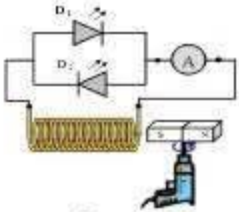
الجُمْهُورِيَّة الجَزَائِرِيَّة الدِّيمُقْرَاطِيَّة الشَّعْبِيَّة

- وزارة الدفاع الوطني
- أركان الجيش الشعبي الوطني
- مديرية مدارس أشبال الأمة

- السنة الدراسية : 2024 - 2025
- اختبار الثلاثي الثالث
- المستوى: الرابعة من التعليم المتوسط

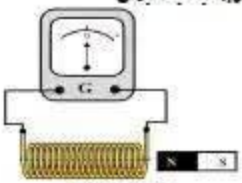
المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا — المدة: ساعة و نصف

- الجزء الأول: (12 نقطة)
- التمرين الأول: (06 نقاط)
- أنجزَتْ مجموعة مِنَ الأشْبَالِ التَّجربتَيْنِ المُوضحتين في الوثيقتين 01 و 02 :
- التجربة 01 : نُديرُ مغناطيسًا بسرعة ثابتة بواسطة منقاب كهربائي بجوار وشيعة موصولة بصمامين ضوئيين (الوثيقة 01) .



الوثيقة 01 ↑

1. صِفْ ماذا يَحْدُثُ للصمامَيْن ؛ مَعَ التَّعْلِيل .
2. يُشيرُ جِهَازُ الأمبير متر إلى القيمة (0.05A) .
   أ) ـ ماذا تُمثِّلُ هذه القيمة ؟
   ب) ـ أحْسُبُ قيمة الشِّدَّة الأعْظَمِيَّة للتيار الكَهْرَبائي .
- التجربة 02 : نستبدل الصمامين الضوئيين بجهاز الغلفانومتر ، مع القيام بتقريب وإبعاد المغناطيس مِنْ أحد وجهي الوشيعة (الوثيقة 02) .

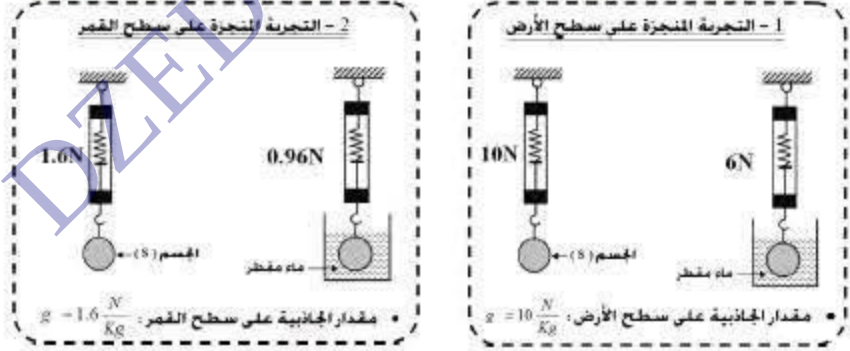


الوثيقة 02 ↑

1. سَمِّ الظَّاهرة الفيزيائيَّة التي تُبْرِزُها هذه التَّجربة .
2. ما دَوْرُ المغناطيس و الوشيعة مَعًا في هذا التَّركيب ؟
3. أ) ـ صِفْ ماذا يَحْدثُ عِنْدَ تَقْرِيبِ المغناطيس مِنْ وَجْهِ الوَشِيعة .
   ب) ـ صِفْ ماذا يَحْدثُ عِنْدَ إبْعَادِ المغناطيس مِنْ وَجْهِ الوَشِيعة .
   ج) ـ مَاذَا تَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَق ؟
4. ما إسم التيار الناتج في الوشيعة وما طبيعته ؟

- التمرين الثاني: (06 نقاط)
- نَفْرِضُ أيُّها الشِّبْلُ النَّابِغَة أنَّكَ ستكونُ أوَّلَ رَائِدِ فَضَاءٍ تَبِعَتْهُ الجَزَائِرُ مُسْتَقْبَلاً في رِحْلَةٍ عِلْمِيَّةٍ إسْتِكْشَافِيَّةٍ للقمر لِلْقِيَامِ بِمَجْمُوعَةٍ مِنَ التَّجَارِبِ العِلْمِيَّةِ تَخْدِمُ بِهَا وَطَنَكَ وَأُمَّتَكَ .

- إليكَ بَعْضَ نَتَائِجِ التَّجَارِبِ العِلْمِيَّةِ التي قَامَ بِهَا زَمِيلُكَ الشِّبْلُ عَلَى سَطْحِ الأرْضِ وعَلَى سَطْحِ القمر (الوثيقة 01) .



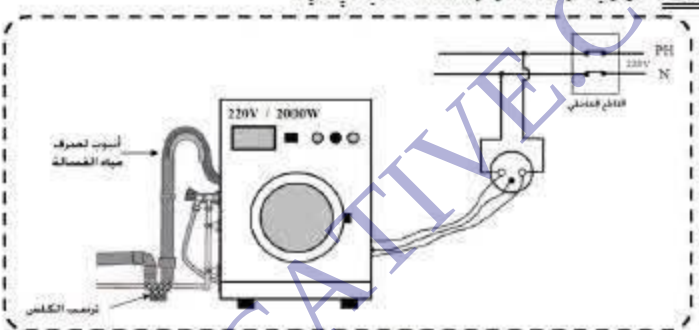
الوثيقة 01 ↑

DZEDUCATIVE.COM

1. مَاذَا تُمثِّل القُوَّتَيْن : 10N و 6N ؟
2. أ) ـ إستنتج ثقل الجسم (S) على سطح الأرض وعلى سطح القمر وأحْسُبْ كُتلة الجسم (S).
ب) ـ إشرح معنى العبارة التّالية : انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الثقل .
ج) ـ مثِّل ثقل الجسم (S) فقط على كوكب الأرض ، باستعمال سلّم الرّسم التّالي : $1Cm \longrightarrow 2.5N$
3. أحْسُبْ شدّة دافعة أرخميدس المُطبّقة على الجسْم (S) في الحالتين (على سطح الأرض وعلى سطح القمر) .
4. أحْسُبْ حجم الجسْم (S) ؛ علمًا أنّه مغمور كُلّيًا في الماءِ المُقطّر (تُعطى الكتلة الحجمية للماء المقطر : $\rho_{H_2O} = 1000 \frac{Kg}{m^3}$)

- **الجزء الثاني: (08 نقاط)**
- **الوضعية الإدماجية :**
- إشتكت الأم لإبنها عبد العزيز من وُجود مُشكلتين في الغسّالة الكهربائيّة .
- ← **المشكل الأوّل** : إنسداد أنبوب تصريف المياه المستعملة في الغسّالة وذلك بسبب ترسّب مادّة الكلس (الطّبشار) داخل الأنبوب فاقترح عليها سكب كميّة من محلول الماء أو حمض الكبريت داخل أنبوب صرف المياه البلاستكي .
- ← **المشكل الثاني** : عند لمسها الهيكل المعدني للغسّالة تُصاب الأم بصعق كهربائيّ (تتشهرب) .

- **المستندات** : عزيزي التّلميذ عليك إستغلال المستندات بتمعّن جيّد .



↑ الوثيقة 01

↑ الوثيقة 02

(الكلس (الكالكار) هو قشرة طباشيرية قابلة للتشكل في أي من مستلزمات المنزل التي يمر من خلالها الماء . إذ إن بقايا الماء المتراكمة تخلف وراءها بعد تبخرها كربونات الكالسيوم $CaCO_3$. فيبدأ يظهر الكلس في بداية الأمر كطبقة رقيقة أو ترسبات مائية عندما لا تتسطف تصبح قشرة صلبة بعد ذلك وتمنع خروج الماء المستعمل)

↑ الوثيقة 03

الصيغة الشاردية لحمض كلور الماء
$(H^+ + Cl^-)_{aq}$
الصيغة الشاردية لحمض الكبريت
$(2H^+ + SO_4^{-2})_{aq}$

↑ الوثيقة 04

- **التّعليمة** : بالإعتماد على المستندات ومكتسباتك القبليّة ، أجبْ عمّا يلي :

1. أ) ـ لماذا إقترح عبد العزيز سكْب الحمض داخل أنبوب صرْف المياه المستعملة ؟ ؛ وضّح ذلك بكتابة معادلة التّفاعل الكيميائي الحادث بالصّيغة الشاردية .
ب) ـ لوجود على قارورة الحمض البطاقة الملصقة المبيّنة في الوثيقة 02 ، حدّدْ نوع الخطر مع ذكْر الإحتياطات الأمنيّة الواجب إتّخاذها عند التّعامل مع الأحماض داخل المنزل .
2. أ) ـ ما سبَبُ شعور الأم بصعق كهربائيّ عند لمسها الهيكل المعدنيّ للغسّالة ؟ ؛ مع إقتراح حلول لهذا المشكل .
ب) ـ أراد عبد العزيز تركيب منصهرة للغسّالة ، إختَرْ منصهرة مناسبة لذلك : 4A ، 8A ، 15A ، 10A

DZEDUCATIVE.COM

التصحيح النموذجي التمرين الأول

الإجابة	العلامة
• **التجربة 01 :** 1. يضيء المصباح الموجود بالمنوب.	0.50
• **التعليل :** لكون **التيار الكهربائي الناتج متناوب**. ← إجابة أخرى صحيحة : التيار الناتج مهتزه تتغير بالتناوب في مجالين متعاكسين وتتغير شدته بين الصفر و قيمتين أعظميتين و متعاكسين (أو التيار الناتج مهتزه تتغير وشدته تتغير مع الزمن) .	0.50 تقسم العلامة على اثنين
2. يشير جهاز الأمبير متر إلى القيمة (I=50A) : أ) - لكل القيمة 0.05A : الشدة الفعالة (الشدة المنتجة) : $I_{eff} = 0.05\ A$ بحيا	0.50
ب) - حساب قيمة الشدة الأعظمية للتيار الكهربائي : - العلاقة : $I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$ - ومنه : $I_{max} = I_{eff} \times \sqrt{2}$ - تطبيق عددي : $I_{max} = 0.05 \times 1.41$ - $I_{max} = 0.0705\ A$	العلاقة 0.50 النتيجة مع الوحدة 0.50
• **التجربة 02 :** 1. التظاهرة المراد تفسيرها : ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي .	0.50
2. دور المغناطيس و الوشيعة معا في التركيب : **توليد تيار كهربائي** . - المغناطيس (جملة محرضة) له حقل مغناطيسي يعمل أثناء اقترابه و ابتعاده من الوشيعة (جملة متحرضة) فينتج تيارا كهربائيا متناوبا	0.50
3. أ) - عند تقريب المغناطيس من وجه الوشيعة : ينحرف مؤشر الغلفانومتر في جهة معينة . ب) - عند إبعاد المغناطيس من وجه الوشيعة : ينحرف مؤشر الغلفانومتر في جهة معاكسة لتحالة الأولى ج) - نستنتج بما سبق : أن التيار الكهربائي الناتج عن ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي له جهة وشدة متغيرة بالتناوب (أو التيار الناتج جهته تتغير وشدته تتغير مع الزمن) .	0.50 0.50 0.50
4. التيار الناتج في الوشيعة : تيار كهربائي متحرض ← طبيعته : تيار كهربائي متناوب .	0.50 0.50

DZEDUCATIVE.COM

التصحيح النموذجي التمرين الثاني

الإجابة	العلامة
1. ماذا تمثل القوتان : 10N و 6N ؟	
← تمثل الدافعة 10N : الثقل الحقيقي للجسم ($P = 10N$).	0.25
← تمثل الدافعة 6N : الثقل الظاهري للجسم ($P_{ap} = 6N$).	0.25
2. أ - استنتاج ثقل الجسم (S) على سطح الأرض وعلى سطح القمر وحساب كتلة الجسم (S)	
← ثقل الجسم (S) على سطح الأرض : $P = 10N$	0.25
← ثقل الجسم (S) على سطح القمر : $P = 1.6N$	0.25
← حساب كتلة الجسم (S) :	
- العلاقة : $P = m \times g$	
- وحدة : $m = \frac{P}{g}$	0.25
- تطبيق عددي : $= \frac{10N}{10\frac{N}{Kg}}$	0.25
$m = 1Kg$	0.25
ب) - معنى العبارة التالية : الكتلة الذاتية و الكتلة الثقل	
← الكتلة محفوظة : الكتلة مقدار فيزيائي ثابت ، لا يتغير بتغير المكان ، أو ارتفاع الجسم عن سطح الأرض ، فهو مقدار مميز للجملة .	0.50
← الثقل غير محفوظ : الثقل مقدار فيزيائي متغير ، يتغير بتغير المكان لأن الجاذبية تتغير بتغير المكان ، فهو مقدار غير مميز للجملة .	0.50
ج) - تمثيل قوة ثقل الجسم (S) المطبقة على مركز الأرض :	0.25
- سلم الرسم : $1Cm \rightarrow 2.5N$ ، $X \rightarrow 10N$ ، $X = 4cm$	0.50 لكل حالة مقبل كل الحالات
- ملاحظة : طول شعاع الثقل في التمثيل هو : 4 cm	
د) - حساب شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم (S) في الحالتين :	

على سطح القمر	على سطح الأرض
$F_A = P - P_{ap}$	$F_A = P - P_{ap}$
$F_A = 1.6N - 0.96N$	$F_A = 10N - 6N$
$F_A = 0.64N$	$F_A = 4N$

3. حساب حجم الجسم (S) :	
- العلاقة : $F_A = \rho_l \times V_l \times g_l$	0.25
- وحدة : $V_l = \frac{F_A}{\rho_l \times g_l}$	0.25
- ت . ع : $V_l = 0.0004m^3 = 4 \times 10^{-4} m^3$	0.25
- بما أن الجسم مغمور كليا في السائل ، فإن : حجم الجسم يساوي حجم السائل المزاح ($V_l = V_s$)	نقبل نحطة $V_l = V_s$ 0.25
- ومنه نستنتج أن : $V_s = 4 \times 10^{-4} m^3$	

DZEDUCATIVE.COM

الجزء الثاني : التصحيح النموذجي الوضعية الإدماجية

الإجابة	العلامة
1. أ) شرح سبب الخرير بسكب الخل داخل أنبوب صرف المياه المستعملة : الخل حامض ضعيف (خل الطعام) يتفاعل مع الكلس (كربونات الكالسيوم) . وبالتالي تفاعله مع الكلس يؤدي إلى تآكله وتفتيته مما يسمح بإزالة الترسبات الكلسية ويسمح بخروج الماء المستعمل . ← معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية : $CaCO_{3(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{+2} + 2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ ← معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية : $CaCO_{3(s)} + (2H^+ + SO_4^{-2})_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{+2} + SO_4^{-2})_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ - ملاحظة هامة : نكتفي بمعادلة واحدة صحيحة فقط .	
1. ب) - نوع الخطر الذي يمثله قارورة الحمض : حات و آكل - الحمض صار خطرا لأنه يحتوي على الشائل له بنية مرتبطة قوية (نشادة) . و يتم استخدامه كثير . - عندما يكون مركزا فإنه يسبب حروقا خطيرة . إذا لامس الحمض أو الحساب الملد أو العينين أو الأعضاء الداخلية . فقد يؤدي إلى شلل الجهاز التنفسي أو حتى الموت في الحالات الشديدة . ← الاحتياطات الأمنية الواجب اتباعها عند التعامل مع الأحماض : i. استعمال قفازات واقية . ii. ارتداء القناع الواقي . iii. وضع نظارات . iv. تهوية المكان . v. عدم تذوق (أو شم) الأحماض في المخابر مطلقا . vi. غسل اليدين بالماء و الصابون بعد الانتهاء من التجارب . vii. في حالة التلامس مع الجلد . استخدام الماء الصابون الفاتر و الكثير للمنطقة المتضررة مع طلب العناية الطبية الفورية . - ملاحظة هامة : تقبل الإجابات الأخرى الصحيحة و المبررة . المتعلقة بالتعامل مع الأحماض داخل المخبر .	
2. أ) أسباب الصدمة الكهربائية : i. سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للغسالة (حدث تسرب للتيار الكهربائي) . ii. عدم وجود التوصيل الأرضي للمأخذ الكهربائي للغسالة (مربط التأريض للمأخذ الكهربائي غير موصول بالأرضي) . ← الحلول المقترحة : i. عزل سلك الطور عن هيكل المعدني للغسالة و تغليفه جيدا بمادة عازلة . ii. يجب توصيل مربط التأريض الأرضي للمأخذ الكهربائي مع التوصيل الأرضي (إضافة التوصيل الأرضي لمأخذ الغسالة) .	
2. ب) المنصهرة المناسبة لحماية الغسالة هي : 10A - الحالة : - رمزه : - تطبيق عددي : $P = U \times I$ $I = \frac{P}{U}$ $I = \frac{2000W}{220V}$ $I = 9.09A$	

DZEDUCATIVE.COM

الجزء الثاني : الوضعية الإدماجية المعايير و المؤشرات

المعيار	السؤال	المؤشـــــرات	العلامة مجزأة	العلامة كلية
الترجمة السليمة للوضعية	س 01	- يذكر / يقترح / سبب سكب الأصماغ داخل أنابيب صرف المياه المستعملة.	0.25	01.50
		- يكتب المعادلة المنمذجة لتهاب التماس / مميز مع التفسير / ملاحظة هامة : يختار أحد المميزين لنمذجة التفاعل / مميز لون اللهب أو مميز الكثافة ؟	0.25	
		- يذكر / يحدد أنواع الخطر التي توضحه البطاقة المتصلة على قارورة.	0.25	
		- يذكر بعض الاحتياطات الأمنية عند التعامل مع الأصماغ داخل المخبر.	0.25	
	س 02	- يذكر / يشخص / سبب العتمة الكهربائية	0.25	
		- يقترح حلول لتحسب التوهج الكهربائي.	0.25	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 01	يذكر أن الأصماغ تتفاعل مع النفس مما يؤدي إلى تلفه و تعفنه	0.25	05
		- يكتب معادلة تفاعل حمض مع النفس بالصيغة الجزيئية مع تحديد أنواع الخلفة و الشحنة	01	
		- يكتب أنواع الصمامات الكاشفة الكيميائية	0.50	
		- يقدم تفسير صحيح لدور على البطاقة المتصلة لقارورة الهيدين	0.25	
		- يذكر بعض الاحتياطات الأمنية السليمة عند التعامل مع الأصماغ داخل المخبر.	0.25 x 3	
	س 02	- يذكر الأسباب الصحيحة لأضلة التوهج الكهربائي	0.50 x 2	
		- يقترح حلول مناسبة لتحسب التوهج الكهربائية	0.25 x 2	
		- يحسب شدة التيار الكهربائي الذي يشير عليه الأمبير السليم المستعمل.	العلاقة 0.50 الأمبير 0.25	
		- يكتب العلاقة : $P=U\times I$ أو $I=\frac{P}{U}$		
		- يختار الصيغة ذات العلاقة 110 يعبر الأمبير المستعمل		
تسليم الأدوات	كل الأسئلة	- التعبير بلغة علمية سليمة.	0.25	0.5
		- التسلسل المنطقي للأفكار	0.25	
الإتقان	كل الأسئلة	- عدم التشطيب.	0.25	01
		- وضوح الخط.	0.25	
		- ترقيم الأجوبة.	0.25	
		- عدم استعمال القلم الجاف.	0.25	

ملاحظة هامة

1. الترجمة السليمة : 01.50
2. الاستعمال السليم لأدوات المادة : 05
3. تسليم الإجابة : 0,50
4. محاولة الإتقان : 1

DZEDUCATIVE.COM