سلسلة الشامل

مكثفة الفيزياء و الكيمياء

الصف التاسع

2023

قوانين الفيزياء و الكيمياء

مسائل خارجية شاملة مع الحل

علل ـ مقارنة ـ معادلات

حل الدورات السابقة

اختيار من متعدد

المدرّس خوشناف حسين

الفيزياء

تعاليل الفيزياء

١- علل انحراف الإبرة المغناطيسية عند مرور تيّار كهربائي في الساق النحاسية ضمن الدارة الكهربائية ؟

بسبب تشكل حقل مغناطيسي ناتج عن مرور التيّار الكهربائي في الساق

٢- علل عدم انحراف الابرة المغناطيسية في الدارة الكهربائية المفتوحة ؟

لعدم وجود تيّار كهربائي و بالتالي عدم تشكل حقل مغناطيسي .

٣- علل يتعرّض مذياع السيارة للتشويش عند المرور بالقرب من أسلاك التوتر العالي ؟

لأن التيّار الكهربائي يولّد حقلاً مغناطيسياً يؤثر على أمواج الراديو

٤- علل تكون دوائر الحقل المغناطيسي القريبة من السلك الناقل منتظمة أما البعيدة غير منتظمة ؟

بسبب اختلاف شدة الحقل المغناطيسي حيث تزداد كلما اقتربنا من السلك و تنقص بالابتعاد عن السلك

٥- علل تغير انحراف الابر المغناطيسية عند وضعها على مسافات مختلفة عن الساق النحاسية ؟

بسبب اختلاف شدة الحقل المغناطيسي حيث تزداد كلما اقتربنا من الساق و تنقص بالابتعاد عن الساق

٦- علل تدحرج الساق المعدنية في تجربة السكتين ؟ بسبب تشكل قوة كهرطيسية

٧- علل حركة شفرات المروحة عند مرور التيّار الكهربائي فيها ؟ بسبب تشكل قوة كهرطيسية

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

٩- علل تتغيّر جهة دوران دولاب بارلو بتبديل قطبي المغناطيس ؟ بسبب تغيّر جهة القوة الكهرطيسية

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

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

١٣- علل تكون شفرات العنفات الهوائية ذات سطح ونصف قطر كبير ؟ لجعل شدة القوة أكبر فيصبح عزم القوة أكبر.

١٤- علل نستخدم بكرةً قُطرها كبير لرفع الأثقال الكبيرة ؟ لجعل طول الذراع أكبر و بالتالي يصبح عزم القوة أكبر

١٥- علل نلجأ إلى استخدام مفتاح الصامولة عندما يصعب علينا فك الصامولة باليد ؟

لجعل طول الذراع أكبر و بالتالي يصبح عزم القوة أكبر .

١٦- علل لا تسبب المزدوجة حركة انسحابية للجسم ؟ لأن محصلة القوتين معدومة

١٧- علل توازن الكتاب على سطح الطاولة أو علل يبقى الكتاب ساكناً عند وضعه على سطح طاولة أفقية ؟

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

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

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

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

٢١- علل يعتبر النفط و الغاز الطبيعي من الطاقات غير المتجددة ؟لأنها طاقات تحتاج لملايين السنين لتتشكل من جديد

٢٢- 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

٢٣- علل انعدام الطاقة الكامنة الثقالية لحظة و صول جسم ما إلى الأرض ؟ بسبب انعدام الارتفاع

٢٤- علل انعدام الطاقة الحركية في أعلى ارتفاع للجسم ؟ بسبب انعدام السرعة (جسم ساكن)

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

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

٢٧- علل تعتبر الأمواج الصوتية أمواجاً ميكانيكية ؟ لأنها لا تنتشر في الفراغ و تحتاج إلى جسم مادي لينقلها

٢٨- علل تعتبر الأمواج الضوئية أمواجاً كهرطيسية ؟ لأنها تنتشر في الفراغ و لا تحتاج إلى جسم مادي لينقلها

٢٩- علل تعتبر الأمواج على سطح الماء أمواجاً عرضية ؟ لأن الجزيئات تهتز بشكل عامودي على منحى انتشار الموجة

٣٠- علل تعتبر الأمواج الصوتية أمواجاً طولية ؟ لأن جزيئات المادة تهتز بشكل موازي لمنحى انتشار الموجة

٣١- علل رؤية الضوء في الناقوس الموصول بمخلية الهواء ؟ لأن الضوء ينتشر في الفراغ (موجة كهرطيسية)

٣٢- علل عدم سماع الصوت ضمن الناقوس الموصول بمخلية الهواء ؟ لأن الصوت لا ينتشر في الفراغ

٣٣- علل سرعة انتشار الأمواج الصوتية في الأجسام الصلبة أكبر منها في الأجسام السائلة و الغازية ؟

لأن جزيئات الأجسام الصلبة متماسكة و متقاربة

٣٤ - علل يعتبر دولاب بارلو محركاً كهربائياً ؟

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

مقارنات الفيزياء

١- قارن بين المحرّك و المولّد الكهربائي من حيث (الطاقة المقدمة – الطاقة المأخوذة – الأجزاء التي يتألف منها)

	المحرّك	المولّد
الطاقة المقدمة	كهربائية	حركية
الطاقة المأخوذة	حركية	كهربائية
الأجزاء التي يتألف منها	ملف و مغناطيس	ملف و مغناطيس

٢- قارن بين الأمواج العرضية و الأمواج الطولية من حيث (شكل اهتزازات الجزيئات – طول الموجة)

	الموجة العرضية	الموجة الطولية
شكل اهتزازات الجزيئات	عمودي على منحى انتشار الموجة	موازٍ لمنحى انتشار الموجة
طول الموجة	المسافة بين قمتين أو قاعين متتاليين	المسافة بين انضغاطين أو تخلخلين متتاليين

الكيمياء

تعاليل الكيمياء

١- علل الماء مُذيب جيد لمعظم المركبات الأيونية ؟ لأنه مُذيب قطبي

٢- علل لماذا يذيب الماء معظم الأملاح والحموض ؟ لأن الماء مذيب قطبي يذيب المركبات ذات الرابطة الأيونية

٣- علل الماء لا يذيب الشمع و الزيوت ؟ لأنها مركبات ذات رابطة مشتركة

٤- علل يذوب كبريتات النحاس بالماء و لا يذوب الشمع بالماء؟ لأن كبريتات النحاس قطبي والشمع غير قطبي

٥- علل نحصل على محلول غير متجانس عند ذوبان كبريتات الباريوم في الماء ؟ بسبب تشكل راسب

٦- علل يعتبر محلول كلوريد الصوديوم و الماء محلول متجانس ؟ لأنه محلول من طور واحد .

٧- علل يُعتبر محلول كربونات الكالسيوم و الماء محلول غير متجانس ؟ لأنه محلول بأكثر من طور .

٨- علل لا يوجد الماء مُقطراً في الطبيعة ؟ لسهولة ذوبان الأملاح فيه

٩- علل الماء المُقطر غير ناقل للتيار الكهربائي ؟ لعدم وجود أيونات حرة في الماء المُقطر

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

١١- 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

١٢- علل حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة الحمضية ؟ لاحتوائهِ على ثلاث أيونات من الهدروجين .

١٣- علل يُعتبر حمض الكبريت حمضاً قوياً ؟ لأنهُ يتأيّن كليّاً في الماء .

١٤- علل يُعتبر حمض الكربون حمضاً ضعيفاً ؟ لأنهُ يتأيّن جزئياً في الماء .

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

١٦- علل الحمض القوي ينقل التيّار الكهربائي بشكل قوي ؟

لأن الحمض القوي يحتوي على عدد كبير من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة .

١٧- علل الحمض الضعيف ينقل التيّار الكهربائي بشكل ضعيف ؟

لأن الحمض الضعيف يحتوي على عدد قليل من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة .

١٨- علل الناقلية الكهربائية لمحلول حمض الآزوت أكبر من الناقلية الكهربائية لمحلول حمض الكربون ؟

لأن حمض الآزوت حمض قوي و يتأين كليّاً في الماء و يحتوي على أيونات كثيرة حرّة الحركة .

بينما حمض الكربون حمض ضعيف و يتأيّن جزئياً في الماء و يحتوي على أيونات قليلة حرّة الحركة

١٩- علل يُعتبر هدروكسيد الصوديوم أساساً قوياً ؟ لأنهُ يتأيّن كليّاً في الماء .

٢٠- علل يُعتبر هدروكسيد الأمونيوم أساساً ضعيفاً ؟ لأنهُ يتأيّن جزئياً في الماء .

٢١- 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 .

$Al(OH)_3$: ثلاثي الوظيفة الأساسية – لاحتوائهِ على ثلاث أيونات من الهدروكسيد

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

٢٣- علل الأساس القوي ينقل التيّار الكهربائي بشكل قوي ؟

لأن الأساس القوي يحتوي على عدد كبير من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة .

٢٤- علل الأساس الضعيف ينقل التيّار الكهربائي بشكل ضعيف ؟

لأن الأساس الضعيف يحتوي على عدد قليل من الأيونات الموجبة والسالبة حرّة الحركة .

٢٥- علل المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم ينقل التيّار الكهربائي ؟

لاحتوائه على أيونات موجبة و سالبة حرة الحركة

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

٢٧- نغمس مسمار من الحديد في محلول كبريتات النحاس الأزرق فيحدث تفاعل كيميائي و يتغيّر لون المحلول من الأزرق إلى الأخضر . فسّر سبب زوال اللون الأزرق و تشكل اللون الأخضر ؟

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 .

٢٨- علل عدم حدوث التفاعل التالي ..... $Cu + H_2SO_4 \rightarrow$ ؟ لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الهدروجين

٢٩- علل تميل ذرّة الكربون إلى مشاركة الكتروناتها مع الكترونات ذرّات أخرى ؟ لتحقيق قاعدة الثمانية

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

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

٣٢- علل محاليل المركبات العضوية رديئة التوصيل للتيّار الكهربائي ؟

لاحتوائها على عدد قليل من الأيونات الموجبة و السالبة حرّة الحركة .

٣٣- علل محاليل المركبات اللاعضوية جيدة التوصيل للتيار الكهربائي ؟

لاحتوائها على عدد كبير من الأيونات الموجبة و السالبة حرّة الحركة .

٣٤- علل الماء لا يذيب طلاء الأظافر ؟

لأن الماء مذيب لا عضوي و طلاء الأظافر مادة مذابة عضوية و المادة المُذيبة تحلّ المادة المُذابة التي من نوعها فقط

٣٥- علل الأسيتون يذيب طلاء الأظافر ؟

لأن الأسيتون مذيب عضوي و طلاء الأظافر مادة مذابة عضوية و المادة المُذيبة تحل المادة المُذابة التي من نوعها .

٣٦- علل تسمى طريقة التنظيف التي يستخدم فيها النفتا بالتنظيف الجاف ؟ لعدم استخدام الماء

٣٧- علل محلول السكر رديء التوصيل للتيار الكهربائي ؟

لأنه مركب عضوي و المركبات العضوية تحتوي على أيونات موجبة و سالبة قليلة حرّة الحركة .

٣٨- علل تبخر الكحول السريع عند تركه معرضاً للهواء الجوّي ؟

لأنه مركب عضوي و درجة انصهار و غليان المركبات العضوية منخفضة

٣٩- علل تسمية المركبات الهدروكربونية بهذا الاسم ؟ لأنها مركبات عضوية تتكوّن من عنصري الكربون و الهدروجين

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

٤١- علل إضافة مادة ذات رائحة كريهة (المركبتان) للغاز المنزلي ؟

للاحساس بوجود تسرّب للغاز في حال حدوث ذلك

٤٢- علل يستخدم غاز الإستيلين في صهر المعادن ؟ لأنه ينشر كمية كبيرة من الحرارة عند احتراقه بأكسجين 1255 Kj

٤٣- علل يتم رش الفواكه بغاز الإيتلن في الأماكن المغلقة ؟ لأنه يساعد في النضج السريع للفواكه

٤٤- علل لا تتأثر أشعة غاما بالحقلين المغناطيسي و الكهربائي ؟ لأنها عديمة الشحنة

٤٥- علل تنحرف جسيمات ألفا باتجاه اللبوس السالب ؟ لأنها مشحونة بشحنة موجبة

٤٦- علل تنحرف جسيمات بيتا باتجاه اللبوس الموجب ؟ لأنها مشحونة بشحنة سالبة

٤٧- علل جسيمات ألفا موجبة الشحنة ؟ لاحتوائها على بروتونين اثنين (تطابق نواة الهيليوم)

٤٨- علل جسيمات بيتا سالبة الشحنة ؟ لأنها عبارة عن الكترون سالب

٤٩- علل جسيم ألفا أكبر من جسيم بيتا ؟

لأن جسيم ألفا يطابق نواة الهيليوم ويحتوي على بروتونين و نيوترونين أما جسيم بيتا فهو عبارة عن الكترون

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

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

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

٥٢- علل تسمية النفط بالذهب الأسود ؟ نظراً لقيمته و أهميته باعتباره مصدر هام للطاقة

٥٣- علل المشاهدة التالية ثم اكتب المعادلة الكيميائية اللازمة :

عند ضخ غاز كلور الهدروجين في أنبوب يحوي غاز النشادر عديم اللون فنلاحظ تشكل دخان أبيض اللون .

يحدث اتحاد بين غاز كلور الهدروجين و غاز النشادر فيتشكل غاز كلوريد الأمونيوم ذو اللون الأبيض وفق المعادلة :

$$HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$$

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

٥٥- علل عدم تفاعل الحديد مع كبريتات الزنك ؟ لأن الحديد أقل نشاطاً من الزنك و لا يقوى على ازاحتهِ .

مقارنات الكيمياء

١- 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
حمض الكربون	2	جزئي	ضعيف	قليل
حمض الآزوت	1	كلّي	قوي	كثير

٢- 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
هدروكسيد الصوديوم	1	كلّي	قوي	كثير
هدروكسيد الأمونيوم	1	جزئي	ضعيف	قليل

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

(نوع الوظيفة – التأيّن في الماء – الناقلية الكهربائية – التأثير في ورقة عباد الشمس)

وجه المقارنة	نوع الوظيفة	الأيون المميز	التأيّن في الماء	الناقلية الكهربائية	التأثير في ورقة عباد الشمس
هدروكسيد الصوديوم	أساسية	OH	كلّي	قوي	أزرق
حمض الخل	حمضية	H	جزئي	ضعيف	أحمر

٤- قارن بين المركبات اللاعضوية و المركبات العضوية وفق الجدول الآتي :

الصنف	لا عضوي	عضوي
وجود عنصر رئيسي يدخل في تركيبها	لا يوجد	الكربون عنصر رئيسي
طبيعة الرابطة	غالباً أيونية	مشتركة
سرعة التفاعل	غالباً سريعة	غالباً بطيئة
درجة غليانها	عالية نسبياً	أخفض نسبياً من المركبات اللاعضوية
الحالة الفيزيائية	غالباً صلبة	صلبة أو سائلة أو غازية
الناقلية للتيار الكهربائي	جيدة التوصيل	رديء التوصيل

٥- قارن بين الألكانات و الألكنات و الألكينات من حيث (الصيغة العامّة – نوع الرابطة – اللاحقة المميزة)

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

٦- قارن بين جسيمات ألفا و جسيمات بيتا و أشعة غامّا من حيث (الرمز – الطبيعة – الشحنة – النفوذية)

	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	أكثر نفوذية من جسيمات ألفا	شديدة النفوذية

المدرّس خوشناف حسين
0999429619

اختبار من متعدد (فيزياء و كيمياء)

١- عند تقريب قطب شمالي لمغناطيس من وشيعة فإن وجه الوشيعة المقابل للمغناطيس يصبح :							
أ	جنوبي	ب	موجب	ج	شمالي	د	سالب
٢- يتم تحويل الطاقة الميكانيكية في المولّد إلى طاقة :							
أ	حرارية	ب	حركية	ج	كهربائية	د	كيميائية
٣- تقاس الاستطاعة في الجملة الدولية بواحدة :							
أ	watt	ب	J	ج	m.N	د	Kg
٤- يدور دولاب بارلو عند مرور تيّار كهربائي فيه بتأثير عزم القوّة :							
أ	الكهربائية	ب	المغناطيسية	ج	العضلية	د	الكهرطيسية

١- عند ابعاد قطب شمالي لمغناطيس من وشيعة فإن وجه الوشيعة المقابل للمغناطيس يصبح :							
أ	جنوبي	ب	موجب	ج	شمالي	د	سالب
٢- يتم تحويل الطاقة الكهربائية في المحرّك إلى طاقة :							
أ	حرارية	ب	حركية	ج	كهربائية	د	كيميائية
٣- يولّد سلك مستقيم حقلاً مغناطيسياً شدته B . نضاعف طول السلك فتكون شدة الحقل المغناطيسي :							
أ	B	ب	2B	ج	3B	د	4B
٤- تكون شدة القوّة الكهرطيسية عظمى في تجربة السكتين إذا كانت خطوط الحقل المغناطيسي :							
أ	توازي الساق المتدحرجة	ب	تصنع زاوية حادة مع الساق	ج	تصنع زاوية منفرجة مع الساق	د	تعامد الساق المتدحرجة

١- القوة التي تعاكس ثقل الجسم الموضوع على طاولة و تجعله ساكنا هي قوة :							
أ	مقاومة الهواء	ب	التوتر	ج	رد الفعل	د	الاحتكاك
٢- ساق معدنية تدور حول محور افقي مار من أحد طرفيها فإن ها تمر أثناء دورانها دورة كاملة بتوازن							
أ	مطلق	ب	قلق	ج	مستقر	د	قلق و مستقر
٣- البعد العامودي بين حامل القوة و محور الدوران							
أ	عزم القوة	ب	شدة القوة	ج	عزم المزدوجة	د	ذراع القوة
٤- عند تحوّل الطاقة في المحركات من شكل إلى آخر يضيع جزء منها على شكل طاقة :							
أ	حرارية	ب	كامنة	ج	حركية	د	ميكانيكية

١- الطاقة التي يختزنها الجسم عند تأثره لقوة خارجية تؤدي إلى تغيير شكلهِ							
أ	حركية	ب	كامنة ثقالية	ج	كامنة مرونية	د	كلية ميكانيكية
٢- حاملا قوتي المزدوجة							
أ	متوازيان	ب	منطبقان	ج	متعامدان	د	متلاقيان
٣- توازن المصباح المعلّق في سقف الغرفة هو توازن							
أ	مطلق	ب	مستقر	ج	قلق	د	لا شيء مما سبق
٤- عند تحوّل الطاقة في المحركات من شكل إلى آخر يضيع جزء منها على شكل طاقة :							
أ	ضوئية	ب	كامنة	ج	حركية	د	حرارية

١- نزيح جسم معلق من أحد طرفيه بزاوية مقدارها 60 درجة . فإن سعة الاهتزاز تساوي :							
أ	20	ب	30	ج	40	د	60
٢- تتوقف سرعة انتشار الموجة في وسط معين على :							
أ	طول الموجة	ب	طبيعة الوسط	ج	تواتر الموجة	د	سعة الموجة
٣- موجة طولها $\lambda = 2\ m$ و تواترها $10\ Hz$ فإن سرعة انتشارها تساوي :							
أ	$10\ m.s^{-1}$	ب	$5\ m.s^{-1}$	ج	$20\ m.s^{-1}$	د	$2\ m.s^{-1}$
٤- زمن هزة واحدة هو :							
أ	التواتر	ب	الدور	ج	طول الموجة	د	المسافة

١- نزيح جسم معلق من أحد طرفيه بزاوية مقدارها 30 درجة . فإن سعة الاهتزاز تساوي :							
أ	20	ب	30	ج	40	د	60
٢- تتوقف سرعة انتشار الموجة في وسط معين على :							
أ	طول الموجة	ب	طبيعة الوسط	ج	تواتر الموجة	د	سعة الموجة
٣- موجة طولها $\lambda = 4\ m$ و تواترها $20\ Hz$ فإن سرعة انتشارها تساوي :							
أ	$5\ m.s^{-1}$	ب	$24\ m.s^{-1}$	ج	$20\ m.s^{-1}$	د	$80\ m.s^{-1}$
٤- عدد الهزات التي ينجزها الجسم خلال ثانية واحدة :							
أ	التواتر	ب	الدور	ج	طول الموجة	د	المسافة

١- موجة سرعتها $2\ m.s^{-1}$ و تواترها $5\ Hz$ فيكون طول الموجة :							
أ	10	ب	0.2	ج	0.4	د	0.5
٢- عند ابعاد قطب شمالي لمغناطيس عن وشيعة فإن وجهها المقابل للمغناطيس يصبح :							
أ	جنوبي	ب	شمالي	ج	موجب	د	سالب

١- أحد المواد الكيميائية التالية رديء النقل للتيار الكهربائي :							
أ	H_2SO_4	ب	NaCl	ج	$Ca(OH)_2$	د	CH_3COCH_3
٢- الصيغة نصف المنشورة لغاز البروبان هي :							
أ	$CH_2=CH_2$	ب	$CH_3-CH_2-CH_3$	ج	$CH\equiv CH$	د	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

١- رنانة تهتز 2400 هزة خلال دقيقة واحدة فيكون تواترها :							
أ	24	ب	2400	ج	40	د	600
٢- يعبر عن عدد خطوط الحقل المغناطيسي التي تجتاز سطح ما بـ :							
أ	التحريض الكهرطيسي	ب	التدفق المغناطيسي	ج	التيار المتحرّض	د	المحرك الكهربائي

١- أحد المواد الكيميائية التالية يغير لون ورقة عباد الشمس إلى البنفسجي :							
أ	H_2SO_4	ب	NaCl	ج	$Ca(OH)_2$	د	CH_3COCH_3
٢- الصيغة نصف المنشورة لغاز البوتان هي :							
أ	$CH_2=CH_2$	ب	$CH_3-CH_2-CH_3$	ج	$CH\equiv CH$	د	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

١- إن الوحدة الطاقة جول تكافئ في الجملة الدولية :							
أ	Kg.m	ب	Kg.s	ج	$Kg.m.s^{-2}$	د	$Kg.m^2.s^{-2}$
٢- عند زيادة تواتر المنبع فإن سرعة الانتشار:							
أ	تزداد	ب	تنقص	ج	تبقى ثابتة	د	لا شيء مما سبق

١- المعدن الذي يمكن أن يتفاعل مع كبريتات الحديد هو :							
أ	الزئبق	ب	الزنك	ج	الفضة	د	الذهب
٢- جسيمات بيتا الكترونات عالية السرعة تنطلق من :							
أ	المدارات الذريّة	ب	سطح المعدن	ج	الروابط بين الذرّات	د	النواة

١- تعتمد سرعة انتشار الموجة في وسط معيّن على :							
أ	طول الموجة	ب	طبيعة الوسط	ج	تواتر الموجة	د	سعة الموجة
٢- يدور دولاب بارلو عند مرور تيّار كهربائي فيه بتأثير عزم القوّة :							
أ	الكهربائية	ب	المغناطيسية	ج	العضلية	د	الكهرطيسية

١- جسيمات ألفا تطابق نوى :							
أ	الآزوت	ب	الهليوم	ج	الفضة	د	الحديد
٢- التفاعل المعبّر عنه بالرموز التالية $A + BC \rightarrow AC + B$ هو تفاعل :							
أ	اتحاد	ب	تفكك	ج	تبادل أحادي	د	تبادل ثنائي

١- توازن المصباح المعلّق في سقف الغرفة هو توازن :							
أ	قلق	ب	مستقر	ج	مطلق	د	مطلق و مستقر معاً
٢- تكون خطوط الحقل المغناطيسي عبارة عن دوائر متحدة المركز في حالة تيّار كهربائي :							
أ	حلزوني	ب	دائري	ج	مستقيم	د	لا شيء مما سبق

١- يستخدم رائق الكلس للكشف عن غاز :							
أ	H_2S	ب	O_2	ج	H_2	د	CO_2
٢- الحمض الذي يتأيّن جزئياً في الماء من بين الحموض التالية هو :							
أ	حمض الآزوت	ب	حمض الخل	ج	حمض الكبريت	د	حمض كلور الماء

١- قوة شدتها F و عزمها Γ نزيد شدة القوة إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فيصبح عزمها:							
أ	Γ	ب	2Γ	ج	4Γ	د	6Γ
٢- تتعلق سعة الموجة المنتشرة في وسط ما بـ :							
أ	سرعة الموجة	ب	تواتر الموجة	ج	طول الموجة	د	طاقة الموجة

١- أحد مشتقات النفط التالية تستخدم كوقود في الطائرات :							
أ	غازولين	ب	كيروسين	ج	بنزين	د	زيت الوقود
٢- الصيغة C_nH_{2n-2} هي صيغة :							
أ	الألكانات	ب	الألكنات	ج	الألكينات	د	الكيتونات

١- من مصادر الطاقات المتجددة :							
أ	الفحم الحجري	ب	البترول	ج	المياه الجارية	د	المواد المشعة
٢- تتناسب الطاقة الحركية طرداً مع :							
أ	الارتفاع	ب	مربع الكتلة	ج	السرعة	د	مربع السرعة

١- عند تمديد محلول بالماء يتغيّر :							
أ	حجم المادة المذابة	ب	كمية المادة المذابة	ج	حجم المحلول	د	كتلة المادة المذابة
٢- أحد المركبات التالية يحتوي على رابطة مشتركية ثلاثية واحدة بين ذرتي كربون :							
أ	البروبين	ب	البروبان	ج	البروبن	د	الإيتان

١- وحدة قياس عزم المزدوجة في الجملة الدولية :							
أ	N	ب	m.N	ج	kg	د	$m.s^{-1}$
٢- حادثة توليد تيار كهربائي متحرض بتغير التدفق المغناطيسي :							
أ	القوة الكهرطيسية	ب	الحقل المغناطيسي	ج	التحريض الكهرطيسي	د	السرعة

١- مادة عضوية تستخدم في صناعة اللدائن :							
أ	الميتان	ب	الاستيلين	ج	البروبين	د	الإيتيلن
٢- النظير المستخدم في تحديد عمر الأرض :							
أ	$^{235}_{92}U$	ب	$^{233}_{92}U$	ج	$^{237}_{92}U$	د	$^{235}_{90}U$

١- تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في :							
a	المصباح الكهربائي	b	المولد الكهربائي	c	المحرّك الكهربائي	d	الخلية الشمسية
٢- 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

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

معادلات الكيمياء

نوع التفاعل	المعادلة
اتحاد	$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
	$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
	$Fe + S \rightarrow FeS$
	$H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$
	$BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$
	$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
	$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
	$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
تفكك	$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$
	$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
	$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$
	$2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2$
	$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$
	$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$
تبادل أحادي (إزاحة)	$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu\downarrow$
	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
	$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$
	$Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$
	$Ca + 2HCl \rightarrow CaCL_2 + H_2$
	$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$
	$Al + 3AgNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + 3Ag\downarrow$
	$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
	$Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$
تبادل ثنائي	$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$
	$CuSO_4 + 2KOH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + K_2SO_4$
	$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
	$H_2SO_4 + CaCO_3 \rightarrow CaSO_4\downarrow + H_2O + CO_2$
	$2NaOH + Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + 2NaNO_3$
	$H_2SO_4 + 2NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$
	$Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow PbI_2\downarrow + 2KNO_3$
	$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
	$H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O + CO_2$
	$NH_4Cl + AgNO_3 \rightarrow NH_4NO_3 + AgCl\downarrow$
	$CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COO\,K + H_2O$
	$H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$
احتراق	$2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$

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

مسائل الفيزياء

ملاحظات هامّة لحل المسائل الفيزيائية :

١- عند حل المسائل نتقيّد بـ : كتابة القانون – التعويض – استخراج الجواب – كتابة الواحدة

٢- الأفضل كتابة المعطيات لتحديد المعاليم و المجاهيل و معرفة اختيار القانون المناسب للحل

٣- للتحويل من cm إلى m نضرب بـ 10^{-2} أو نقسم على 100

للتحويل من mm إلى m نقسم على 1000

للتحويل من mg إلى g نقسم على 1000

للتحويل من دقيقة إلى ثانية نضرب بـ 60

٤- يكون العزم موجباً إذا أدت القوة إلى تدوير الجسم بعكس جهة دوران عقارب الساعة

يكون العزم سالباً إذا أدت القوة إلى تدوير الجسم بنفس جهة دوران عقارب الساعة

٥- شرط التوازن الانسحابي : أن تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في الجسم معدومة أي : $\sum \vec{F} = \vec{0}$

شرط التوازن الدوراني : أن تكون محصلة عزوم القوى الخارجية المؤثرة في الجسم معدومة أي : $\sum \bar{\Gamma}_{F/\Delta} = 0$

(مجموع عزوم القوى يساوي 0)

٦- جسم ساكن أي أن السرعة معدومة و بالتالي فإن الطاقة الحركية معدومة

٧- مجموع الطاقتين الكامنة الثقالية و الحركية ثابت و يسمى الطاقة الكلية الميكانيكية

٨- في أعلى ارتفاع يملك الجسم طاقة كامنة ثقالية فقط و لا يملك طاقة حركية (لانعدام السرعة)

عند السقوط تتناقص الطاقة الكامنة الثقالية و تزداد الطاقة الحركية

لحظة وصول الجسم إلى الأرض يملك الجسم طاقة حركية فقط و لا يملك طاقة كامنة ثقالية (لانعدام الارتفاع)

مسألة ١

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

مسألة ٢

نمرر تيار كهربائي شدته 5 A في سلك مستقيم طويل . احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن السلك في نقطة تبعد عن السلك مسافة 20 cm .

مسألة ٣

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 ٤

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 ٥

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 ٦

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 ٧

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 ٨

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 ٩

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 ١٠

وشيعة عدد لفاتها 4 لفة و طولها 2π cm . و قيمة شدة الحقل المغناطيسي 10^{-4} T .احسب شدة التيار الكهربائي.

مسألة ١١

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 ١٢

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 ١٣

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 ١٤

في تجربة السكتين . إذا كان طول الساق المتدحرجة 60 cm و يمر فيها تيار كهربائي شدته 5 A و قيمة شدة الحقل المغناطيسي المتولد 0.3 T . احسب شدة القوة الكهرطيسية .

مسألة ١٥

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 ١٦

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 ١٧

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 ١٨

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

مسألة ١٩

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

مسألة ٢٠

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

مسألة ٢١

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

مسألة ٢٢

في تجربة السكتين تتحرك الساق المتدحرجة خلال زمن قدره 4 s احسب العمل إذا علمت أن قيمة الاستطاعة 8 watt

مسألة ٢٣

في تجربة السكتين احسب الزمن الذي تستغرقه الساق أثناء حركتها إذا علمت أن قيمة الاستطاعة 4 watt و العمل 10 J

مسألة ٢٤

في تجربة السكتين إذا كان طول الساق المتوضعة على السكتين 6 cm و يمر فيها تيّار شدته 3 A و خاضعة لحقل مغناطيسي شدته 0.5 T و المطلوب : ١- احسب شدة القوة الكهرطيسية

٢- احسب العمل عندما تتحرك الساق مسافة 8 cm خلال زمن قدره 4 s ٣- احسب الاستطاعة

مسألة ٢٥

في تجربة السكتين إذا كان طول الساق النحاسية المتدحرجة 30 cm يمر فيها تيار كهربائي شدته 10 A و تخضع لحقل مغناطيسي منتظم يعامد الساق شدته 0,8 T فتنتقل الساق مسافة 4 cm خلال زمن قدره 2 s و المطلوب :

١- احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق . ٢- احسب العمل الذي تنجزه القوة

٣- احسب قيمة الاستطاعة ٤- اكتب نص قانون فاراداي ٥- اكتب نص قانون لنز

مسألة ٢٦

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 :

١- احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق ٢- احسب قيمة العمل ٣- احسب قيمة الاستطاعة .

مسألة ٢٧

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

مسألة ٢٨

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

مسألة ٢٩

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

مسألة ٣٠

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 ٣١

طبقت مزدوجة لفتح صنبور ماء عزمها 0.3 m.N و شدة كل من قوتيها 60 N . احسب طول ذراع المزدوجة .

مسألة ٣٢

احسب عزم المزدوجة التي يطبقها سائق على مقود سيارة شدة كل من قوتيها 80N و نصف قطر المقود 20 cm

مسألة ٣٣

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 ٣٤

في لعبة شد الحبل كانت شدّة كل من :

الفريق الأول : هناء 100 N - مصطفى 150 N - حسام 160 N

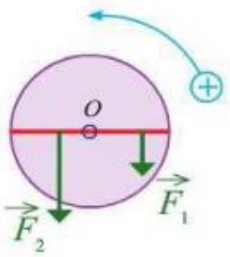
الفريق الثاني : فاطمة 110 N – بهاء 145 N - غسّان 155 N

و المطلوب حساب : ١- شدّة محصلة قِوى الفريق الأول ٢- شدّة محصلة قِوى الفريق الثاني

٣- شدّة المحصلة الكليّة للقِوى . ماذا تستنتج ؟

مسألة ٣٥

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

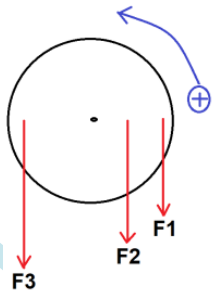
و المطلوب حساب : ١- عزم القوة الأولى ٢- عزم القوة الثانية ٣- العزم الكلي . ماذا تستنتج ؟

مسألة ٣٦

قرص متجانس تؤثر فيه ثلاث قوى $F_1 - F_2 - F_3$. شدة كل منها على الترتيب

30 N – 40 N – 60 N حيث طول ذراع القوى :

$d_1 = 60\ cm - d_2 = 30\ cm - d_3 = 50\ cm$ و المطلوب حساب :



١- عزم كل من القوى السابقة . ٢- العزم المحصل للقوى المؤثرة في القرص . ماذا تستنتج ؟

مسألة ٣٧

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

مسألة ٣٨

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

مسألة ٣٩

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

مسألة ٤٠

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

مسألة ٤١

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

مسألة ٤٢

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

مسألة ٤٣

نترك كرة كتلتها $400\ g$ تسقط دون سرعة ابتدائية . عندما تصبح على ارتفاع $8m$ عن سطح الأرض تكون سرعتها $10\ m.s^{-1}$ و بفرض أن $g = 10\ m.s^{-2}$ المطلوب حساب :

١- الطاقة الكامنة الثقالية للكرة في ذلك الموضع ٢- الطاقة الحركية ٣- الطاقة الكليّة الميكانيكية لهذه الكرة .

مسألة ٤٤

جسم كتلته $m = 2\ kg$ ساكن على ارتفاع $h = 10\ m$ في مكان تسارع الجاذبية الأرضية فيه $10\ m.s^{-2}$ والمطلوب :

١- احسب عند هذا الارتفاع كلاً من طاقته الكامنة الثقالية و طاقته الحركية و طاقته الكليّة (الميكانيكية)

٢- يسقط الجسم إلى ارتفاع $h_1 = 5\ m$ من سطح الأرض .

احسب عند هذا الارتفاع كلاً من طاقته الكامنة الثقالية و طاقته الحركية

٣- احسب طاقته الكامنة الثقالية عندما تكون سرعته $2\ m.s^{-1}$.

مسألة ٤٥

جسم كتلته $8\ kg$ بحالة سكون على ارتفاع $4\ m$ من سطح الأرض في مكان تسارع الجاذبية فيه $10\ m.s^{-2}$ ثمَّ يُترك ليسقط بدون سرعة ابتدائية . و المطلوب حساب : ١- ثقل الجسم

٢- الطاقة الكامنة الثقالية للجسم في ذلك الموقع ٣- الطاقة الحركية للجسم عندما تصبح سرعته $2\ m.s^{-1}$.

٤- الطاقة الكامنة و الطاقة الحركية للجسم عندما يصبح على ارتفاع $1m$ من سطح الأرض

٥- الطاقة الكليّة للجسم لحظة وصوله سطح الأرض .

مسألة ٤٦

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

١- طاقتها الحركية عندما تتحرك بسرعة $v = 8\ m.s^{-1}$ ٢- ثقل السيارة بفرض أن $g = 10\ m.s^{-2}$

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

مسألة ٤٧

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 : ١- ثقل الجسم ٢- الطاقة الكامنة الثقالية ٣- الطاقة الحركية عندما تصبح سرعته $2\ m.s^{-1}$.

مسألة ٤٨

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

و المطلوب حساب : ١- كتلة الجسم باعتبار $g = 10\ m.s^{-1}$ ٢- الطاقة الكلية الميكانيكية ٣- سرعة الجسم

مسألة ٤٩

يهتز جناحا الطائر الطنّان 4800 هزة في الدقيقة و المطلوب حساب : ١- تواتر الإهتزاز ٢- دور الإهتزاز

مسألة ٥٠

راقب طالب أرجوحة مهتزة و قاس زمن عشر هزات فوجده خمس ثوان احسب :١- تواتر الإهتزاز ٢- دور الإهتزاز

مسألة ٥١

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

مسألة ٥٢

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

مسألة ٥٣

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

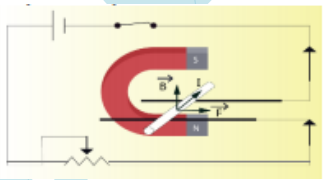
١- طول الموجة ٢- المسافة التي تقطعها الموجة خلال 4 s .

مسألة ٥٤

مسطرة مرنة تتصل بوتر مشدود تهتز بتواتر قدره 20 Hz فتتكوّن أمواج عرضية طول الموجة 5 cm و المطلوب :

١- احسب سرعة انتشار الأمواج ٢- نجعل التواتر 5 Hz احسب طول الموجة

نشاط ١

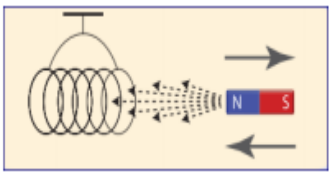


١- ماذا يحدث عند اغلاق الدارة الكهربائية و ما السبب ؟

٢- ماذا يحدث عند تبديل قطبي المولّد أو تبديل قطبي المغناطيس و ما السبب ؟

٣- متى يكون للقوة الناتجة قيمة عظمى ؟

نشاط ٢



يمثل الشكل المجاور مغناطيس و وشيعة موصولة مع مقياس أمبير و المطلوب :

١- فسر ماذا يحدث عند تقريب المغناطيس من الوشيعة و عند ابعاده عنها .

٢- اكتب نص قانون فاراداي ٣- حدد كل من المحرّض و المتحرّض في التجربة .

مسائل الكيمياء

بعض الرموز المستخدمة في المسائل الكيميائية مع واحدات القياس :

n عدد المولات – الواحدة مول mol

m الكتلة المُذابة في المحلول – الواحدة غرام g

M الكتلة المولية – الواحدة $g.mol^{-1}$

V الحجم – الواحدة الليتر L

$C_{(g.L^{-1})}$ التركيز الغرامي – الواحدة $g.L^{-1}$

$C_{(mol.L^{-1})}$ التركيز المولي – الواحدة $mol.L^{-1}$

قانون تمديد المحاليل :

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

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

حيث أن : C_1 تركيز المادة قبل التمديد – C_2 تركيز المادة بعد التمديد

v_1 حجم المحلول قبل التمديد – v_2 حجم المحلول بعد التمديد

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

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

عدد المولات n	$n = \frac{m}{M}$ $n = C_{(mol.L^{-1})} \times V$	التركيز الغرامي للمحلول	$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V}$
الكتلة المُذابة m	$m = n \times M$ $m = C_{(g.L^{-1})} \times V$	التركيز المولي للمحلول	$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V}$
الحجم V	$V = \frac{m}{C_{(g.L^{-1})}}$ $V = \frac{n}{C_{(mol.L^{-1})}}$	تمديد المحاليل	$n_1 = n_2$ $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

تطبيق ١

احسب الكتلة المولية (الجزيئية) لجزيء حمض الكبريت H_2SO_4

علماً أن الكتل الذرّية (H:1 – S:32 – O:16)

الحل : $M_{(H2SO4)} = (1\times2) + 32 + (16\times4) = 2 + 32 + 64 = 98\ g.mol^{-1}$

تطبيق ٢

احسب الكتلة المولية (الجزيئية) لجزيء كربونات الكالسيوم $CaCO_3$

علماً أن الكتل الذرّية (Ca:40 – C:12 – O:16)

الحل : $M_{(CaCO3)} = (40 + 12 + 48) = 100\ g.mol^{-1}$

تطبيق ٣

احسب الكتلة المولية (الجزيئية) لجزيء حمض الكربون H_2CO_3

علماً أن الكتل الذرّية (H:1 – C:12 – O:16)

الحل : $M_{(H2CO3)} = (2 + 12 + 48) = 62\ g.mol^{-1}$

تطبيق ٤

احسب الكتلة المولية (الجزيئية) لجزيء نترات الصوديوم $NaNO_3$

علماً أن الكتل الذرّية (Na:23 – N:14 – O:16)

الحل : $M_{(NaNO3)} = (23 + 14 + 48) = 85\ g.mol^{-1}$

تطبيق ٥

احسب عدد مولات كلوريد المغنزيوم $MgCl_2$ الموجودة في m=190 g (Mg:24 – Cl:35.5)

الحل :

أولاً – نحسب الكتلة المولية لملح كلوريد المغنيزيوم : $M_{(MgCl2)} = 24 + (35.5\times2) = 95\ g.mol^{-1}$

ثانياً – عدد مولات الملح : $n = \frac{m}{M} \Rightarrow n = \frac{190}{95} = 2\ mol$

تطبيق ٦ : احسب عدد المولات من غاز النشادر NH_3 الموجودة في m = 68 g. علماً أن (N:14– H:1)

الحل :

أولاً – نحسب الكتلة المولية لغاز النشادر : $M_{(NH3)} = 14 + (1\times3) = 17\ g.mol^{-1}$

ثانياً – عدد مولات الغاز : $n = \frac{m}{M} \Rightarrow n = \frac{68}{17} = 4\ mol$

مسألة ٥٥

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 : ١- كتلة غاز CO_2 المنطلق . ٢- عدد مولات الماء الناتج .

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

مسألة ٥٦

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

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

المطلوب : ١- سمِّ الملح الناتج و احسب كتلته .

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

مسألة ٥٧

يحترق 4.6 g من الغول الإيتيلي بالأوكسجين حسب المعادلة التالية :

$$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

أحسب : ١- حجم غاز CO_2 المنطلق في الشرطين النظاميين ٢- كتلة الماء الناتج . (H:1 – O:16 – C:12)

مسألة ٥٨

يتفاعل 10.6 g من ملح كربونات الصوديوم مع كمية كافية من حمض الكبريت وفق المعادلة :

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

و المطلوب حساب : ١- كتلة الملح الناتج ٢- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل . (S:32 – C:12 – Na:23 – O:16)

مسألة ٥٩

يحترق 1.6 g من غاز الميتان بالأوكسجين احتراقاً كاملاً وفق المعادلة التالية :

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow 2H_2O + CO_2$$

و المطلوب حساب : ١- عدد مولات الأوكسجين اللازمة للاحتراق . ٢- كتلة H_2O الناتج .

٣- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين . (H:1 – C:12 – O:16)

مسألة ٦٠

محلول لحمض كلور الماء حجمه v = 100 mL يحتوي m = 3.65 g من الحمض و المطلوب :

١- اكتب معادلة تأين الحمض في الماء ٢- أحسب التركيز الغرامي لهذا المحلول .

٣- أحسب التركيز المولي لهذا المحلول . علماً أن (H:1 – Cl:35.5)

مسألة ٦١

محلول لحمض الآزوت حجمه 100 ml و يحوي 6.3 g من الحمض والمطلوب :

١- اكتب معادلة تأين الحمض في الماء علماً أنه تام التأين .

٢- احسب التركيز الغرامي للمحلول . ٣-احسب التركيز المولي لهذا المحلول. (H:1 - N:14 - O:16)

مسألة ٦٢

حُضّر محلول بإذابة 5.85 g من كلوريد الصوديوم NaCL في كمية من الماء للحصول على محلول حجمه 10 L و المطلوب احسب التركيز المولي للمحلول . علماً بأن (Na: 23 , CL : 35.5)

مسألة ٦٣

احسب التركيز المولي لمحلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 حجمه 0.25 L إذا كان المحلول يحتوي على 53 g من كربونات الصوديوم (Na: 23 , C: 12 , O: 16)

مسألة ٦٤

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 ٦٥

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

١- اكتب معادلة تأين حمض الخل. ٢- احسب التركيز الغرامي لهذا المحلول.

٣- احسب التركيز المولي لمحلول حمض الخل . ٤- احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته الى 50 mL من المحلول السابق لنحصل على محلول لحمض الكبريت تركيزه . $0.1\ mol.L^{-1}$ علماً أن (H:1 , C : 12 , O : 16)

مسألة ٦٦

احسب كتلة حمض كلور الماء في 0.2 L من محلوله ذي التركيز $73\ g.L^{-1}$.

مسألة ٦٧

احسب عدد مولات كلوريد البوتاسيوم KCl اللازمة لتحضير 100 L من المحلول تركيزه $0.25\ mol\ L^{-1}$

مسألة ٦٨

أحسب التركيز المولي و الغرامي لـ 250 ml من محلول KOH الذي يحوي 5.6 g من المادة المُذابة .

علماً أن (H:1 - O:16 - K:39)

مسألة ٦٩

نريد تحضير محلول من بيكربونات الصوديوم $NaHCO_3$ بإذابة 21 g منه في الماء المقطر للحصول على محلول حجمه 200 ml و المطلوب : ١- احسب التركيز الغرامي للمحلول ٢- احسب التركيز المولي للمحلول

مسألة ٧٠

احسب التركيز المولي لمحلول من هدروكسيد الصوديوم والناتج عن إذابة 10 g منه في 250 ml من الماء.

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

مسألة ٧١

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

١- اكتب معادلة تأين هدروكسيد البوتاسيوم

٢- احسب التركيز المولي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول.

٣- احسب التركيز الغرامي لمحلول هدروكسيد البوتاسيوم في المحلول .

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

مسألة ٧٢

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 : ١- احسب عدد مولات الحمض المتفاعل

٢- احسب التركيز المولي ، ثم الغرامي لمحلول حمض الكبريت

٣- احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين

٤- احسب كتلة الملح الناتج (Zn:65 - H:1 - S:32 - O:16)

مسألة ٧٣

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

١- اكتب معادلة تأيّن جزيئات حمض الخل في محلولها المائي .

٢- احسب عدد مولات حمض الخل في المحلول السابق .

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

مسألة ٧٤

يتفاعل 4 g من الكالسيوم مع 100 ml من حمض الكربون وفق : $Ca + H_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + H_2$

و المطلوب حساب : ١- حجم غاز الهدروجين المنطلق ٢- عدد مولات حمض الكربون المتفاعل

٣- التركيز المولي و التركيز الغرامي لحمض الكربون (Ca:40 – C:12 – H:1 – O:16)

مسألة ٧٥

محلول لحمض الكبريت تركيزه $0,4\ mol.L^{-1}$ و المطلوب :

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

٢- احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته إلى 50 mL من المحلول السابق لنحصل على محلول لحمض الكبريت تركيزه $0,1\ mol.L^{-1}$. علماً أن (H:1 – O:16 – S:32)

مسألة ٧٦

نذيب 10.6 g من كربونات الصوديوم في 0.2 L من الماء المقطر . و المطلوب :

١- احسب عدد مولات كربونات الصوديوم المذابة . ٢- احسب التركيز المولي للمحلول .

٣- احسب التركيز الغرامي للمحلول . ٤- اكتب الصيغة الأيونية لكربونات الصوديوم

٥- تم تمديد المحلول بالماء المقطر فأصبح حجمه بعد التمديد 0.5 L و المطلوب حساب تركيزه بعد التمديد

(Na:23 - C:12 - O:16)

مسألة ٧٧

نذيب 19.6 g من حمض الكبريت في 200 mL من الماء المقطر و المطلوب :

١- اكتب معادلة تأيّن حمض الكبريت في الماء . ٢- احسب عدد مولات حمض الكبريت

٣- احسب التركيز المولي لحمض الكبريت ٤- احسب التركيز الغرامي لحمض الكبريت (H:1 - S:32 - O:16)

مسألة ٧٨

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

احسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم بعد التمديد .

مسألة ٧٩

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

١- احسب التركيز الغرامي للمحلول . ٢- احسب عدد مولات حمض الخل .

٣- 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 ٨٠

يتفاعل 5.6 g من الحديد مع 100 mL من حمض الكبريت وفق المعادلة :

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

و المطلوب : ١- سمِّ الملح الناتج و اكتب صيغته الأيونية . ٢- احسب كتلة الملح الناتج

٣- احسب عدد مولات حمض الكبريت ٤- احسب التركيز المولي لحمض الكبريت. (Fe:56 – S:32 – O:16 – H:1)

مسألة ٨١

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

١- اكتب معادلة تأيّن جزيئات حمض الكربون في المحلول المائي ٢- احسب عدد مولات حمض الكربون .

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

مسألة ٨٢

نُحل 4 g من هدروكسيد الصوديوم في 0.1 L من الماء المقطر و المطلوب :

١- اكتب معادلة تأين هدروكسيد الصوديوم في الماء . ٢- احسب عدد مولات هدروكسيد الصوديوم

٣- احسب التركيز المولي و التركيز الغرامي لهدروكسيد الصوديوم (Na:23 - H:1 - O:16)

مسألة ٨٣

نُحل 7.8 g من البوتاسيوم في 0.2 L من الماء المقطر وفق المعادلة :

$$2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$$

و المطلوب : ١- اكتب العادلة السابقة بشكل أيوني

٢- احسب كتلة الماء المتفاعل . ٣- احسب عدد مولات هدروكسيد البوتاسيوم الناتج .

٤- احسب التركيز المولي لهدروكسيد البوتاسيوم الناتج . (K:39 - H:1 - O:16)

مسألة ٨٤

محلول لحمض الخل حجمه 100 mL و تركيزه $0.2\ mol.L^{-1}$. نضيف إليه ماء مقطر فيصبح حجمه 400 mL .

احسب تركيز المحلول بعد التمديد .

مسالة ٨٥

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

١- اكتب معادلة تأين هدروكسيد الصوديوم ٢- احسب التركيز الغرامي

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

مسألة ٨٦

يحترق 8g من غاز الميتان بأكسجين الهواء وفق المعادلة الآتية :

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

المطلوب حساب : ١- كتلة بخار الماء الناتج . ٢- عدد مولات CO_2 الناتج .

٣- حجم غاز O_2 المتفاعل مقاساً في الشرطين النظاميين ٤- حجم الهواء . (H:1 – C:12 – O:16)

الحلول

حل المسألة ١

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

الحل :

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

$$= 2 \times 10^{-7} \times \frac{6}{4 \times 10^{-2}}$$

$$= 3 \times 10^{-7} \times 10^{+2} \quad = \quad 3 \times 10^{-5}\ T$$

حل مسألة ٢

المعطيات : I = 5 A - d = 20 cm = 20 × 10^{-2} = 2 × 10^{-1} m - B

الحل :

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

$$= 2 \times 10^{-7} \times \frac{5}{2 \times 10^{-1}}$$

$$= 5 \times 10^{-7} \times 10^{+1} \quad = \quad 5 \times 10^{-6}\ T$$

حل مسألة ٣

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

الحل :

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

$$10^{-4} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{8}{d}$$

$$10^{-4} = \frac{16 \times 10^{-7}}{d}$$

$$d \times 10^{-4} = 16 \times 10^{-7} \quad \Rightarrow \quad d = \frac{16 \times 10^{-7}}{10^{-4}}$$

$$d = 16 \times 10^{-7} \times 10^{+4} = 16 \times 10^{-3}\ m$$

حل مسألة ٤

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

الحل :

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

$$10^{-2} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{4 \times 10^{-1}}$$

$$10^{-2} = \frac{10^{-7} \times I}{2 \times 10^{-1}}$$

$$10^{-2} = \frac{10^{-7} \times I \times 10^{+1}}{2} \quad \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = 10^{-6} \times I$$

$$I = \frac{2 \times 10^{-2}}{10^{-6}}$$

$$= 2 \times 10^{-2} \times 10^{+6} = 2 \times 10^{+4}\ A$$

حل المسألة ٥

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

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 ٦

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

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 ٧

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

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 ٨

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

الحل :

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{N\ I}{r}$$
$$10^{-4} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{5 \times 2}{r}$$
$$10^{-4} = 2\pi \times 10^{-7} \times \frac{10}{r}$$
$$10^{-4} = \frac{2\pi \times 10^{-6}}{r}$$
$$r \times 10^{-4} = 2\pi \times 10^{-6} \quad \Rightarrow \quad r = \frac{2\pi \times 10^{-6}}{10^{-4}}$$
$$r = 2\pi \times 10^{-6} \times 10^{+4} = 2\pi \times 10^{-2}\ m$$

حل المسألة ٩

المعطيات : N = 200 = 2×10^{+2} - L = 4π cm = 4π×10^{-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 ١٠

المعطيات : N = 4 - L = 2π cm = 2π×10^{-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 ١١

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 ١٢

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 ١٣

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 ١٤

المعطيات : L = 60 cm = 60 ÷ 100 = 0.6 m - I = 5 A - B = 0.3 T - F

الحل : F = I × L × B = 5 × 0.6 × 0.3 = 0.9 N

حل المسألة ١٥

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 ١٦

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 ١٧

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

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 ١٨

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

الحل : W = F × Δx = 30 × 0.4 = 12 J

حل المسألة ١٩

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

الحل :

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

حل المسألة ٢٠

المعطيات : F = 20 N - W = 10 J - Δx

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 ٢١

المعطيات : t = 2 s - W = 30 J - P

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

حل المسألة ٢٢

المعطيات : t = 4 s - P = 8 watt - W

الحل : $p = \frac{W}{t} \Rightarrow 8 = \frac{W}{4} \Rightarrow W = 8 \times 4 = 32\ J$

حل المسألة ٢٣

المعطيات : P = 4 watt - W = 10 J - t

الحل : $p = \frac{W}{t} \Rightarrow 4 = \frac{10}{t} \Rightarrow t = \frac{10}{4} = 2.5\ s$

حل المسألة ٢٤

المعطيات : L = 6 cm = 6 ÷ 100 = 0.06 m - I = 3 A - B = 0.5 T

الحل :

١- $F = I \times L \times B = 3 \times 0.06 \times 0.5 = 0.09\ N$

٢- $W = F \times \Delta x = 0.09 \times 0.08 = 0.072\ J$

٣- $P = \frac{W}{t} = \frac{0.72}{4} = 0.18\ watt$

حل المسألة ٢٥

المعطيات : L = 30 cm = 30 ÷ 100 = 0.3 m - I = 10 A - B = 0.8 T

Δx = 4 cm = 4 ÷ 100 = 0.04 m - t = 2 s

الحل :

١- $F = I \times L \times B = 10 \times 0.3 \times 0.8 = 2.4\ N$

٢- $W = F \times \Delta x = 2.8 \times 0.04 = 0.096\ J$

٣- $P = \frac{W}{t} = \frac{0.096}{2} = 0.048\ watt$

٤- يتولّد تيار كهربائي متحرّض في دارة مغلقة بتغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها ويستمر هذا التيّار مادام تغيّر التدفق مستمراً

٥- تكون جهة التيّار الكهربائي بحيث يولّد أفعالاً مغناطيسية تعاكس السبب الذي أدى إلى حدوثِهِ .

حل المسألة ٢٦

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

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

الحل :

١- $F = I \times L \times B = 8 \times 0.2 \times 0.1 = 0.16\ N$

٢- $W = F \times \Delta x = 0.16 \times 0.02 = 0.0032\ J$

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

حل المسألة ٢٧

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

الحل : $\Gamma = d \times F = 0.6 \times 80 = 48\ m.N$

حل المسألة ٢٨

المعطيات : [d] - Γ = 12 m.N - F = 60 N

الحل :

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

حل المسألة ٢٩

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

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

حل المسألة ٣٠

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

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

حل المسألة ٣١

المعطيات : [d] - F = 60 N - Γ = 0.3 m.N

الحل : $\Gamma = d \times F \Rightarrow \quad 0.3 = d \times 60 \quad \Rightarrow \quad d = \frac{0.3}{60} = 0.005\ m$

حل المسألة ٣٢

المعطيات : Γ - $d = 20\ cm = 20 \times 2 = 40\ cm = 40 \div 100 = 0.4\ m$ - $F = 80\ N$

الحل : $\Gamma = d \times F = 0.4 \times 80 = 32\ m.N$

حل المسألة ٣٣

المعطيات : F - $\Gamma = 5\ m.N$ - $d = 20\ cm = 20 \div 100 = 0.2\ m$

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

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

حل المسألة ٣٤

الحل :

١- شدة محصلة قوى الفريق الأول : $F_1 = 100 + 150 + 160 = 410\ N$

٢- شدة محصلة قوى الفريق الثاني : $F_2 = 110 + 145 + 155 = 410\ N$

٣- شدة المحصلة الكليّة هي محصلة القوتين $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$ و هما عبارة عن قوتين متعاكستين مباشرة فتكون شدة المحصلة معدومة $F = F_1 - F_2 = 410 - 410 = 0\ N$

نستنتج أن الحبل متوازن انسحابياً

حل المسألة ٣٥

المعطيات : $F_1 = 40\ N$ - $d_1 = 60\ cm = 60 \div 100 = 0.6\ m$

$F_2 = 80\ N$ - $d_2 = 30\ cm = 30 \div 100 = 0.3\ m$

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 : $\Gamma_1 = -24\ m.N$

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

٣- العزم الكلي هو مجموع العزوم . أي :

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

نستنتج أن القرص متوازن دورانياً .

حل المسألة ٣٦

المعطيات : $F_1 = 30\ N$ - $F_2 = 40\ N$ - $F_3 = 60\ N$

$d_1 = 60\ cm = 0.6\ m$ - $d_2 = 30\ cm = 0.3\ m$ - $d_3 = 50\ cm = 0.5\ m$

الحل :

$$1 - \ \Gamma_1 = d_1 \times F_1 = 0.6 \times 30 = 18\ m.N$$

و بما أن F_1 تدور بنفس جهة دوران عقارب الساعة فإن : $\Gamma_1 = -18\ m.N$

$$\Gamma_2 = d_2 \times F_2 = 0.3 \times 40 = 12\ m.N$$

و بما أن F_2 تدور بنفس جهة دوران عقارب الساعة فإن : $\Gamma_2 = -12\ m.N$

$$\Gamma_3 = d_3 \times F_3 = 0.5 \times 60 = 30\ m.N$$

٢- العزم الكلي = مجموع العزوم

$$\overline{\Gamma} = \overline{\Gamma_1} + \overline{\Gamma_2} + \overline{\Gamma_3}$$
$$= (-18) + (-12) + 30$$
$$= -30 + 30 = 0\ m.N$$

نستنتج أن القرص متوازن دورانياً

حل المسألة ٣٧

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

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 ٣٨

المعطيات : v - $E_k = 400\ J$ - $m = 2\ Kg$

الحل :

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

حل المسألة ٣٩

المعطيات : m - $E_k = 48\ J$ - $v = 4\ m.s^{-1}$

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 ٤٠

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

الحل :

$$Ep = m \times g \times h = 12 \times 10 \times 4 = 480\ J$$

حل المسألة ٤١

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

الحل :

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

حل المسألة ٤٢

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

الحل :

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

حل المسألة ٤٣

المعطيات :

نحوّل الكتلة من g إلى Kg نقسم على 1000 أي : $m = 400 \div 1000 = 0{,}4\ Kg$

$h = 8\ m$ - $v = 10\ m.s^{-1}$ - $g = 10\ m.s^{-2}$

الحل :

١- الطاقة الكامنة : $E_P = m \times g \times h = 0{,}4 \times 10 \times 8 = 4 \times 8 = 32\ J$

٢- الطاقة الحركية : $E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2 = \frac{1}{2} \times 0{,}4 \times 10^2 = 0.2 \times 100 = 20\ J$

٣- الطاقة الكليّة : $E = E_P + E_K = 32 + 20 = 52\ J$

حل المسألة ٤٤

المعطيات : $m = 2\ kg$ - $v = 0\ m.s^{-1}$ - $h = 10\ m$ - $g = 10\ m.s^{-2}$

الحل :

١- الطاقة الكامنة الثقالية : $E_P = m \times g \times h = 2 \times 10 \times 10 = 200\ J$

الطاقة الحركية : بما أن الجسم ساكن فالسرعة معدومة و بالتالي يكون $E_K = 0\ J$

الطاقة الكليّة (الميكانيكية) : $E = E_P + E_K = 200 + 0 = 200\ J$

٢- الارتفاع الجديد $h_1 = 5\ m$:

الطاقة الكامنة الثقالية : $E_P = m \times g \times h = 2 \times 5 \times 10 = 100\ J$

الطاقة الحركيّة : من قانون الطاقة الكليّة

$$E = E_P + E_K \Rightarrow E_K = E - E_P = 200 - 100 = 100\ J$$

٣- السرعة : $v = 2\ m.s^{-1}$ فتكون الطاقة الحركية :

$$E_K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4\ J$$

$$E_P = E - E_K = 200 - 4 = 196\ J$$

حل المسألة ٤٥

المعطيات : $m = 8\ kg$ - $v = 0\ m.s^{-1}$ - $h = 4\ m$ - $g = 10\ m.s^{-2}$

الحل :

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

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

بما أن الجسم بحالة سكون فإن السرعة : $v = 0\ m.s^{-1}$ و بالتالي فإن الطاقة الحركية معدومة

فتكون الطاقة الكليّة : $E = E_P + E_K$

$= 320 + 0 = 320\ J$

٣- الطاقة الحركية : $E_K = \frac{1}{2} \times m \times v^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 2^2 = 4 \times 4 = 16\ J$

٤- الارتفاع الجديد h=1m :

الطاقة الكامنة الثقالية : $E_P = m \times g \times h = 8 \times 10 \times 1 = 80\ J$

الطاقة الحركية : من قانون الطاقة الكليّة :

$$E = E_P + E_K \Rightarrow E_K = E - E_P = 320 - 80 = 240\ J$$

٥- E=320 J

حل المسألة ٤٦

المعطيات : $m = 1000\ Kg$ - $2r = d = 40\ cm = 40 \div 100 = 0.4\ m$

الحل :

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

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

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

حل المسألة ٤٧

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

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

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

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

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

حل المسألة ٤٨

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

الحل :

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

٢- $E = Ep + E_k = 240 + 50 = 290\ J$

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

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

حل المسألة ٤٩

المعطيات : $t = 1\ min = 1 \times 60 = 60\ s$ - $n = 4800$

الحل

١- حساب التواتر من العلاقة : $f = \frac{n}{t} = \frac{4800}{60} = 80\ Hz$

٢- حساب الدور من العلاقة : $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{80} = 0{,}0125\ s$

حل المسألة ٥٠

المعطيات : $t = 5\ s$ - $n = 10$

الحل :

١- حساب التواتر : $f = \frac{n}{t} = \frac{10}{5} = 2\ Hz$

٢- حساب الدور : $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0{,}5\ s$

حل المسألة ٥١

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

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

حل المسألة ٥٢

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 ٥٣

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

الحل :

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

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

حل المسألة ٥٤

المعطيات : $\lambda = 5\ cm = 5 \div 100 = 0.05\ m$ - $f = 20\ Hz$

الحل :

١- $v = \lambda \times f = 0.05 \times 20 = 1\ m.s^{-1}$

٢- $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1}{5} = 0.2\ m$

حل النشاط ١

١- تتدحرج الساق المعدنية – السبب : يؤثر الحقل المغناطيسي بالتيار الكهربائي فتتشكل قوة كهرطيسية تُدحرج الساق

٢- تتدحرج الساق المعدنية بالجهة المعاكسة – السبب : تغير جهة القوة الكهرطيسية

٣- عندما تعامد خطوط الحقل المغناطيسي الساق المتدحرجة (التيار الكهربائي)

حل النشاط ٢

١- عند التقريب : يتحول وجه الوشيعة المقابل للمغناطيس إلى قطب شمالي (فيحدث تنافر)

عند الابعاد : يتحول وجه الوشيعة المقابل للمغناطيس إلى قطب جنوبي (فيحدث تجاذب)

٢- يتولد تيار كهربائي متحرّض في وشيعة بتغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازها و يدوم هذا التيار ما دام تغير التدفق مستمرا

٣- المحرّض هو المغناطيس – و المتحرّض هو الوشيعة

حل المسألة ٥٥

$2C_2H_2$	+	$5O_2$	→	$4CO_2$	+	$2H_2O$
52 g		5×22,4 L		176 g		2 mol
5,2 g		v L		m g		n mol

١- كتلة غاز CO_2 المنطلق : $m = \frac{176\times5,2}{52} = 17,6 \quad g$

٢- عدد مولات الماء الناتج : $n = \frac{2\times5,2}{52} = 0,2 \quad mol$

٣- حجم غاز الأوكسجين المتفاعل : $v = \frac{5,2\times5\times22,4}{52} = 11,2 \quad L$

حل المسألة ٥٦

Zn	+	2H Cl	→	$Zn Cl_2$	+	H_2
65 g				136g		22,4 L
6,5 g				m g		v L

١- كتلة الملح الناتج : $m = \frac{136\times6,5}{65} = 13,6 \quad g$

٢- حجم الغاز المنطلق : $v = \frac{6,5\times22,4}{65} = 2,24 \quad L$

حل المسألة ٥٧

C_2H_5OH	+	$3O_2$	→	$2CO_2$	+	$3H_2O$
46 g				2×22,4 L		54 g
4,6 g				v L		m g

١- حجم غاز CO_2 : $v = \frac{4,6\times2\times22,4}{46} = 4,48 \quad L$

٢- كتلة الماء الناتج : $m = \frac{54\times4,6}{46} = 5,4 \quad g$

حل المسألة ٥٨

$Na_2 CO_3$	+	$H_2 SO_4$	→	$Na_2 SO_4$	+	H_2O	+	CO_2
106 g		1 mol		142 g				22,4 L
10,6 g		n mol		m g				v L

١- كتلة الملح الناتج : $m = \frac{142\times10,6}{106} = 14,2 \ g$

٢- حجم غاز CO_2 : $v = \frac{22,4\times10,6}{106} = 2,24 \ L$

٣- عدد مولات حمض الكبريت : $n = \frac{1\times10,6}{106} = 0,1 \ mol$

حل المسألة ٥٩

CH_4	+	$2O_2$	→	$2H_2O$	+	CO_2
16 g		2 mol		36 g		22,4 L
1,6 g		n mol		m g		v L

١- عدد مولات الأوكسجين : $n = \frac{2\times1,6}{16} = 0,2 \ mol$

٢- كتلة H_2O الناتج : $m = \frac{36\times1,6}{16} = 3,6 \ g$

٣- حجم غاز CO_2 : $v = \frac{22,4\times10,6}{106} = 2,24 \ L$

حل المسألة ٦٠

المُعطيات : m = 3.65 g - v = 100 m.L = 100 ÷ 1000 = 0,1 L

الحل : ١- $HCl \rightarrow H^{+1} + Cl^{-1}$

٢- حساب التركيز الغرامي وفق العلاقة : $C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V}$

$$C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{3,65}{0,1} = 36,5\ g.L^{-1}$$

٣- نحسب الكتلة المولية M: $M_{(HCl)} = 1 + 35,5 = 36,5\ g.mol^{-1}$

نحسب عدد المولات n : $n = \frac{m}{M} = \frac{3.65}{36.5} = \frac{1}{10} = 0,1\ mol$

نحسب التركيز الولي : $C_{(mol.l^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,1} = 1\ mol\ .L^{-1}$

حل المسألة ٦١

المُعطيات : m = 6.3 g - v = 100 ml = 100 ÷ 1000 = 0.1 L

الحل : ١- معادلة التأيّن : $HNO_3 \rightarrow H^{+1} + NO_3^{-1}$

٢- حساب التركيز الغرامي : $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{6,3}{0,1} = 63\ g.L^{-1}$

٣- نحسب الكتلة المولية لحمض الاوزت : $M_{(HNO3)} = 1 + 14 + 16 \times 3 = 63\ g.mol^{-1}$

نحسب عدد مولات حمض الآزوت : $n = \frac{m}{M} = \frac{6.3}{63} = 0.1\ mol$

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

حل المسألة ٦٢

المُعطيات : m = 5.85 g - v = 10 L

الحل :

نحسب الكتلة المولية لكلوريد الصوديوم : $M_{(NaCl)} = 23 + 35.5 = 58.5\ g.mol^{-1}$

نحسب عدد مولات ملح كلوريد الصوديوم: $n = \frac{m}{M} = \frac{5,85}{58,5} = 0,1\ mol$

نحسب التركيز المولي : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0,1}{10} = 0,01\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٦٣

المُعطيات : m = 53 g - V = 0.25 L

الحل :

نحسب الكتلة المولية لكربونات الصوديوم: $M_{(Na2CO3)} = (23 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 106\ g.mol^{-1}$

نحسب عدد المولات في المحلول : $n = \frac{m}{M} = \frac{53}{106} = \frac{1}{2} = 0.5\ mol$

نحسب التركيز المولي : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0,5}{0,25} = 2\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٦٤

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

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

$v_2 = 100 + 100 = 200$ ml

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

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

$$0,2 \times 100 = C_2 \times 200$$

$$20 = C_2 \times 200$$

$$C_2 = \frac{20}{200} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0,1\ mol.L^{-1}$$

حل المسألة ٦٥

المُعطيات : m = 24 g - V = 400 ml = 400 ÷ 1000 = 0,4 L

الحل : ١-

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

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

٣- نحسب الكتلة المولية لحمض الخل : $M_{(CH3COOH)} = 12 + (1\times3) + 12 + (16 \times 2) + 1 = 60\ g.mol^{-1}$

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

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

٤- $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

$$1 \times 50 = 0,1 \times V_2$$

$$50 = 0.1 \times V_2 \quad \Rightarrow \quad V_2 = \frac{50}{0.1} = \frac{500}{1} = 500\ ml$$

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

$v = v_2 - v_1 = 500 - 50 = 450$ ml

حل المسألة ٦٦

المُعطيات : $C = 73\ g.L^{-1}$ - $v = 0.2$ L

الحل :

$m = C_{(g.L-1)} \times v = 73 \times 0,2 = 14,6$ g

حل المسألة ٦٧

المُعطيات : $C = 0.25\ mol.L^{-1}$ - $V = 100$ L

الحل : $n = C_{(mol.L^{-1})} \times V$

$n = 0.25 \times 100 = 25$ mol

حل المسألة ٦٨

المُعطيات : m = 5,6 g - V = 250 ml = 250 ÷ 1000 = 0,25 L

الحل :

* حساب التركيز المولي :

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

نحسب عدد المولات : $n = \frac{m}{M} = \frac{5,6}{56} = 0,1\ mol$

نحسب التركيز المولي : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{0,25} = 0,4\ mol.L^{-1}$

* حساب التركيز الغرامي : $C_{(g.l^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{5,6}{0,25} = 22,4\ g.l^{-1}$

حل المسألة ٦٩

المُعطيات : V = 200 ml = 200 ÷ 1000 = 0.2 L - m = 21 g

الحل :

١- نحسب التركيز الغرامي للمحلول : $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{21}{0,2} = 105\ g.L^{-1}$

٢- لحساب التركيز المولي للمحلول :

نحسب الكتلة المولية لبيكربونات الصوديوم: $M_{(NaHCO3)} = 23+1+12+(16 \times 3) = 84\ g\ mol^{-1}$

نحسب عدد مولات ملح كلوريد الصوديوم: $n = \frac{m}{M} = \frac{21}{84} = 0,25\ mol$

نحسب التركيز المولي : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٧٠

المُعطيات :

m = 10 g - V = 250 ml = 250 ÷ 1000 = 0.25 L

الحل :

نحسب الكتلة المولية لهدروكسيد الصوديوم : $M_{(NaOH)} = 23 + +16 +1 = 40\ g.\ mol^{-1}$

نحسب عدد مولات هدروكسيد الصوديوم : $n = \frac{m}{M} = \frac{10}{40} = 0.25\ mol$

نحسب التركيز المولي للمحلول : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0,25}{0,25} = 1\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٧١

المُعطيات :

n = 0.2 mol - v = 100 ml = 100 ÷ 1000 = 0.1 L

الحل :

١- $KOH \rightarrow K^{+1} + OH^{-1}$

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

٣- حساب التركيز الغرامي من القانون $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V}$:

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

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

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

٤- $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

$2 \times 100 = C_2 \times 400$

و منهُ : $C_2 = \frac{200}{400} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٧٢

المُعطيات :

m = 6.5g - V = 100 ml = 100 ÷ 1000 = 0,1 L

الحل :

١-

Zn	+ H_2SO_4	⟶	$ZnSO_4$	+ H_2
65g	1 mol		161g	22,4L
6,5g	n mol		m g	V L

$$n = \frac{1 \times 6,5}{65} = \frac{1}{10} = 0,1\ mol$$

٢- حساب التركيز المولي لحمض الكبريت:

$$C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{V} = \frac{0.1}{0.1} = 1\ mol.L^{-1}$$

حساب التركيز الغرامي لحمض الكبريت :

نحسب كتلة حمض الكبريت : $M_{(H2SO4)} = (1 \times 2) + 32 + (16 \times 4) = 98\ g.mol^{-1}$

نحسب الكتلة المُذابة m لحمض الكبريت : $n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \times M = 0,1 \times 98 = 9,8\ g$

و منهُ : $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{V} = \frac{9,8}{0,1} = 98\ g.L^{-1}$

٣- حساب حجم الغاز المنطلق : $V = \frac{22,4 \times 6,5}{65} = \frac{22,4}{10} = 2,24\ L$

٤- حساب كتلة الملح الناتج : $m = \frac{161 \times 6,5}{65} = \frac{161}{10} = 16,1\ g$

حل المسألة ٧٣

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

الحل :

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

٢- نحسب عدد المولات حسب العلاقة : $n = \frac{m}{M}$

نحسب الكتلة المولية لحمض الخل : $M_{(CH3COOH)}=12+(1\times3)+12+16+16+1= 60\ g.mol^{-1}$

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

٣- التركيز مقدراً بـ $mol.L^{-1}$ (التركيز المولي) :

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

التركيز مقدراً بـ $g.L^{-1}$ (التركيز الغرامي) :

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

حل المسألة ٧٤

المعطيات : m_{Ca} = 4 g - v = 100 ml = 0.1 L

الحل :

١- $Ca + H_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + H_2$

40 g 1 mol 22.4 L

4 g n mol v L

$$v = \frac{22.4 \times 4}{40} = \frac{22.4}{10} = 2.24\ L$$

٢- $$n = \frac{1\times4}{40} = \frac{1}{10} = 0.1\ mol$$

٣- أ- حساب التركيز المولي لحمض الكربون : $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.1}{0.1} = 1\ mol.L^{-1}$

ب- حساب التركيز الغرامي لحمض الكربون :

نحسب كتلة الحمض : $m = n \times M_{(H2CO3)} = 0.1 \times 62 = 6.2\ g$

و منه $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{6.2}{0.1} = 62\ g.L^{-1}$

حل المسألة ٧٥

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

الحل :

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

نحسب الكتلة المولية : $M_{(H2SO4)} = (1\times2)+32+(16\times4) = 98\ g.mol^{-1}$

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

٢- حجم المحلول قبل التمديد v_1 ، حجم المحلول بعد التمديد v_2

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

$n_1 = n_2$

$C_1 \times v_1 = C_2 \times v_2$

$0,4 \times 50 = 0,1 \times V_2$

$$V_2 = \frac{0,4 \times 50}{0,1} = 200\ ml$$

حجم الماء المُقطر المُضاف : $v = v_2 - v_1 = 200 - 50 = 150$ ml

حل المسألة ٧٦

المعطيات : m = 10.6 g - v = 0.2 L

الحل :

١- $n = \frac{m}{M} = \frac{10.6}{106} = \frac{1}{10} = 0.1\ mol$

٢- $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.1}{0.2} = 0.5\ mol.L^{-1}$

٣- $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{10.6}{0.2} = 53\ g.L^{-1}$

٤- $(2Na^{+1} + CO_3^{-2})$

٥- من قانون تمديد المحاليل :

$n_1 = n_2$

$C_1 \times v_1 = C_2 \times v_2$

$0.5 \times 0.2 = C_2 \times 0.5$

$C_2 = \frac{0.5 \times 0.2}{0.5} = 0.2\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٧٧

المعطيات : v = 200 mL = 200 ÷ 1000 = 0.2 L - m = 19.6 g

الحل : ١- $H_2SO_4 \rightarrow 2H^{+1} + SO_4^{-2}$

٢- $n = \frac{m}{M} = \frac{19.6}{98} = \frac{2}{10} = 0.2\ mol$

٣- $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.2}{0.2} = 1\ mol.L^{-1}$

٤- $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{19.6}{0.2} = 98\ g.L^{-1}$

حل المسألة ٧٨

المعطيات : $v_1 = 100$ mL - $C_1 = 0.2$ mol.L^{-1} - $v_2 = 100+100 = 200$ mL - $\boxed{C_2}$

الحل : من قانون تمديد المحاليل :

$n_1 = n_2$

$C_1 \times v_1 = C_2 \times v_2$

$0.2 \times 100 = C_2 \times 200$

$C_2 = \frac{100 \times 0.2}{200} = 0.1\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٧٩

المعطيات : v = 0.2 L - m = 30 g

الحل : ١- $C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{30}{0.2} = 150\ g.L^{-1}$

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

٣- $2Na + 2CH_3COOH \rightarrow 2CH_3COONa + H_2$

46 g 120 g

m g 30 g

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

حل المسألة ٨٠

المعطيات : v = 100 mL = 100 ÷ 1000 = 0.1 L - m = 5.6 g

الحل : ١- الملح الناتج كبريتات الحديدII – $(Fe^{+2} + SO_4^{-2})$

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

56 g 1 mol 152 g

5.6 g n mol m g

$m = \frac{152 \times 5.6}{56} = 15.2\ g$

٣- $n = \frac{1 \times 5.6}{56} = 0.1\ mol$

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

حل المسألة ٨١

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

الحل :

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

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

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

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

حل المسألة ٨٢

المعطيات : v = 0.1 L - m = 4 g

الحل :

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

٢- $n = \frac{m}{M} = \frac{4}{40} = 0.1\ mol$

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

$C_{(g.L^{-1})} = \frac{m}{v} = \frac{4}{0.1} = 40\ g.L^{-1}$

حل المسألة ٨٣

المعطيات : v = 0.2 L - m = 7.8 g

الحل :

١- $2K + 2H_2O \rightarrow 2(K^{+1} + OH^{-1}) + H_2$

٢- $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

78 g 36 g 2 mol

7.8 g m g n mol

$m = \frac{36 \times 7.8}{78} = 3.6\ g$

٣- $n = \frac{2 \times 7.8}{78} = 0.2\ mol$

٤- $C_{(mol.L^{-1})} = \frac{n}{v} = \frac{0.2}{0.2} = 1\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٨٤

المعطيات : v_2 = 400 mL - C_1 = 0.2 mol.L^{-1} - v_1 = 100 mL

الحل : من قانون تمديد المحاليل :

$n_1 = n_2$

$C_1 \times v_1 = C_2 \times v_2$

0. 2 × 100 = C_2 × 400 ⇒ $C_2 = \frac{100 \times 0.2}{400}$

$= 0.05\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٨٥

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

الحل :

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

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

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

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

$= \frac{0.5}{0.5} = 1\ mol.L^{-1}$

حل المسألة ٨٦

الحل :

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

16g	44.8 L	1 mol	36g
8g	vL	n mol	m g

$$1 - m = \frac{36 \times 8}{16} = \frac{36}{2} = 18 \ g$$

$$2 - n = \frac{1 \times 8}{16} = \frac{1}{2} = 0.5 \ mol$$

$$3 - V = \frac{44.8 \times 8}{16} = \frac{44.8}{2} = 22.4 \ L$$

٤- حجم الهواء $= 5 \times$ حجم الاكسجين $= 5 \times 22.4 = 112 \ L$

أسئلة دورة ٢٠٢٠ (الدورة الاساسية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في :							
a	المصباح الكهربائي	b	المولد الكهربائي	c	المحرّك الكهربائي	d	الخلية الشمسية
٢- 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 : (٢٠ درجة)

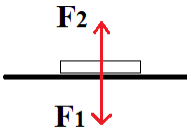
نقرّب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محورها .طرفاها موصولان بمقياس غلفاني فتنحرف إبرة المقياس . و المطلوب : a) ما دلالة انحراف إبرة المقياس ؟ فسّر اجابتك b) اكتب نص قانون فاراداي

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

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

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

٢- 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 : (٢٠ 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 :

١- احسب نصف قطر الملف الدائري ٢- 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 :

١- قيمة الارتفاع h عن سطح الأرض ٢- ثقل هذا الجسم .

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- الأساس الذي يستخدم في صناعة الصابون :							
a	هدروكسيد الكالسيوم	b	هدروكسيد المغنيزيوم	c	هدروكسيد الباريوم	d	هدروكسيد الصوديوم
٢- 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 : (١٠ 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 : (١٠ درجات)

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

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

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

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

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ درجة)

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

١- اكتب معادلة تأيّن جزيئات هذا الحمض في محلوله المائي .

٢- احسب عدد مولات حمض الخل في هذا الحجم من محلوله .

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

حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- تتحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية في :							
a	المصباح الكهربائي	b	المولد الكهربائي	c	المحرّك الكهربائي	d	الخلية الشمسية
٢- 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 : (٢٠ 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

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 : (٢٠ درجة)

١- 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

٢- 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 $\overrightarrow{F_1}$, $\overrightarrow{F_2}$. 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 : (٢٠ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

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

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

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- الأساس الذي يستخدم في صناعة الصابون :							
a	هدروكسيد الكالسيوم	b	هدروكسيد المغنيزيوم	c	هدروكسيد الباريوم	d	هدروكسيد الصوديوم
٢- 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 : (١٠ 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 : (١٠ درجات)

$CaCO_3\ \rightarrow\ CaO\ +\ CO_2$ تفكك

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

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

٢- 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 : (٤٠ درجة)

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

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

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

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

أسئلة دورة ٢٠٢٠ (الدورة الاستثنائية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ 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 : (٢٠ درجة)

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

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ 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 $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$

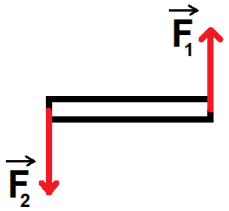
a) ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولّد عن التيّار المار في هذا السلك . b) اقترح طريقة لزيادة شدة هذا الحقل .

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (٢٠ 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 Δx = 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 Γ = 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 : (٢٠ 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 : (١٠ 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 : (١٠ درجات)

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ 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 : (٤٠ 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

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ 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	c	d
B	2 B	3 B	4 B

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

a	b	c	d
الاحتكاك	مقاومة الهواء	رد الفعل	التوتر

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : **(٢٠ درجة)**

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

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ 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 . $Ep = m \times g \times h$ أو $Ep = W \times h$

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 : (٢٠ درجة لكل مسألة)

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

2- $W = \Delta x \times F = 0.2 \times 0.8 = 0.16\ J$

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

2- $\Gamma = d \times F = 0.2 \times 50 = 10\ m.N$

حل الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ 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	b	c	d
0.1	0.2	0.3	0.4

2- الصيغة الأيونية لملح كبريتات النحاس هي :

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

السؤال الثاني : لديك محلول مائي لهدروكسيد البوتاسيوم KOH و المطلوب : **(١٠ 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 . $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$. تفكك (١٠ درجات)

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ 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 : (٤٠ درجة)

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

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

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

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

أسئلة دورة ٢٠٢١

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- وحدة قياس شدة الحقل المغناطيسي في الجملة الدولية :							
a	التسلا	b	الفولط	c	الأوم	d	الأمبير
٢- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الدوراني لجسم صلب هي :							
a	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	b	$\sum \vec{F} \neq \vec{0}$	c	$\sum \vec{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} = 0$	d	$\sum \vec{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} \neq 0$

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (٢٠ درجة)

يعمل المولد الكهربائي على تحويل الطاقة ..... إلى طاقة ..... .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- 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 .

٢- 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 : (٢٠ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : سلك مستقيم يمر فيه تيّار كهربائي متواصل شدته I = 12 A و المطلوب حساب :

١- شدة الحقل المغناطيسي المتولد في النقطة a التي تبعد عن السلك مسافة d = 30 cm .

٢- 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 :

١- عزم المزدوجة إذا كان طول ذراعها 0.2 m ٢- 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 : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكربون H_2CO_3 يساوي :							
a	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الصوديوم NaCl **و المطلوب : (٢٠ 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 : (١٠ درجات)

$$BaO + H_2O \rightarrow .....$$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) النشادر b) الإيتان

٢- قارن بين حمض الآزوت و حمض النمل من حيث : a) قوّة الحمض b) الناقلية الكهربائية

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ 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 : ١- عدد مولات الحمض المتفاعل ٢- كتلة الملح الناتج

٣- حجم الغاز المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين (Zn:65 - H:1 - S:32 - O:16)

حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- وحدة قياس شدة الحقل المغناطيسي في الجملة الدولية :							
a	التسلا	b	الفولط	c	الأوم	d	الأمبير
٢- العلاقة المعبرة عن شرط التوازن الدوراني لجسم صلب هي :							
a	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	b	$\sum \vec{F} \neq \vec{0}$	c	$\sum \vec{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} = 0$	d	$\sum \vec{\Gamma}_{\vec{F}/\Delta} \neq 0$

السؤال الثاني : انقل النص التالي إلى ورقة اجابتك ثم أكمل الفراغات بالكلمات المناسبة : (٢٠ درجة)

يعمل المولد الكهربائي على تحويل الطاقة الميكانيكية أو الحركية إلى طاقة كهربائية .

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- 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

٢- 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 : (٢٠ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى :

الحل : ١- $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{12}{0.3} = 8 \times 10^{-6} T$ ٢- بزيادة شدة التيّار

المسألة الثانية :

الحل : ١- $\Gamma = d \times F = 0.2 \times 10 = 2\ m.N$ ٢- $d = \frac{\Gamma}{F} = \frac{5}{10} = 0.5\ m$

حل الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- عدد الوظائف الحمضية في حمض الكربون H_2CO_3 يساوي :							
a	1	b	2	c	3	d	4

السؤال الثاني : محلول مائي لهدروكسيد الصوديوم NaCl و المطلوب : (٢٠ درجة)

a) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ b) الأزرق

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (١٠ درجات)

$BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$ - اتحاد

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) النشادر NH_3 b) الإيتان C_2H_6

٢- 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 : (٤٠ درجة)

$$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$$

65g	1 mol	161g	22.4L
6.5g	n mol	m g	vL

$1 - n = \frac{1 \times 6.5}{65} = 0.1\ mol$ $2 - m = \frac{161 \times 6.5}{65} = 16.1\ g$ $3 - v = \frac{22.4 \times 6.5}{65} = 2.24\ L$

أسئلة دورة ٢٠٢٢

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 : (٢٠ 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 : (٢٠ درجة)

١- 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.

٢- صنّف الامواج التالية إلى (ميكانيكية - كهرطيسية): الأمواج الصوتية - الأمواج الضوئية - أمواج الراديو -الأمواج على سطح الماء

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (٢٠ 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 سكتين الأفقيتين شدته B=0.05 T فتتأثرعندها 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 : (٢٠ درجة)

١- الصيغة الكيميائية لهدروكسيد المغنيزيوم :							
a	MgOH	b	$Mg(OH)_2$	c	Mg_2OH	d	$Mg(OH)_3$
٢- 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 : **(٢٠ درجة)**

a) يعد حمض الفوسفور ثلاثي الوظيفة الحمضية b) الماء لا يذيب الشمع .

السؤال الثالث : أكمل المعادلة الكيميائية التالية . ثم حدد نوع التفاعل : (١٠ درجات)

$NH_3 + HCl \rightarrow$ .....

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة b) كربونات الكالسيوم

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

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ درجة)

يحترق 32 g من غاز الميتان بأكسجين الهواء وفق المعادلة : $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

و المطلوب حساب : ١- كتلة بخار الماء الناتج ٢- عدد مولات غاز الأكسجين المتفاعل

٣- حجم غاز CO_2 المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين (C:12 - H:1 - O:16)

حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 : (٢٠ درجة)

a) بسبب تغيّر التدفق المغناطيسي الذي يجتازها

b) لأنها متوفرة بشكل دائم و موجودة باستمرار

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- a- المزدوجة الثانية b- لأن طول ذراعها أكبر

٢- ميكانيكية : الأمواج الصوتية- الأمواج على سطح الماء / كهرطيسية : الأمواج الضوئية - أمواج الراديو

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (٢٠ 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- $d' = 3d = 3\times0.2 = 0.6\ m \rightarrow \Gamma = d' \times F = 0.6 \times 20 = 12\ m.N$

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- الصيغة الكيميائية لهدروكسيد المغنيزيوم :							
a	MgOH	b	$Mg(OH)_2$	c	Mg_2OH	d	$Mg(OH)_3$
٢- 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 : (٢٠ 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 : (١٠ درجات)

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ اتحاد

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب الصيغة الكيميائية لكلٍ من المركبات التالية : a) نترات الفضة $AgNO_3$ b) كربونات الكالسيوم $CaCO_3$

٢- حمض الكبريت : ٢ - قوي / حمض النمل : ١ - ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ درجة)

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$

16 g 2 mol 22.4L 36 g

32g n mol v L mg

$$1-\ m = \frac{36\times32}{16} = 72\ g \qquad 2-\ n = \frac{2\times32}{16} = 4\ mol \qquad 3-\ v = \frac{22.4\times32}{16} = 44{,}8\ L$$

أسئلة دورة ٢٠٢٢ (دورة استثنائية)

ثانياً : الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 :

١- اكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي السابق في نقطة تبعد عن السلك مسافة d

٢- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولد عن هذا التيار المار بالسلك ؟

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- يتحرك جسمان لهما الكتلة نفسها على طريق أفقية مستقيمة سرعة الأول v_1 و سرعة الثاني v_2 حيث $v_2 = 2v_1$ و المطلوب :

a- اكتب علاقة الطاقة الحركية Ek b- أي الجسمين يملك طاقة حركية أكبر ؟ و لماذا ؟

٢- 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 : (٢٠ 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 : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 : (١٠ درجات)

$$CuO + HCl \rightarrow \text{.....} + \text{.....}$$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) $CH_2=CH_2$ b) $CH_3-CH_2-CH_3$

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

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ درجة)

يتفاعل 5.6 g من الحديد مع حمض الكبريت وفق المعادلة : $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

و المطلوب حساب : ١- كتلة الملح الناتج ٢- حجم غاز الهدروجين المنطلق مقاساً في الشرطين النظاميين

٣- عدد مولات حمض الكبريت المتفاعل (Fe:56 - H:1 - O:16 - S:32)

حل الفيزياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 :

١- اكتب عبارة شدة الحقل المغناطيسي في السلك . $B = 2 \times 10^{-7} \times \frac{I}{d}$

٢- ما شكل خطوط الحقل المغناطيسي المتولد عن هذا التيار المار بالسلك ؟ دوائر متحدة المركز

السؤال الثالث : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- a - $E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$ b- الثاني - لأن سرعته أكبر و الطاقة الحركية تزداد بزيادة السرعة

٢- a - الدور b- تتناقص السرعة

السؤال الرابع : حل المسألتين التاليتين : (٢٠ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : الحل :

1- $F = I \times L \times B = 8 \times 0.05 \times 0.2 = 0.08\ N$ 2- $W = F \times \Delta x = 0.08 \times 0.06 = 0.0048\ J$

المسألة الثانية : الحل :

1- $\Gamma = d \times f$ $1.6 = d \times 20$ $d = 1.6 \div 20 = 0.08\ m$

٢- بزيادة طول ذراع المزدوجة أو بزيادة الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة

ثالثاً : الكيمياء

السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة لكلٍ مما يلي و انقلها إلى ورقة اجابتك : (٢٠ درجة)

١- 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
٢- 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 : (١٠ درجات) $CuO + 2\ HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

السؤال الرابع : أجب عن أحد السؤالين التاليين : (٢٠ درجة)

١- اكتب اسم كل من المركبين الآتيين : a) $CH_2=CH_2$ إيتن أو إيتلن b) $CH_3-CH_2-CH_3$ بروبان

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

حمض الكبريت : ٢ - قوي / حمض الخل : ١ - ضعيف

السؤال الخامس : حل المسألة التالية : (٤٠ درجة)

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

56g 1mol 152g 22.4L

5.6g n mol m g v L

$1 - m = \frac{152 \times 5.6}{56} = 15.2\ g$ $2 - v = \frac{22.4 \times 5.6}{56} = 2.24\ L$ $3 - n = \frac{1 \times 5.6}{56} = 0.1\ mol$

تَمَّ بِعَونِ اللهِ وَ حَمدِهِ

بالتوفيق و النجاح

المدرّس خوشناف حسين

٠٩٩٩٤٢٩٦١٩

سلسلة الشامل

المدرّس خوشناف حسين