$

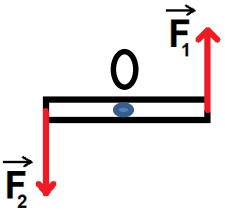
a) ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولّد عن التيّار المار في هذا السلك . b) اقترح طريقة لزيادة شدة هذا الحقل .

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : يبلغ طول الساق النحاسية الأفقية المتدحرجة في تجربة السكتين الكهرطيسية $L = 0.16\ m$ تخضع بكاملها لتأثير حقل مغناطيسي منتظم شاقولي شدته $B = 0.5\ T$. نمرر في الدارة تيّاراً كهربائياً متواصلاً شدته $I = 10\ A$ فتنتقل الساق مسافة $\Delta x = 0.2\ m$ بتأثير قوة كهرطيسية و المطلوب حساب :

1- شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق 2- قيمة العمل الذي تنجزه هذه القوة أثناء انتقال الساق .

المسألة الثانية : مسطرة متجانسة طولها $d = 40\ cm$ يمكنها أن تدور بحرية حول محور أفقي يمر من منتصفها . نؤثر على طرفيها بقوتين متساويتين شاقوليتين متعاكستين بالجهة . كما في الشكل المجاور .



فتدور بتأثير عزم مزدوجة قيمته $\Gamma = 20\ m.N$ و المطلوب حساب :

1- شدة إحدى هاتين القوتين 2- عزم هذه المزدوجة إذا أصبح طول ذراعها نصف ما كانت عليه .

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لحمض الخل حجمه $v_1 = 100\ mL$ و تركيزه $C_1 = 0.6\ mol.L^{-1}$. نضيف إليه ماء مقطر حتى يصبح حجمه $v_2 = 300\ mL$ فيكون تركيز هذا المحلول C_2 مقدراً بـ $mol.L^{-1}$:

A	0.1	b	0.2	c	0.3	d	0.4

2- الصيغة الأيونية لملح كبريتات النحاس هي :

A	$Cu^{+} + SO_4^{-}$	b	$Cu^{-} + SO_4^{+}$	c	$Cu^{2+} + SO_4^{2-}$	d	$Cu^{2-} + SO_4^{2+}$

السؤال الثاني : لديك محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH و المطلوب : **(10 درجات)**

a) اكتب معادلة تأيّن جزيئات هدروكسيد البوتاسيوم في محلوله المائي .

b) ما لون ورقة عبّاد الشمس عند غمسها في محلول هدروكسيد البوتاسيوم .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ..... + ... → $CaCO_3$ **ثم حدد نوع التفاعل :** **(10 درجات)**

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة b) كبريتات الرصاص

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض النمل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

يتفاعل 5.6 g من الحديد مع كمية كافية من حمض كلور الماء وفق : $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$. و المطلوب :

1- اكتب اسم الملح الناتج ثم احسب كتلته 2- احسب حجم غاز H2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

3- احسب عدد مولات حمض كلور الماء المتفاعل . (Fe:56 - Cl:35.5 - H:1)

---------- انتهت الأسئلة ----------

حل الفيزياء 2020 الاستثنائية

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- يمر تيّار كهربائي متواصل شدته I في ملف دائري فيتولد في مركزه حقل مغناطيسي شدته B . نجعل شدة التيار الكهربائي المار فيه I' = 4 I فتصبح شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركزه B' مساوية :							
A	B	b	2 B	c	3 B	d	4 B
2- القوة التي تعاكس قوة ثقل الجسم الموضوع على سطح طاولة أفقية و تجعله ساكنا هي قوة :							
A	الاحتكاك	b	مقاومة الهواء	c	رد الفعل	d	التوتر

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : **(20 درجة)**

تكون جهة التيار الكهربائي المتحرّض بحيث يولّد أفعالاً مغناطيسية تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثه .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- تتوقف الطاقة الكامنة الثقالية لجسم على عاملين أحدهما الارتفاع h عن سطح الأرض و المطلوب :

a) اكتب العامل الآخر . الثقل W b) اكتب علاقة الطاقة الكامنة الثقالية . Ep = m × g × h أو Ep = W × h

2- تُعطى شدة الحقل المغناطيسي المتولّد عن تيّار كهربائي متواصل في سلك مستقيم بالعلاقة $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$

a) ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولّد عن التيّار المار في هذا السلك . دوائر متحدة المركز

b) اقترح طريقة لزيادة شدة هذا الحقل . بزيادة شدة التيار الكهربائي أو بنقصان بعد النقطة المدروسة عن السلك

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : الحل : 1- F = I × L × B = 10 × 0.16 × 0.5 = 0.8 N

2- W = Δx × F = 0.2 × 0.8 = 0.16 J

المسألة الثانية : الحل : 1- $\Gamma = d \times F \Rightarrow 20 = 0.4 \times F \Rightarrow F = \frac{20}{0.4} = 50\ N$

2- Γ = d × F = 0.2 × 50 = 10 m.N

حل الكيمياء 2020 الاستثنائية

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لحمض الخل حجمه v_1 = 100 mL و تركيزه C_1 = 0.6 $mol.L^{-1}$. نضيف إليه كمية من الماء المقطر حتى يصبح حجمه v_2 = 300 mL فيكون تركيز هذا المحلول C_2 مقدراً بـ $mol.L^{-1}$:							
A	0.1	b	0.2	c	0.3	d	0.4
2- الصيغة الأيونية لملح كبريتات النحاس هي :							
A	$Cu^+ + SO_4^-$	b	$Cu^- + SO_4^+$	c	$Cu^{2+} + SO_4^{2-}$	d	$Cu^{2-} + SO_4^{2+}$

السؤال الثاني : لديك محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH و المطلوب : **(10 درجات)**

a) اكتب معادلة تأيّن جزيئات هدروكسيد البوتاسيوم في محلوله المائي . $KOH \rightarrow K^+ + OH^-$

b) ما لون ورقة عبّاد الشمس عند غمسها في محلول هدروكسيد البوتاسيوم . أزرق

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . تفكك . $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ **(10 درجات)**

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة $AgNO_3$ b) كبريتات الرصاص $PbSO_4$

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض النمل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

حمض الكبريت : 2 أو ثنائي - قوي / حمض النمل : 1 أو أحادي - ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

Fe	+	2H Cl	→	$FeCl_2$	+	H_2	
56 g		2 mol		127 g		22,4 L	
5,6 g		n mol		m g		v L	

1- اسم الملح كلوريد الحديد - الكتلة: $m = \frac{127 \times 5,6}{56} = 12,7\ g$

2- حجم الغاز الناتج : $v = \frac{22,4 \times 5,6}{56} = 2,24\ L$

3- عدد مولات الحمض المتفاعل : $n = \frac{2 \times 5,6}{56} = 0,2\ mol$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2021

ثانياً : الفيزياء

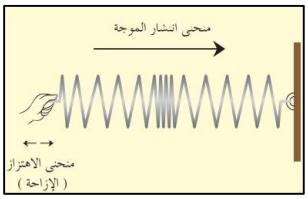
السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- وحدة قياس شدة الحقل المغناطيسي في الجملة الدولية :							
A	التسلا	b	الفولط	c	الأوم	d	الأمبير
2- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الدوراني لجسم صلب هي :							
A	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	b	$\sum \vec{F} \neq \vec{0}$	c	$\sum \bar{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} = 0$	d	$\sum \bar{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} \neq 0$

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

يعمل المولد الكهربائي على تحويل الطاقة ..... إلى طاقة ..... .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)



1- تُعطى الطاقة الميكانيكية لجسم بالعلاقة الآتية : $E = Ep + Ek$ و المطلوب :

a- اكتب دلالة الرمزين Ep , Ek في العلاقة السابقة . b- اكتب نص مبدأ مصونية الطاقة .

2- يبين الشكل المجاور أمواجاً تنتشر على طول نابض مرن و المطلوب :

a- ما نوع الأمواج المنتشرة على طول هذا النابض ؟ b- ماذا تمثل المسافة بين تخلخلين متتاليين ؟

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : سلك مستقيم يمر فيه تيّار كهربائي متواصل شدته $I = 12\ A$ و المطلوب حساب :

1- شدة الحقل المغناطيسي المتولد في النقطة a التي تبعد عن السلك مسافة $d = 30\ cm$.

2- اقترح طريقة لزيادة شدة الحقل المغناطيسي المتولّد في النقطة a نفسها .

المسألة الثانية : يطبق سائق سيارة على مقودها مزدوجة شدة كل من قوتيها $F = 10\ N$ و المطلوب حساب :

1- عزم المزدوجة إذا كان طول ذراعها 0.2 m 2- طول ذراع المزدوجة إذا أصبح عزمها 5 m.N مع بقاء الشدة كما هي .

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لحمض كلور الماء حجمه $v = 400\ mL$ و تركيزه $C = 0.2\ mo.L^{-1}$ فيكون عدد مولات الحمض فيه مساوياً :							
A	0.08 mol	b	0.06 mol	c	0.04 mol	d	0.02 mol
2- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكربون H_2CO_3 يساوي :							
A	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الصوديوم NaOH **و المطلوب : (20 درجة)**

a) اكتب معادلة تأيّن جزيئات هدروكسيد الصوديوم في محلوله المائي b) ما لون ورقة عبّاد الشمس في محلول الاساس السابق .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$$BaO + H_2O \rightarrow .....$$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) النشادر b) الإيتان

2- قارن بين حمض الآزوت و حمض النمل من حيث : a) قوّة الحمض b) الناقلية الكهربائية

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

نفاعل 6.5 g من الزنك مع 100 ml من حمض الكبريت الممدد حتى تمام التفاعل ، وفق المعادلة :

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

و المطلوب حساب : 1- عدد مولات الحمض المتفاعل 2- كتلة الملح الناتج

3- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين (Zn:65 - H:1 - S:32 - O:16)

حل الفيزياء 2021

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- وحدة قياس شدة الحقل المغناطيسي في الجملة الدولية :							
A	التسلا	b	الفولط	c	الأوم	d	الأمبير
2- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الدوراني لجسم صلب هي :							
A	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	b	$\sum \vec{F} \neq \vec{0}$	c	$\sum \bar{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} = 0$	d	$\sum \bar{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} \neq 0$

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

يعمل المولد الكهربائي على تحويل الطاقة الميكانيكية أو الحركية إلى طاقة كهربائية .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- تُعطى الطاقة الميكانيكية لجسم بالعلاقة الآتية : E = Ep + Ek و المطلوب :

a- اكتب دلالة الرمزين Ep , Ek في العلاقة السابقة . Ep طاقة كامنة ثقالية – Ek طاقة حركية

b- اكتب نص مبدأ مصونية الطاقة . الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من العدم بل تتحول من شكل إلى آخر دون زيادة أو نقصان

2- يبين الشكل المجاور أمواجاً تنتشر على طول نابض مرن و المطلوب :

a- ما نوع الأمواج المنتشرة على طول هذا النابض ؟ طولية b- ماذا تمثل المسافة بين تخلخلين متتاليين ؟ طول الموجة

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

الحل : 1- $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{12}{0.3} = 8 \times 10^{-6} T$ 2- بزيادة شدة التيّار

المسألة الثانية :

الحل : 1- $\Gamma = d \times F = 0.2 \times 10 = 2\ m.N$ 2- $d = \frac{\Gamma}{F} = \frac{5}{10} = 0.5\ m$

حل الكيمياء 2021

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لحمض كلور الماء حجمه v = 400 mL و تركيزه $C = 0.2\ mo.L^{-1}$ فيكون عدد مولات الحمض فيه مساوياً :							
A	0.08 mol	b	0.06 mol	c	0.04 mol	d	0.02 mol
2- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكربون H_2CO_3 يساوي :							
A	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الصوديوم NaOH **و المطلوب : (20 درجة)**

a) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ b) الأزرق

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ - اتحاد

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) النشادر NH_3 b) الإيتان C_2H_6

2- قارن بين حمض الآزوت و حمض النمل من حيث : a) قوّة الحمض b) الناقلية الكهربائية

حمض الآزوت : قوي – جيد حمض النمل : ضعيف - رديء

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

65g 1 mol 161g 22.4L

6.5g n mol m g vL

$$1 - n = \frac{1 \times 6.5}{65} = 0.1\ mol \qquad 2 - m = \frac{161 \times 6.5}{65} = 16.1\ g \qquad 3 - v = \frac{22.4 \times 6.5}{65} = 2.24\ L$$

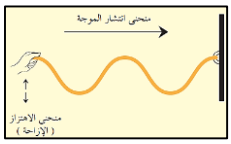
الفيزياء و الكيمياء دورة 2021 (الاستثنائية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية في :							
A	المحرّك الكهربائي	b	المولّد الكهربائي	c	الخلية الشمسية	d	المصباح الكهربائي
2- قوة شدتها F = 40 N طول ذراعها d = 0.2 m فإن عزمها يساوي :							
A	2 m.N	b	4 m.N	c	6 m.N	d	8 m.N

السؤال الثاني : (20 درجة) يبين الشكل المجاور أمواج تنتشر في حبل و المطلوب :



1- ما نوع الأمواج المنتشرة في الحبل ؟ 2- ماذا تمثل المسافة بين قمتين متتاليتين ؟

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يأتي : a - يعد توازن المروحة المعلقة إلى سقف غرفة الصف توازناً مستقراً .

b- يعد توازن لاعب السيرك الذي يقف على حبل مشدود بين نقطتين توازناً قلقاً .

2- تعطى شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي متواصل يمر في سلك مستقيم باالعلاقة $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$:

a- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولد عن التيار المار في السلك ؟ b- اقترح طريقة لزيادة شدة هذا الحقل المغناطيسي

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : وشيعة طولها L = 8π cm عدد لفاتها N = 1000 لفة . يمر فيها تيّار كهربائي متواصل شدته I = 4 A المطلوب:

1- احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة

2- شدة التيار الكهربائي I' الواجب إمراره في الوشيعة كي يتولد في مركزها حقل مغناطيسي شدته $B' = 6\times10^{-4}$ T

المسألة الثانية : يتحرك جسم كتلته m على طريق مستقيمة أفقية بسرعة ثابتة قيمتها $v = 5\ m.s^{-1}$ و طاقتها الحركية عندئذٍ $E_k = 50$ J و المطلوب حساب : 1- كتلة الجسم m 2- شدة ثقل هذا الجسم علماً أن $g = 10\ m.s^{-2}$

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- عدد الوظائف الحمضية في حمض الخل CH_3COOH يساوي :							
A	1	B	2	c	3	d	4
2- الصيغة الكيميائية لملح كربونات الصوديوم هي :							
A	$NaCO_3$	B	Na_2CO_3	c	$NaCO_2$	d	$Na(CO_3)_2$

السؤال الثاني : (20 درجة) قارن بين محلول متساوي التركيز و الحجم من هدروكسيد الصوديوم و هدروكسيد الأمونيوم من حيث : التاين في الماء - الناقيلة الكهربائية

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$Zn + HCl \rightarrow$ ..... + ...

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب اسم كل من المركبين التاليين : a) KI b) NH_4NO_3

2- اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركبين الآتيين : a) إيتان b) بروبن

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

محلول مائي لحمض الكبريت H_2SO_4 حجمه $v = 2\ L$ و تركيزه $C = 0.5\ mol.L^{-1}$ و المطلوب :

1- احسب عدد مولات حمض الكبريت في هذا الحجم من المحلول

2- احسب كتلة حمض الكبريت في الحجم السابق من هذا المحلول

3- احسب التركيز الغرامي لمحلول حمض الكبريت السابق . (H:1 - O : 16 - S : 32)

حل دورة 2021 (الاستثنائية)

حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية في :							
A	المحرّك الكهربائي	b	المولّد الكهربائي	c	الخلية الشمسية	d	المصباح الكهربائي
2- قوة شدتها F = 40 N طول ذراعها d = 0.2 m فإن عزمها يساوي :							
A	2 m.N	b	4 m.N	c	6 m.N	d	8 m.N

السؤال الثاني : (20 درجة) يبين الشكل المجاور أمواج تنتشر في حبل و المطلوب :

1- ما نوع الأمواج المنتشرة في الحبل ؟ أمواج عرضية 2- ماذا تمثل المسافة بين قمتين متتاليتين ؟ طول الموجة

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يأتي : a- لأن محور الدوران فوق مركز الثقل و على شاقول واحد

b- لأن محور الدوران تحت مركز الثقل و على شاقول واحد

2- a- دوائر متحدة المركز b- بزيادة شدة التيّار الكهربائي

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

$$1-B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times I}{L} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1000 \times 4}{8\pi \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-2}\, T$$

$$1-B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{N \times I}{L} \Rightarrow 6 \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1000 \times I'}{8\pi \times 10^{-2}} \Rightarrow I' = 12 \times 10^{-2}\, A$$

المسألة الثانية :

$$1-Ek = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times m \times 5^2 \Rightarrow m = 4\ \ Kg$$

2- W = m × g = 4 × 10 = 40 N

حل الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- عدد الوظائف الحمضية في حمض الخل CH_3COOH يساوي :							
A	1	b	2	c	3	d	4
2- الصيغة الكيميائية لملح كربونات الصوديوم هي :							
A	$NaCO_3$	b	Na_2CO_3	c	$NaCO_2$	d	$Na(CO_3)_2$

السؤال الثاني : (20 درجة) هدروكسيد الصوديوم : كلي – جيد النقل / هدروكسيد الأمونيوم : جزئي – رديء النقل

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$Zn + 2\,HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ تبادل أحادي أو ازاحة

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب اسم كل من المركبين التاليين : a) KI يوديد البوتاسيوم b) NH_4NO_3 نترات الأمونيوم

2- اكتب الصيغة نصف المنشورة للمركبين الآتيين : a) إيتان $CH_3 - CH_3$ b) بروبن $CH_2 = CH - CH_3$

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

1- n = C × v = 0.5 × 2 = 1 mol

2- a) $M(H_2SO_4) = 98\ g.mol^{-1}$

b) m = n × M = 1 × 98 = 98 g

$$3-\ C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{98}{2} = 49\ g.L^{-1}$$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2022 (الدورة الأساسية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- ملف دائري نصف قطره $r=0.05\ m$ عدد لفاته 100 لفة يتولّد في مركزه حقل مغناطيسي شدته $B=2\pi\times10^{-3}\ T$ عندما يمر به تيّار كهربائي متواصل شدته I تساوي :							
A	5 A	b	10 A	C	15 A	d	20 A
2- إذا كان مركز ثقل الجسم منطبقاً على محور دورانه فإن توازنه يكون توازناً :							
A	مستقراً	b	قلقاً	C	مطلقاً	d	قلقاً ثم مستقراً

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لما يلي : (20 درجة)

a) يتولّد تيّار كهربائي متحرّض في وشيعة دارتها مغلقة عند ابعاد مغناطيس مستقيم عن أحد وجهيها وفق محورها .

b) تعد الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- لفك عزقتين متماثلتين نطبق مزدوجتين الشدة المشتركة لقوتيهما F طول ذراع المزدوجة الأولى d_1 و طول ذراع المزدوجة الثانية d_2 حيث أن $d_2>d_1$ و المطلوب : a- أي المزدوجتين يمكنها تدوير العزقة بسهولة أكبر . b- فسّر اجابتك.

2- صنّف الامواج التالية إلى (ميكانيكية - كهرطيسية): الأمواج الصوتية - الأمواج الضوئية - أمواج الراديو-الأمواج على سطح الماء

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : في تجربة السكتين الكهرطيسية يبلغ طول الساق المتدحرجة $L=0.08\ m$ يمر فيها تيّار كهربائي شدته I و تخضع لحقل مغناطيسي منتظم شاقولي على السكتين الأفقيتين شدته $B=0.05\ T$ فتتأثر عندها الساق بقوة كهرطيسية شدتها $F=0.04\ N$ و المطلوب حساب : 1- شدة التيار الكهربائي المار بالساق 2- العمل المنجز إذا تحركت الساق مسافة قدرها $\Delta x = 0.2\ m$

المسألة الثانية : قوة شدتها $F=20\ N$ و عزمها $\Gamma=4\ m.N$ و المطلوب حساب :

1- طول ذراع هذه القوة d 2- عزم هذه القوة إذا أصبح طول ذراعها $d' = 3d$

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- الصيغة الكيميائية لهدروكسيد المغنيزيوم :							
a	MgOH	b	$Mg(OH)_2$	c	Mg_2OH	d	$Mg(OH)_3$
2- عند تمديد محلول مائي (لملح ما) بإضافة ماء مقطر إليه فإن :							
a	التركيز يزداد	b	كمية الملح المذابة تزداد	c	حجم المحلول يقل	d	حجم المحلول يزداد

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لما يلي : (20 درجة)

a) يعد حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة الحمضية b) الماء لا يذيب الشمع .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التقاعل : (10 درجات)

$$NH_3 + HCl \rightarrow \text{.....}$$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة b) كربونات الكالسيوم

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض النمل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

يحترق 32 g من غاز الميتان بأكسجين الهواء وفق المعادلة :

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

و المطلوب حساب : 1- كتلة بخار الماء الناتج 2- عدد مولات غاز الأكسجين المتفاعل

3- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين (C:12 - H:1 - O:16)

حل الفيزياء 2022

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- ملف دائري نصف قطره r=0.05 m عدد لفاته 100 لفة يتولّد في مركزه حقل مغناطيسي شدته $B=2\pi\times10^{-3}$ T عندما يمر به تيّار كهربائي متواصل شدته I تساوي :							
A	5 A	b	10 A	c	15 A	d	20 A
2- إذا كان مركز ثقل الجسم منطبقاً على محور دورانه فإن توازنه يكون توازناً :							
A	مستقراً	b	قلقاً	c	مطلقاً	d	قلقاً ثم مستقراً

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لما يلي : (20 درجة)

a) بسبب تغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها

b) لأنها متوفرة بشكل دائم و موجودة باستمرار

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- a- المزدوجة الثانية b- لأن طول ذراعها أكبر

2- ميكانيكية : الأمواج الصوتية- الأمواج على سطح الماء / كهرطيسية : الأمواج الضوئية - أمواج الراديو

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

1- $F = I \times L \times B \rightarrow 0.04 = I \times 0.08 \times 0.05 \rightarrow I = 10\ A$

2- $W = F \times \Delta x = 0.04 \times 0.2 = 0.008\ J$

المسألة الثانية :

1- $\Gamma = d \times F \rightarrow 4 = d \times 20 \rightarrow d = 0.2\ m$

2- $d' = 3d = 3\times0.2 = 0.6\ m \rightarrow \Gamma = d' \times F = 0.6 \times 20 = 12\ m.N$

حل الكيمياء 2022

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- الصيغة الكيميائية لهدروكسيد المغنيزيوم :							
A	MgOH	b	$Mg(OH)_2$	c	Mg_2OH	d	$Mg(OH)_3$
2- عند تمديد محلول مائي (لملح ما) بإضافة ماء مقطر إليه فإن :							
A	التركيز يزداد	b	كمية الملح المذابة تزداد	c	حجم المحلول يقل	d	حجم المحلول يزداد

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لما يلي : (20 درجة)

a) يعد حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة الحمضية . لاحتوائه على ثلاث أيونات من الهدروجين

b) الماء لا يذيب الشمع . لأنه مركب غير قطبي

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (10 درجات)

$NH_3 + H\,Cl \rightarrow NH_4Cl$ اتحاد

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة $AgNO_3$ b) كربونات الكالسيوم $CaCO_3$

2- حمض الكبريت : 2 - قوي / حمض النمل : 1 - ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

16 g 2 mol 22.4L 36 g

32g n mol v L mg

$$1-\ m = \frac{36\times32}{16} = 72\ g \qquad 2-\ n = \frac{2\times32}{16} = 4\ mol \qquad 3-\ v = \frac{22.4\times32}{16} = 44{,}8\ L$$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2022 (الدورة الاستثنائية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- عند تبعيد القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم عن أحد وجهي الوشيعة دارتها مغلقة وفق محورها فإن وجه الوشيعة المغناطيسي المقابل للمغناطيس يصبح وجهاً :

A	شمالياً	b	موجباً	C	جنوبياً	d	سالباً

2- توازن المصباح المعلق الى سقف الغرفة هو توازن :

A	مطلق	b	مستقر	C	قلق	d	مطلق و قلق معاً

السؤال الثاني : يمر تيّار كهربائي متواصل شدته I في سلك مستقيم فيتولد عنه حقل مغناطيسي شدته B و المطلوب :

1- اكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي السابق في نقطة تبعد عن السلك مسافة d

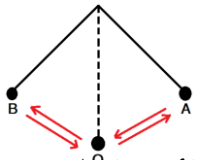
2- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولد عن هذا التيار المار بالسلك ؟

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- يتحرك جسمان لهما الكتلة نفسها على طريق أفقية مستقيمة سرعة الأول v1 و سرعة الثاني v2 حيث : $v2 = 2v1$ و المطلوب :

a- اكتب علاقة الطاقة الحركية Ek b- أي الجسمين يملك طاقة حركية أكبر ؟ و لماذا ؟

2- يوضح الشكل المجاور كرة صغيرة معلقة بخيط تزاح عن موضع توازنها بحيث يصنع الخيط زاوية مع الشاقول و يترك بدون سرعة ابتدائية و المطلوب : a- ماذا يسمى الزمن اللازم لانجاز هزة واحدة



b- بيّن كيف تتغيّر سرعة الكرة عند انتقالها من A الى O

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : ساق نحاسية أفقية طولها $L = 5\ cm$ تستند على سكتين أفقيتين يمر فيها تيّار كهربائي متواصل شدته $I = 8A$ تخضع الساق لحقل مغناطيسي منتظم شاقولي يعامد الساق شدته $0.2\ T$ فتنتقل الساق مسافة $\Delta x = 6\ cm$.

و المطلوب حساب : 1- شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة بالساق 2- قيمة العمل الميكانيكي الذي تنجزه القوة الكهرطيسية .

المسألة الثانية : لفتح صنبور ماء نطبق مزدوجة عزمها $\Gamma = 1.6\ m.N$ و شدة كل من قوتيها $F = 20\ N$ و المطلوب حساب :

1- احسب طول ذراع المزدوجة المطبقة 2- اقترح طريقة لزيادة عزم هذه المزدوجة

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول مائي لحمض النمل حجمه 2 L و تركيزه $4\ g.L^{-1}$ فإن كتلة حمض النمل في هذا المحلول تكون مساوية :

A	2 g	b	4 g	c	6 g	d	8 g

2- تتلون ورقة عباد الشمس عند غمسها بمحلول لهدروكسيد الصوديوم باللون :

A	الأحمر	b	الأصفر	c	الأزرق	d	الأخضر

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الأمونيوم NH_4OH و المطلوب :

a- اكتب معادلة تأيّن جزيئات هدروكسيد الأمونيوم في محلوله المائي b- ما الأيون المسؤول عن الوظيفة الأساسية ؟

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : (10 درجات) $CuO + HCl \rightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) $CH_2=CH_2$ b) $CH_3-CH_2-CH_3$

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض الخل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

يتفاعل 5.6 g من الحديد مع حمض الكبريت وفق المعادلة : $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

و المطلوب حساب : 1- كتلة الملح الناتج 2- حجم غاز الهدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

3- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل (Fe:56 - H:1 - O:16 - S:32)

حل الفيزياء 2022 الاستثنائية

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- عند تبعيد القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم عن أحد وجهي الوشيعة دارتها مغلقة وفق محورها فإن وجه الوشيعة ا المغناطيسي المقابل للمغناطيس يصبح وجهاً :							
A	شمالياً	b	موجباً	c	جنوبياً	d	سالباً
2- توازن المصباح المعلق الى سقف الغرفة هو توازن :							
A	مطلق	b	مستقر	c	قلق	d	مطلق و قلق معاً

السؤال الثاني : يمر تيّار كهربائي متواصل شدته I في سلك مستقيم فيتولد عنه حقل مغناطيسي شدته B و المطلوب :

1- اكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي في السلك . $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$

2- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولد عن هذا التيار المار بالسلك ؟ دوائر متحدة المركز

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- a - $E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ b- الثاني - لأن سرعته أكبر و الطاقة الحركية تزداد بزيادة السرعة

2- a - الدور b- تزداد السرعة

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : الحل :

1- F= I × L × B = 8 × 0.05 × 0.2 = 0.08 N 2- W = F × Δx = 0.08 × 0.06 = 0.0048 J

المسألة الثانية : الحل :

1- Γ = d × f 1.6 = d × 20 d = 1.6 ÷ 20 = 0.08 m

2- بزيادة طول ذراع المزدوجة أو بزيادة الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة

حل الكيمياء 2022 الاستثنائية

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول مائي لحمض النمل حجمه 2 L و تركيزه 4 $g.L^{-1}$ فإن كتلة حمض النمل في هذا المحلول تكون مساوية :							
A	2 g	b	4 g	c	6 g	d	8 g
2- تتلون ورقة عباد الشمس عند غمسها بمحلول لهدروكسيد الصوديوم باللون :							
A	الأحمر	b	الأصفر	c	الأزرق	d	الأخضر

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الأمونيوم NH_4OH و المطلوب :

a- $NH_4OH \rightleftarrows NH_4^{1+} + OH^{1-}$ b- أيون الهدروكسيد

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : (10 درجات) $CuO + 2\,HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) $CH_2=CH_2$ إيتن أو إيتلن b) $CH_3-CH_2-CH_3$ بروبان

2- قارن بين حمض الكبريت و حمض الخل من حيث : a) عدد الوظائف الحمضية b) قوة الحمض

حمض الكبريت : 2 - قوي / حمض الخل : 1 - ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

الحل : $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

56g 1mol 152g 22.4L

5.6g n mol m g v L

$1 - m = \frac{152 \times 5.6}{56} = 15.2\ g$ $2 - v = \frac{22.4 \times 5.6}{56} = 2.24\ L$ $3 - n = \frac{1 \times 5.6}{56} = 0.1\ mol$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2023

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

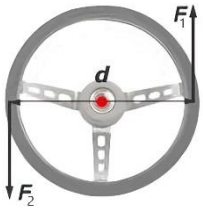
1- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الإنسحابي لجسم صلب هي :						
A	$\sum\vec{F} \neq \vec{0}$	B	$\sum\Gamma_{F/\Delta} = 0$	C	$\sum\vec{F} = \vec{0}$	d	$\sum\Gamma_{F/\Delta} \neq 0$
2- يؤثر الحقل المغناطيسي في التيّار الكهربائي بقوّة :						
A	كهرطيسية	B	عضلية	C	كهربائية	d	نووية

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

عندما يدور الملف ضمن الحقل المغناطيسي في المولّد الكهربائي يتغيّر التدفق ..... الذي يجتازه فيتولّد تيّار كهربائي .....

و تتحوّل الطاقة ..... إلى طاقة .....

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)



1- لتدوير مقود سيارة نطبق عليه قوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$ كما في الشكل المجاور و المطلوب :

a) اكتب اسم هاتين القوتين b) ماذا يُسمى البعد العمودي بين حاملي هاتين القوتين .

2- تتعلق سرعة انتشار الأمواج الصوتية بنوع الوسط المنتشرة فيه و المطلوب :

a) قارن بين سرعة انتشار الأمواج الصوتية في الأوساط الصلبة و سرعة انتشارها في الأوساط السائلة b) فسّر اجابتك

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : سلك مستقيم طويل يمر فيه تيّار كهربائي متواصل شدته I فيتولد عنه حقل مغناطيسي شدته $B = 5\times10^{-3}\ T$. عند نقطة تبعد عن السلك مسافة $d = 2\ cm$ و المطلوب حساب :

1- شدة التيّار الكهربائي المار في السلك 2- شدة الحقل المغناطيسي المتولّد عند نقطة تبعد عن السلك مسافة $d = 4\ cm$.

المسألة الثانية : جسم ثقله $W = 80\ N$ ساكن على ارتفاع $h = 12\ m$ من سطح الأرض في منطقة تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10\ m.s^{-2}$

و المطلوب حساب : 1- كتلة هذا الجسم 2- الطاقة الكامنة الثقالية للجسم Ep عند ذلك الارتفاع .

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول مائي لهدروكسيد الباريوم حجمه v=200 mL وتركيزه $C= 0.3\ mol.L^{-1}$ فإن عدد مولات هدروكسيد الباريوم في هذا الحجم يساوي						
A	0.2 mol	B	0.3 mol	c	0.6 mol	d	0.06 mol
2- الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن تفاعل الحديد مع الكبريت بالحرارة هي :						
A	FeS	B	FeS_2	c	Fe_2S	d	Fe_3S_2

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يلي : (10 درجات)

a) الماء مذيب جيد لمعظم المركبات الأيونية b) محلول حمض كلور الماء ناقل جيد للتيّار الكهربائي .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : (10 درجات)

$NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow$ ..... + ...

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبين الآتيين : a) غاز النشادر b) كلوريد البوتاسيوم

2- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) C_3H_6 b) CH_4

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

يتفاعل 6.5 g من الزنك مع حمض الكبريت الممدد حتى تمام التفاعل ، وفق المعادلة :

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

و المطلوب حساب : 1- كتلة ملح كبريتات الزنك الناتج

2- حجم غاز الهدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

3- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل (Zn:65 - H:1 - S:32 - O:16)

حل الفيزياء 2023

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الإنسحابي لجسم صلب هي :							
A	$\sum\vec{F} \neq \vec{0}$	B	$\sum\Gamma_{F/\Delta} = 0$	C	$\sum\vec{F} = \vec{0}$	d	$\sum\Gamma_{F/\Delta} \neq 0$
2- يؤثر الحقل المغناطيسي في التيّار الكهربائي بقوّة :							
A	كهرطيسية	B	عضلية	C	كهربائية	d	نووية

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

عندما يدور الملف ضمن الحقل المغناطيسي في المولّد الكهربائي يتغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازه فيتولّد تيّار كهربائي متحرض و تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- لتدوير مقود سيارة نطبق عليه قوتين $\overrightarrow{F_2}$, $\overrightarrow{F_1}$ كما في الشكل المجاور و المطلوب :

a) اكتب اسم هاتين القوتين المزدوجة b) ماذا يُسمى البعد العمودي بين حاملي هاتين القوتين . طول ذراع المزدوجة

2- تتعلق سرعة انتشار الأمواج الصوتية بنوع الوسط المنتشرة فيه و المطلوب :

a) الأوساط الصلبة أكبر من السائلة b) لأن جزيئات المواد الصلبة متماسكة و متقاربة

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

الحل :

$$1- \ B = 2\times10^{-7}\times\frac{I}{d} \Rightarrow 5\times10^{-3} = 2\times10^{-7}\times\frac{I}{2\times10^{-2}} \Rightarrow I = 5\times10^{+2}\ A$$

$$2- \ B = 2\times10^{-7}\times\frac{I}{d} = 2\times10^{-7}\times\frac{5}{4\times10^{-2}} = 2.5\times10^{-5}\ T$$

المسألة الثانية :

الحل :

$$1\text{- } W = m\times g \Rightarrow m = \frac{W}{g} = \frac{80}{10} = 8\ kg$$

$$2\text{- } Ep = m\times g\times h = 8\times10\times12 = 960\ J$$

حل الكيمياء 2023

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول مائي لهدروكسيد الباريوم حجمه v=200 mL وتركيزه C= 0.3 mol.L^{-1} فإن عدد مولات هدروكسيد الباريوم في هذا الحجم يساوي							
A	0.2 mol	b	0.3 mol	c	0.6 mol	d	0.06 mol
2- الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن تفاعل الحديد مع الكبريت بالحرارة هي :							
A	FeS	b	FeS_2	c	Fe_2S	d	Fe_3S_2

السؤال الثاني : أعطِ تفسيراً علمياً لكلٍ مما يلي : (10 درجات)

a) لأن الماء مذيب قطبي b) لأن حمض كلور الماء قوي و يحتوي عدد كبير من الأيونات الموجبة و السالبة حرّة الحركة .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : (10 درجات)

$$NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + AgCl$$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبين الآتيين : a) غاز النشادر NH_3 b) كلوريد البوتاسيوم KCl

2- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) C_3H_6 البروبن b) CH_4 الميتان

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

65g 1 mol 161g 22.4L

6.5g n mol m g vL

$$1- m = \frac{161\times6.5}{65} = 16.1\ g \qquad 2- v = \frac{22.4\times6.5}{65} = 2.24\ L \qquad 3- n = \frac{1\times6.5}{65} = 0.1\ mol$$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2024

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- وشيعة طولها 0.2 m عدد لفاتها 100 لفة يتولد في مركزها حقل مغناطيسي شدته $4\pi\times10^{-3}$ T فتكون شدة التيار الكهربائي :							
a	1A	b	2A	c	10A	d	20A
2- إذا كان مركز ثقل جسم يقع فوق محور دورانه فإن نوع توازنه هو توازن :							
a	مستقر	b	قلق	c	مطلق	d	مطلق ثم مستقر

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

1- يؤثر الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي بقوة نسميها القوة ..... و تزداد شدة هذه القوة بزيادة .....

2- الحادثة التي يتم فيها توليد تيار كهربائي في دارة مغلقة بتغير التدفق ..... الذي يجتازها تسمى ظاهرة ..... الكهرطيسي

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

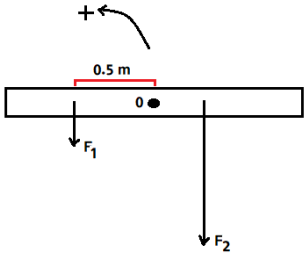
1- عزم المزدوجة هو فعلها التدويري في الجسم و هو يتوقف على عاملين و المطلوب :

a) اذكر هذين العاملين b) اكتب قانون عزم المزدوجة

2- صنف الأمواج التالية إلى أمواج ميكانيكية أو كهرطيسية (الأمواج الصوتية – الأمواج الضوئية – امواج الراديو – الأمواج على سطح الماء)

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : في الشكل المجاور قوتان شاقوليتان تؤثران في مسطرة أفقية قابلة للدوران حول محور مار من منتصفها حيث ان $F_1 = 10\ N$ و $F_2 = 20\ N$



و المطلوب حساب :

1- عزم القوة F_1 إذا كان طول الذراع $d_1 = 0.5\ m$

2- قيمة d_2 طول ذراع القوة F_2 التي تجعل المسطرة متوازنة أفقياً .

المسألة الثانية : جسم كتلته m ساكن على ارتفاع $h = 25\ m$ و يملك طاقة كامنة ثقالية قيمتها $Ep = 1000\ J$ نتركه يسقط في مكان تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10\ m.s^{-2}$

و المطلوب حساب : 1- كتلة هذا الجسم 2- الطاقة الحركية للجسم E_k عند بلوغه سرعة $v = 20\ m.s^{-1}$.

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لهدروكسيد البوتاسيوم حجمه $v = 200\ mL$ و تركيزه $C = 5.6\ g.L^{-1}$ فإن كتلة هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول تساوي :							
A	11.2 g	B	1.12 g	c	2.8 g	d	28 g
2- الصيغة الأيونية لملح نترات الفضة هي :							
A	$2Ag^+ + NO_3^-$	B	$Ag^{2+} + NO_3^{2-}$	c	$Ag^+ + NO_3^-$	d	$Ag^+ + 3NO_3^-$

السؤال الثاني : قارن بين : (10 درجات)

محلولين متساويي التركيز من حمض الآزوت و حمض الخل من حيث : قوة الحمض - الناقلية الكهربائية

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : (10 درجات)

$NH_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ ..... + ...

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) $CaCO_3$ b) NH_4Cl

2- ينتمي الإيتين (الأستيلين) إلى الألكينات و المطلوب : a) اكتب صيغة الإيتين b) فسر يعد الإيتين مركباً غير مشبع

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

يتفاعل 0.1 mol من الزنك مع حمض الكبريت الممدد حتى تمام التفاعل ، وفق المعادلة :

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

و المطلوب حساب : 1- كتلة الحمض المتفاعل 2- حجم غاز الهدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

3- عدد مولات الملح الناتج (Zn:65 - H:1 - S:32 - O:16)

ثانياً : حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- وشيعة طولها 0.2 m عدد لفاتها 100 لفة يتولد في مركزها حقل مغناطيسي شدته $4\pi\times10^{-3}$ فتكون شدة التيار الكهربائي :							
a	1A	b	2A	c	10A	d	20A
2- إذا كان مركز ثقل جسم يقع فوق محور دورانه فإن نوع توازنه هو توازن :							
a	مستقر	b	قلق	c	مطلق	d	مطلق ثم مستقر

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

1- الكهرطيسية – شدة التيار الكهربائي أو شدة الحقل المغناطيسي 2- المغناطيسي – التحريض

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- a- طول ذراع المزدوجة و الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة b- $\Gamma = d \times F$

2- ميكانيكية : الأمواج الصوتية – الأمواج على سطح ماء كهرطيسية : الأمواج الضوئية – أمواج الراديو

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (20 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

1- $\Gamma = d \times F = 0.5 \times 10 = 5\ m.N$

2- كي تكون المسطرة متوازنة يجب أن يكون عزم الطرف الأول مساوياً لعزم الطرف الثاني أي :

$$\Gamma_1 = \Gamma_2$$
$$d_1 \times F_1 = d_2 \times F_2$$
$$0.5 \times 10 = d_2 \times 20$$
$$5 = d_2 \times 20$$
$$d_2 = \frac{5}{20} = 0.25\ m$$

المسألة الثانية :

1- $Ep = m \times g \times h$

$$1000 = m \times 10 \times 25$$
$$m = \frac{1000}{250} = 4\ Kg$$

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

$$E_k = \frac{1}{2} \times 4 \times 20^2 = 2 \times 400 = 800\ J$$

ثالثاً : حل الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (20 درجة)

1- محلول لهدروكسيد البوتاسيوم حجمه v = 200 mL و تركيزه C = 5.6 $g.L^{-1}$ فإن كتلة هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول تساوي :							
A	11.2 g	B	1.12 g	c	2.8 g	d	28 g
2- الصيغة الأيونية لملح نترات الفضة هي :							
A	$2Ag^+ + NO_3^-$	B	$Ag^{2+} + NO_3^{2-}$	c	$Ag^+ + NO_3^-$	d	$Ag^+ + 3NO_3^-$

السؤال الثاني : قارن بين : (10 درجات) حمض الآزوت : قوي – جيد حمض الخل : ضعيف - رديء

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية : $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow 2NaCl + BaSO_4$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (20 درجة)

1- a- كربونات الكالسيوم b- كلوريد الأمونيوم

2- a- C_2H_2 b- لاحتوائه على رابطة مشتركة ثلاثية

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (40 درجة)

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$$
$$1\ mol \quad 98\ g \quad 1\ mol \quad 22.4L$$
$$0.1\ mol \quad m\ g \quad n\ mol \quad v\ L$$

$$1-m = \frac{98 \times 0.1}{1} = 9.8\ g \quad 2-v = \frac{22.4 \times 0.1}{1} = 2.24\ L \quad 3-n = \frac{1 \times 0.1}{1} = 0.1\ mol$$

الفيزياء و الكيمياء دورة 2025

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لما يلي : (20درجة)

1- عدد الهزات التي ينجزها الجسم المهتز في ثانية واحدة يسمى :							
A	دور الاهتزاز	B	تواتر الاهتزاز	C	سعة الاهتزاز	d	طول الموجة
2- جسم كتلته $m = 4\ kg$ وسرعته $v = 6m.s^{-1}$ وتكون طاقته الحركية تساوي :							
A	12J	B	24J	C	144J	d	72J

السؤال الثاني : انقل العبارتين الى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (20 درجة)

أ- عندما يسقط الجسم سقوطاً حراً من الأعلى إلى الأسفل فإن طاقته الكامنة الثقالية .....، أما طاقته الحركية.....

ب- كلما كانت جزيئات الوسط أكثر ..... كانت سرعة انتشار الصوت أكبر ، وكلما كانت جزيئات الوسط .....كانت سرعة انتشار الصوت أقل

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين الآتيين : (20 درجة)

1- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي : أ- تغير جهة دوران دولاب بارلو بتبديل قطبي المغناطيس .

ب - توازن المصباح المعلق في سقف غرفة هو توازن مستقر

2- عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة دارتها مغلقة وفق محورها يتولد تيار كهربائي متحرض و المطلوب : أ- فسر سبب التيار الكهربائي المتحرض

ب- ما نوع الوجه المغناطيسي للوشيعة المقابل للمغناطيس

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (كل مسألة 20 درجة)

المسألة الأولى : سلك مستقيم يمر فيه تيار كهربائي متواصل شدته $I = 6\ A$ و المطلوب حساب :

1- شدة الحقل المغناطيسي المتولد في نقطة تبعد عن السلك مسافة $d = 3cm$

2- بعد نقطة عن السلك شدة الحقل المغناطيسي فيها $B=2\times 10^{-5}\ T$

المسألة الثانية : قوة عزمها $12\ m.N$ و ذراعها $0.6\ cm$ و المطلوب : 1- احسب شدة هذه القوة

2- ننقص شدة القوة لتصبح نصف ما كانت عليه مع بقاء ذراعها نفسه ، احسب عزم القوة في هذه الحالة

ثالثاً الكيمياء

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لما يلي : (20 درجة)

1-المعدن الذي يمكنه أن يتفاعل مع كبريتات النحاس من بين المعادن الآتية هو :							
A	الذهب	B	الفضة	C	الحديد	d	الزئبق
2- الحمض المستخدم في صناعة المدخرات الرصاصية هو :							
A	حمض الكبريت	B	حمض النمل	C	حمض كلور الماء	d	حمض الآزوت

السؤال الثاني : قارن بين محلولين متساويين في التركيز و الحجم من هدروكسيد البوتاسيوم و هدروكسيد الأمونيوم من حيث : أ) قوة الأساس ب) الناقلية الكهربائية

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية الآتية : $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$ ..... + ...

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين الآتيين :

1- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : أ) Na_2SO_4 ب) $Al(OH)_3$

2- اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبين الآتيين : أ) الأستيلين ب) البروبان

السؤال الخامس : محلول لحمض كلور الماء HCl حجمه 100 mL و يحوي 3.65 g من الحمض و المطلوب :

1- اكتب معادلة تأين الحمض في الماء علماً أنه تام التأين 2- احسب عدد مولات الحمض السابق

3- احسب التركيز المولي لمحلول الحمض السابق 4- احسب التركيز الغرامي لمحلول الحمض السابق

(H:1 - Cl:35.5)

حل الفيزياء دورة 2025

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لما يلي : (20درجة)

1- عدد الهزات التي ينجزها الجسم المهتز في ثانية واحدة يسمى :							
A	دور الاهتزاز	B	تواتر الاهتزاز	C	سعة الاهتزاز	d	طول الموجة
2- جسم كتلته $m = 4\ kg$ وسرعته $v = 6m.s^{-1}$ وتكون طاقته الحركية تساوي :							
A	12J	B	24J	C	144J	d	72J

السؤال الثاني : أ- تتناقص – تزداد ب- تقارباً - تباعداً

السؤال الثالث : 1- أ- بسبب تغير جهة القوة الكهرطيسية

ب – لأن محور الدوران فوق مركز الثقل أو لأن مركز الثقل تحت محور الدوران

2- أ- بسبب تغير التدفق المغناطيسي ب- شمالي

السؤال الرابع : المسألة الأولى : الحل

1-	2-
$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{6}{3 \times 10^{-2}}$ $B = 4 \times 10^{-5}\ T$	$B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$ $2 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{6}{d}$ $d = 6 \times 10^{-2}\ m$

المسألة الثانية : الحل

1-	2-
$\Gamma = d \times F$ $12 = 0.6 \times F$ $F = \frac{12}{0.6} = 20\ N$	$\Gamma = d \times F = 0.6 \times 10 = 6\ m.N$

حل الكيمياء دورة 2025

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لما يلي : (20 درجة)

1-المعدن الذي يمكنه أن يتفاعل مع كبريتات النحاس من بين المعادن الآتية هو :							
A	الذهب	B	الفضة	C	الحديد	d	الزئبق
2- الحمض المستخدم في صناعة المدخرات الرصاصية هو :							
A	حمض الكبريت	B	حمض النمل	C	حمض كلور الماء	d	حمض الآزوت

السؤال الثاني : هدروكسيد البوتاسيوم : قوي / جيد - هدروكسيد الأمونيوم : ضعيف / سيء أو رديء

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية الآتية : $AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl$

السؤال الرابع : 1- أ) Na_2SO_4 كبريتات الصوديوم ب) $Al(OH)_3$ هدروكسيد الألمنيوم

2- أ) الأستيلين C_2H_2 ب) البروبان C_3H_8

السؤال الخامس : حل المسألة :

1- $HCl \rightarrow H^{+1} + Cl^{-1}$

2- * $M_{(HCl)} = 36.5\ g.mol^{-1}$

* $n = \frac{m}{M} = \frac{3.65}{36.5} = \frac{1}{10} = 0.1\ mol$

3- $C_{(mol.l^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.1}{0.1} = 1\ mol.L^{-1}$

4- $C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{3.65}{0.1} = 36.5\ g.L^{-1}$

المدرّس خوشناف حسين

مكثفة الفيزياء و الكيمياء

للمدرّس خوشناف حسين

للعام الدراسي 2026