najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان شهادة التعليم المتوسط

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: 2022

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

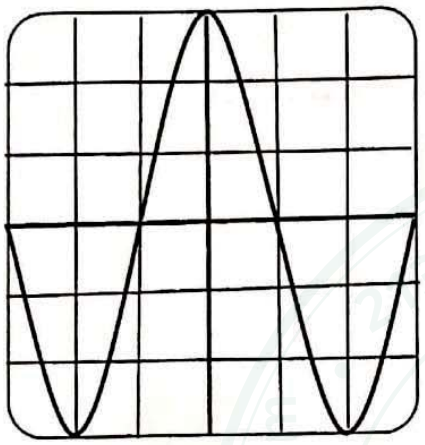
المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

الجزءان I و II مستقلان

I) لِمُعاينة التّوتر الكهربائي بين قطبي مولّد وتعيين خصائصه، تَمّ توصيله بمدخل راسم الاهتزاز المهبطي مضبوط على الحساسية الشّاقولية (2V/div)، والمسح الزّمني (10ms/div) فظهر على شاشته الشّكل الموضّح في الوثيقة (1).



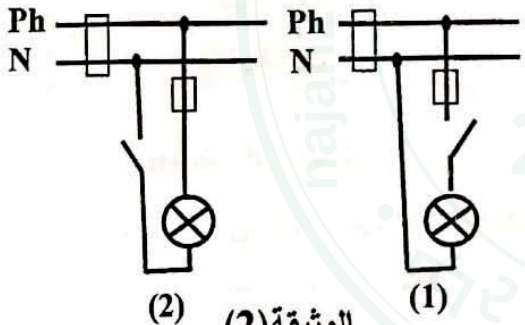
الوثيقة (1)

1- بيّن طبيعة التّوتر المُعاين. برّر إجابتك.

2- احسب قيمة التّوتر الأعظمي U_{max}.

3- احسب قيمة الدّور T واستنتج التّواتر f للتّوتر الكهربائي المُعاين.

II) تمثّل الوثيقة (2) مخططين لدارتي مصباحين كهربائيّين في منزل، حيث القاطعتان مفتوحتان.



الوثيقة(2)

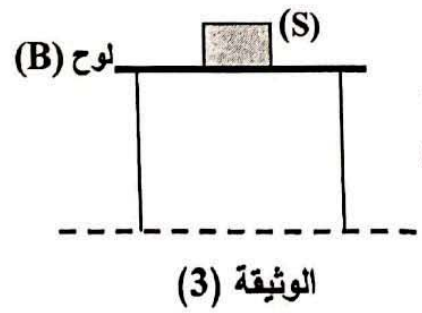
- حدّد المخطّط الموافق للتّركيب الذي يُشكّل خطر الإصابة بصدمة كهربائيّة لشخص غير معزول عن الأرض عند ملامسته مربطي المصباح. برّر إجابتك.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لِغرض إتمام بِناء الجزء العلوي من جدار منزل، يقف بَنّاء مع أدواته على لوح خشبي (B) مثبّت أفقيّا بواسطة أعمدة حديديّة.

نعتبر (البنّاء + أدواته) جملة ميكانيكيّة (S) كتلتها $m=100kg$ في حالة توازن الوثيقة (3).

1. اذكر شَرْطي توازن جسم صلب خاضع لقوّتين.
2. حدّد القوى المُطبّقة على الجملة (S)، ثمّ صنّفها إلى بُعدية، وتلامسية.
3. احسب شدّة ثقل الجملة (S). علما أنّ قيمة الجاذبيّة الأرضيّة $g=10N/kg$.
4. مثّل على الوثيقة (3) القوى المطبّقة على الجملة (S)، وهي في حالة توازن باستعمال سلم الرّسم (1cm ⟶ 500N).



الوثيقة (3)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

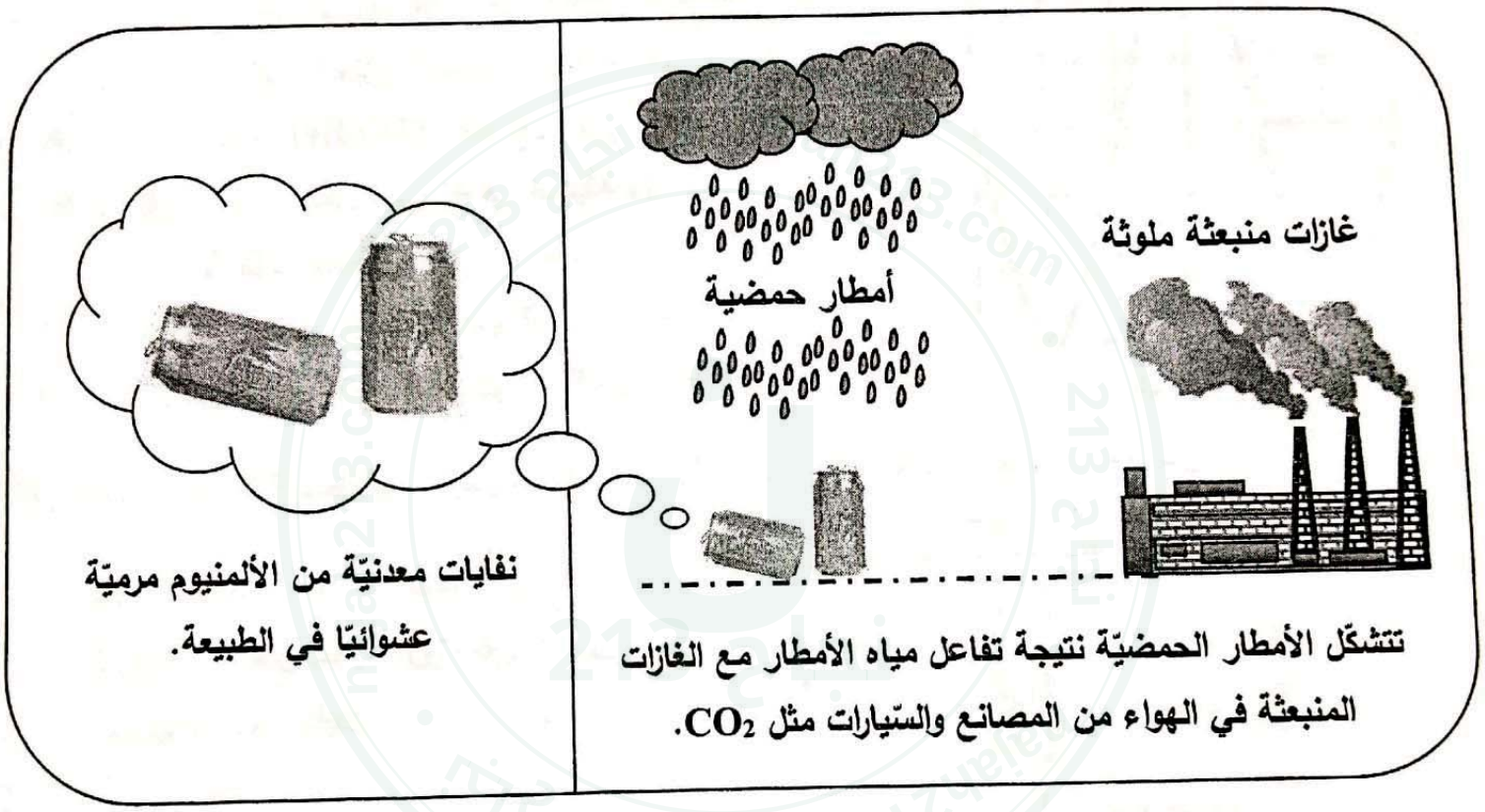
najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

تُشكّل شوارد الألمنيوم Al^{3+} الموجودة في مياه الآبار، والسّدود المستعملة للاستهلاك اليومي خطرا على صحة الإنسان خاصّة كبار السّن، والناتجة عن التلوث الذي يَحْدث في الطبيعة **الوثيقة (4)**.

ولِمعرفة كيف تتواجد شوارد الألمنيوم Al^{3+} في الماء، نُذكّر بتفاعل معدن الألمنيوم **Al** مع محلول حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)$ الذي ينتُج عنه غاز ثنائي الهيدروجين H_2 ، ومحلول مائي شاردي يحتوي على شوارد الكلور Cl^- وشوارد الألمنيوم Al^{3+} .



الوثيقة (4)

1- اكتب معادلة تفاعل معدن الألمنيوم **Al** مع محلول حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)$ مبّينا الحالة الفيزيائية.

2- فسّر علميّا سبب تواجد شوارد الألمنيوم Al^{3+} في مياه الآبار والسّدود.

3- اقترح حلولا عملية تقلّل من تواجد الشّوارد المعدنية المضرّة بالصحة في مياه الآبار والسّدود.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

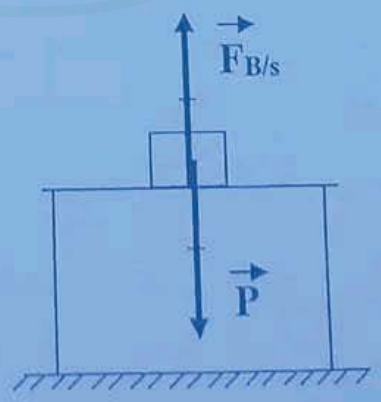
عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول: (12 نقطة)		
التمرين الأول: (06 نقاط)		
1)		
1. طبيعة التوتر المعاين:		1
- التوتر الكهربائي المُعاين هو توتر متناوب.	0.5	
- التبرير: لأنه ظهر على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي خط متموج يأخذ قيما موجبة وسالب بالتناوب (تقبل التبريرات الصحيحة الأخرى).	0.5	
2. حساب قيمة التوتر الأعظمي U_{max}:		1
الحساسية الشاقولية x عدد التدريجات = U_{max}	0.25	
$U_{max} = S \times Y_{max}$		
من البيان: $Y_{max} = 3$ div		
$U_{max} = 3x2 = 6V$ (ملاحظة: تمنح 0.25 للوحدة)	0.25x3	
3. حساب قيمة الدور T واستنتاج التواتر f للتوتر الكهربائي المُعاين:		2
المسح الزمني x عدد التدريجات = T	0.25	
$T = D \times X$		
من البيان لدينا: $X = 4$ div	0.25 x 3	
$T = 4x10 = 40$ ms		
$T = 0.04s$	0.25	
$f = 1/T$	0.25	
$f = 1/0.04 = 25$ Hz أو $f = 25s^{-1}$ (ملاحظة: تمنح 0.25 لكل وحدة)	0.25x2	
(		
- المخطط الموافق للتركيب الذي يشكل خطر الإصابة بصدمة كهربائية هو: 2.	1	2
- التبرير: لأن القاطعة في هذا المخطط موصولة بالحيادي.	1	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تابع للإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: 2022

اختبار مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

التمرين الثاني: (06 نقاط)		
1- شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين:		
– لهما نفس الحامل.	0.5	1
– القوتان متعاكستان في الجهة ومتساويان في الشدة. أو ($\vec{F_1}+\vec{F_2}=\vec{0}$)	0.5	
2- القوى المطبقة على الجملة (S) هي:		
. ثقل الجملة أو قوة جذب الأرض للجملة أو.....	0.5	
. قوة تأثير اللوح (B) على الجملة (S) أو فعل اللوح على الجملة أو.....	0.5	1.5
يمكن أن تحدد بالترميز.		
– التصنيف إلى بعدية وتلامسية.		
. ثقل الجملة قوة بعدية.	0.25	
. فعل اللوح على الجملة قوة تلامسية.	0.25	
3- حساب شدة ثقل الجملة:		
$P=m.g$	1	1.5
$P= 100 \times 10 = 1000N$	0.25+0.25	
4- تمثيل القوى المطبقة على الجملة (S) وهي في حالة توازن:		
القوتان تحققان شرطي التوازن.		
$F_{B/s} = P = 1000N$		
$1cm \longrightarrow 500N$	0.5	
$x \longrightarrow 1000N$ $\quad x = 2cm$	0.5	
	0.5+0.5	2
ملاحظة:		
– يقبل أي تمثيل آخر صحيح.		

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تابع للإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: 2022

اختبار مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

الجزء الثاني: (08 نقاط)

حل الوضعية الإدماجية:

1- كتابة معادلة تفاعل محلول حمض كلور الهيدروجين مع الألمنيوم:

$$2Al\ (s) + 6(H^+ + Cl^-)\ (aq) \longrightarrow 3H_2\ (g) + 2\ (Al^{3+} + 3Cl^-)\ (aq)$$

أو

$$2Al\ (s) + 6H+\ (aq) \longrightarrow 3H2\ (g) + 2\ Al^{3+}\ (aq)$$

2- تفسيرسبب تواجد شوارد الألمنيوم Al^{3+} في مياه الآبار والسدود:

- الأمطار الحمضية (محاليل حمضية) تتفاعل مع النفايات المعدنية التي تحتوي على معدن الألمنيوم فتنتج شوارد الألمنيوم Al^{3+} منحلّة في الماء تنقلها مياه السيول إلى السدود ومنها ما يتسرب إلى الآبار.

3- حلول عملية تقلّل من تسرب الشوارد المعدنية المضرة إلى مياه الآبار والسدود:

- التقليل من الغازات المنبعثة الملوثة، أو استعمال طاقات بديلة غير ملوثة، مثل الاعتماد على السيارة الصديقة للبيئة.
- تجنب الرمي العشوائي للنفايات المعدنية والعمل على إعادة تدويرها ورسكلتها.

شبكة تقييم الوضعية

المعيار	الأسئلة	المؤشرات	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب	س 1	- يكتب معادلة كيميائية.	0.5	2
		- يكتب صيغة لمحلول كلور الألمنيوم.	0.5	
	س 2	- يقدّم تفسيرا.	0.5	
	س 3	- يقترح حلولا.	0.5	
الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة	س 1	- يكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الألمنيوم في المعادلة بشكل صحيح.	0.5	4.5
		- يكتب المعادلة الكيميائية بشكل صحيح مبيّنا الحالة الفيزيائية.	1+1	
	س 2	- يقدّم التفسير الصحيح لتواجد شوارد Al^{3+} في مياه السدود والآبار.	1	
	س 3	- يقترح على الأقل حلين عمليين صحيحين.	0.5x2	
الانسجام تناسق الإجابة	كل الأسئلة	- التعبير بلغة علمية سليمة.	0.5	1
		- التسلسل المنطقي للأفكار.	0.5	
الاتقان والإبداع	كل الأسئلة	- تنظيم الفقرات.	0.25	0.5
		- وضوح الخط واستعمال الرموز والمصطلحات العلمية.	0.25	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com