

التَّارِيخُ: 2025/05/13
المُدَّة: ساعة ونصف

الامتحان التجريبي لشهادة التعليم المتوسط
دورة ماي 2025

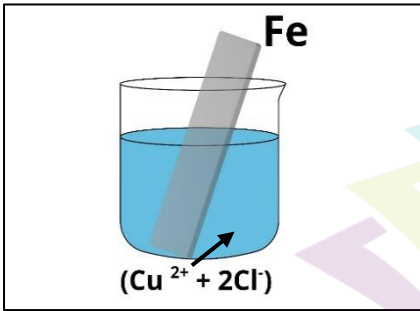
اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول: (6ن)

أنجز أستاذ العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا تجربتين مختلفتين بهدف الحصول على معدن يحتاجه.

التجربة الأولى:

سكب كمية من محلول كلور النحاس $(Cu^{2+} + 2Cl^{-})_{(aq)}$ لونه أزرق في بيشر يحتوي على صفيحة معدنية من الحديد الثنائي (Fe) (الوثيقة 01)، فاختفى اللون الأزرق للمحلول وتشكل محلول جديد أخضر اللون وتغير لون الجزء المغمور من الصفيحة إلى اللون الأحمر.



الوثيقة 01

(1) فسّر:

- اختفاء اللون الأزرق للمحلول.
- تغير لون المحلول إلى اللون الأخضر.
- تغير لون الجزء المغمور من الصفيحة إلى اللون الأحمر.

(2) اكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغة الشاردية.

التجربة الثانية:

وضع محلول كلور النحاس $(Cu^{2+} + 2Cl^{-})_{(aq)}$ في وعاء فولطاً وأنجز التجربة الموضحة في (الوثيقة 02)، فلاحظ انطلاق فقاعات غازية عند المصعد وترسب شعيرات معدنية لونها أحمر حول المهبط.



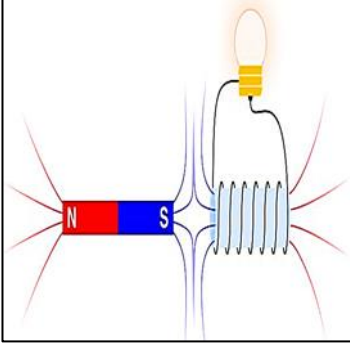
الوثيقة 02

(1) سمّ التجربة التي أنجزها الأستاذ.

(2) فسّر الملاحظات المدونة من خلال التجربة مستعينا بمعادلات نصفية (عند المصعد والمهبط) ومعادلة إجمالية.

(3) سمّ المعدن المراد الحصول عليه ثم اذكر إحدى استعمالاته في الحياة اليومية.

التمرين الثاني: (6ن)



الوثيقة 03

يتم استخدام جهاز استشعار مغناطيسي للسرعة في السيارات الذي يعتمد مبدأ عمله على ظاهرة مهمة موضحة في (الوثيقة 03).

- (1) سمّ الظاهرة التي يعتمد عليها جهاز الاستشعار مبينا أهم عناصره ودور كل واحد منها.
- (2) ما نوع التيار الكهربائي الناتج في أجهزة الاستشعار مبرزا رمزه وخصائصه؟
- اذكر جهازًا آخر يعتمد على نفس المبدأ في إنتاج هذا النوع من التيار الكهربائي.

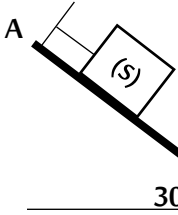
إذا علمت أن هذا النوع من الأجهزة يشتغل بتوتر فعال قدره: $10V$ وتردد قيمته: 100 Hz

(3) احسب: - التوتر الأعظمي U_{max} .

- الزمن اللازم لإنجاز دورة كاملة T .

الوضعية الإدماجية: (8ن)

بغية شرح مبادئ التوازن والحركة في رياضة التزلج لتفادي الحوادث أثناء ممارستها، استخدم أستاذ التربية البدنية لوحًا مائلًا AB بزاوية قدرها 30° متبوعًا بسطح أفقي BC (الوثيقة 04)، بحيث يقف متزحلج على اللوح المائل، مربوط بحبل يمنعه من الانزلاق قبل الانطلاق.



نُمثل المتزحلج ولوازمه بجملة (S) كتلتها 50 kg .

الجزء الأول: قبل الانطلاق: في المسار AB عند الموضع A

(1) احسب ثقل المتزحلج إذا علمت أن $g = 10\text{ N/Kg}$

- مثل هذه القوة باستعمال سلم الرسم $1\text{ cm} \rightarrow 250\text{ N}$

إذا علمت أن المتزحلج يخضع في المسار إلى قوة شدّ الخيط $\vec{T}$ شدتها 250 N وقوة رد فعل السطح $\vec{R}$ شدتها 433 N .

(2) اذكر خصائص شعاع هذين القوتين، ثم مثلهما.

- حدّد الشروط اللازمة ليكون المتزحلج في حالة توازن قبل الانطلاق عند الموضع A .

- تأكد هندسيا باستعمال إحدى الطرق إن كانت الشروط مُحَقَّقة في هذه الحالة.

الجزء الثاني: بعد الانطلاق:

بعد فكّ الحبل ينزل المتزحلج على السطح المائل ليتوقف في المسار BC عند الموضع C حتى يصبح في حالة توازن.

(1) أحصِ القوى التي يخضع لها المتزحلج في المسار BC .

(2) عدّد شروط توازن المتزحلج على هذا المسار.

(3) قدّم نصائح للمتزلجين لتفادي الحوادث خلال ممارسة هذه الرياضة.



التاريخ: 2025/05/13

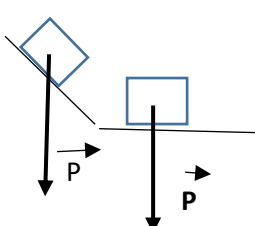
المدة: ساعة واحدة

المادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المستوى: الرابعة متوسط

تصحيح اختبار الفصل الثالث

التعليمات	عناصر الإجابة
<u>التمرين الأول:</u> <u>التجربة الأولى:</u> س(1): س(2): <u>التجربة الثانية:</u> س(1): س(2): س(3):	<u>التفسير:</u> 1 ← اختفاء شوارد النحاس. 2 ← تشكل شوارد الحديد الثنائي. 3 ← تشكل معدن النحاس ✓ <u>معادلة التفاعل:</u> $(Cu^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ✓ <u>تسمية التجربة:</u> التحليل الكهربائي البسيط ✓ <u>تفسير الملاحظات:</u> المصعد: انطلاق الفقاعات الغازية راجع لانتقال شوارد الكلور السالبة نحو المصعد لتفقد إلكترونات متحولة إلى ذرات الكلور التي ترتبط مثنى مثنى لتعطي غاز الكلور. المهبط: تنتقل شوارد النحاس نحو المهبط لتكتسب إلكترونين متحولة بذلك إلى معدن النحاس الذي يترسب على شكل شعيرات معدنية. ✓ <u>المعادلات النصفية:</u> المصعد: $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$ المهبط: $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$ المعادلة الإجمالية: $(Cu^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Cl_{2(g)}$ ✓ تسمية المعدن: معدن النحاس ✓ إحدى استعمالاته: أسلاك التوصيل، الوشائع، الحلي، الأواني المنزلية

1 ن 0,5 ن 0,5 ن 0,5 ن 0,5 ن 0,5 ن 1 ن 1 ن	✓ تسمية الظاهرة: التحريض الكهرومغناطيسي ✓ أهم عناصره مع دورها: المغناطيس: عنصر محرض الوشية: عنصر متحرض ✓ نوع التيار: متناوب ✓ رمزه: AC ✓ خصائصه: متغير في الشدة والجهة ✓ جهاز آخر: منوبة الدراجة ✓ <u>حساب التوتر الأعظمي:</u> $U_{max}=U_{eff}\times\sqrt{2}=10\times\sqrt{2}=14,14V$ ✓ <u>حساب الدور:</u> $T=1/f=1/100=0,01s$	<u>التمرين الثاني:</u> س(1): س(2): س(3):
0,25 ن 0,25 ن 0,25 ن	- يختار الطرق المناسبة لحساب القوى المؤثرة على المتحلق يحدد شروط توازن جسم خاضع لقوتين - يقدم النصائح المناسبة	<u>الوضعية الإدماجية:</u> الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب منه
0,5 ن 0,75 ن	✓ <u>حساب الثقل:</u> $P=m\times g=80\times 10=800N$ ✓ تمثيل شعاع الثقل: $X=800/400$ $X=2cm$ 1cm → 400N X → 800N 	س(1): س(2):

2,5 ن	✓ <u>القوى</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>رد فعل السطح R</th><th>الثقل P</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقطة التلامس</td><td>مركز ثقل الجسم</td><td>نقطة التأثير</td></tr> <tr> <td>شاقولي</td><td>شاقولي</td><td>الحامل</td></tr> <tr> <td>نحو الأعلى</td><td>نحو الأسفل</td><td>الجهة</td></tr> <tr> <td>800N</td><td>800N</td><td>الشدة</td></tr> </tbody> </table> ✓ شروط توازن جسم خاضع لقوتين: → → → $P+R=0$ للقوتين نفس الحامل، نفس الشدة ومتعاكستان في الاتجاه ✓ تسمية القوة: دافعة أرخميدس ✓ $F_A = \rho \times V \times g = 1 \times 68 \times 10 = 680 \text{ N/Kg}$ ✓ $F_A = P - P_{ap}$ استنتاج قيمة الثقل الظاهري: $P_{ap} = P - F_A = 800 - 680 = 120 \text{ N}$ ✓ النصائح: ارتداء معدات السلامة اختيار المكان المناسب الانتباه للآخرين -التعبير بلغة سليمة وتنظيم الأفكار -وضوح الخط والرسومات	رد فعل السطح R	الثقل P		نقطة التلامس	مركز ثقل الجسم	نقطة التأثير	شاقولي	شاقولي	الحامل	نحو الأعلى	نحو الأسفل	الجهة	800N	800N	الشدة	س(3):
رد فعل السطح R	الثقل P																
نقطة التلامس	مركز ثقل الجسم	نقطة التأثير															
شاقولي	شاقولي	الحامل															
نحو الأعلى	نحو الأسفل	الجهة															
800N	800N	الشدة															
0,5 ن																	
0,5 ن																	
0,75 ن																	
0,75 ن																	
0,5 ن																	
0,25 ن		الانسجام، الإتيقان															
0,25 ن		والإبداع															