الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

متوسطة : صياد علي انسيغة_ خنشلة — المستوى : السنة الرابعة متوسط

2019/03/03 — **اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية** — المدة : ساعة ونصف

الجزء الأول (12 نقطة)

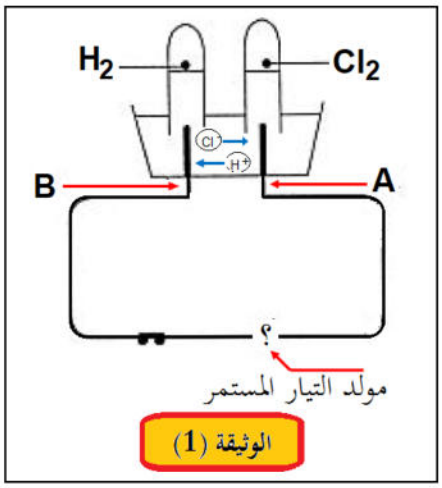
التمرين الأول (06 نقاط)

I. يتحلل غاز صيغته الكيميائية HCl في الماء متحولاً إلى محلول شاردي يدعى حمض كلور الماء صيغته الشاردية $(H^+ + Cl^-)$

1) ما اسم هذا الغاز ؟ ثم سمِّ الشاردتين المكونتين لحمض كلور الماء .

2) كيف يتم الكشف على شاردة Cl^- ؟

II. نَصُبُّ كمية من محلول حمض كلور الماء في وعاء التحليل الكهربائي وبعد غلق القاطعة نلاحظ تصاعد غاز H_2 في أحد الأنبوبين ، وغاز Cl_2 في الأنبوب الآخر حسب ما توضحه الوثيقة (1) المقابلة .



الوثيقة (1)

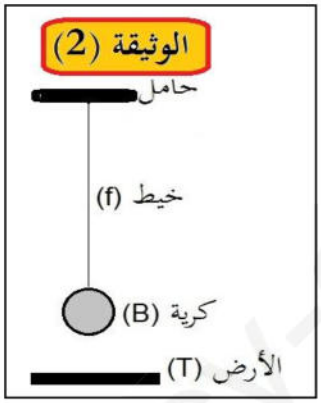
1) سمِّ الغازين المنطلقين .

2) أيُّ المسريين **A** أم **B** الذي يمثل المهبط ؟ ثم استنتج إشارة قطبي المولد .

3) نَمْذِجْ بمعادلة كيميائية التفاعل الكيميائي الحادث عند كل مسرى ، ثم استنتج المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

التمرين الثاني (06 نقاط)

I. كرية خفيفة (**B**) شدة ثقلها $0.04\ N$ ومغلفة بورق من الألمنيوم ومعلقة بطرف خيط حريري (**f**) مثبت إلى حامل . نتركها حتى تتوازن، كما هو مُوضَّح في الوثيقة (**2**) .



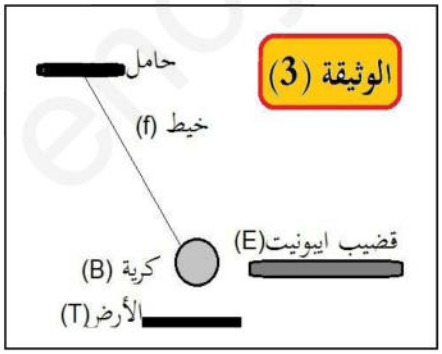
1) أذكر القوى المؤثرة على الكرية ؟ مع ذكر ترميز مناسب لكل قوة .

2) ما هما الشرطان الواجب توافرهما حتى نعتبر الكرية أنها متوازنة ؟

3) مثِّل القوى المؤثرة على الكرية بأخذ : $1cm \longrightarrow 0.02\ N$

4) أحسب كتلة الكرية بالغرام ، باعتبار شدة الجاذبية الأرضية $g = 10\ N/kg$

II. نقرب من الكرية السابقة قضيبا من الإيبونيت (E) مدلوكا بقطعة قماش ، فتنجذب نحوه وتبقى في حالة سكون بالنسبة لسطح الأرض كما هو مُوضَّح في الوثيقة (**3**).



1) سم هذه الظاهرة ؟

2) ما اسم القوة التي لها فعل جذب الكرية إلى قضيب الإيبونيت ؟ أعط مميزاتها .

3) مثِّل كَيْفِياً كل القوى المؤثرة على الكرية في هذه الحالة.

ency-education.com/4am

الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية التقييمية

خلال جلسة عائلية شاهد بدر الدين رفقة أفراد العائلة ،شريطاً وثائقياً حول رحلة رُوَاد الفضاء إلى القمر والفضاء الخارجي المحيط بالأرض. أثارت انتباههم حركات الرُّواد والصور التي تُبَيِّن الشكل الكروي للأرض فكانت التعليقات التالية:

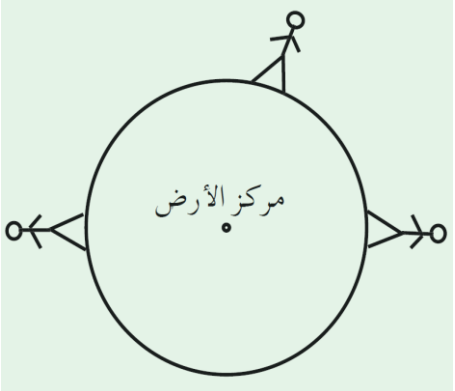
- **بدر الدين:** إنَّهم يتحرّكون داخل مركبتهم بخفة لأنّ وزنهم أقل مِمَّا كان عليه على سطح الأرض .
- **الأم :** كيف أمكن لمياه البحار والمحيطات وكلّ ما على سطح الأرض البقاء في مكانه إذا كانت الأرض كروية الشكل ؟
- **الأخ:** تُرَى كم مرة ينقص من مقدار ثِقلي لو كنت على سطح القمر ؟

قَـرَّرْتَ التّدخل لتقديم توضيحات.

- ✓ في شهر جويلية من عام 1969 وضع أول رائد فضاء أمريكي (نيل أرمسترونج) رجليه على سطح القمر عبر رحلة ابولو 11
- ✓ كتلة الأخ : 50kg
- ✓ شدة الجاذبية على سطح الأرض : 9.81N/kg
- ✓ شدة الجاذبية على سطح القمر: 1.63N/kg

1- أَثْبِت صحة أو خطأ بدر الدين .

2- بيّن للأم سبب بقاء الأجسام والموجودات على سطح الأرض موضحا لها فعل الأرض على الرَّجُل في كل موضع من المواضع المبينة في الشكل التالي على اعتبار الأرض كروية الشكل تماما.



3- قَدِّمْ جوابا على تساؤل الأخ.

ency-education.com/4am

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية　　المستوى: السنة الرابعة متوسط　　متوسطة: صياد علي انسيغة_ خنشلة

تصحيح اختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (06 نقاط)

I.

1) تسمية الغاز المنحل في الماء : غاز كلور الهيدروجين

2) تسمية الشاردتين المكونتين لمحلول حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)$:

✓ الشاردة H^+ : هي شاردة الهيدروجين .

✓ الشاردة Cl^- هي شاردة الكلور .

3) يتم الكشف على شاردة الكلور Cl^- : بصب قطرات من محلول نترات الفضة($Ag^+ + NO_3^-$) في عينة من المحلول الذي يحتوى على شوارد Cl^-، فيتشكل راسب أبيض يسوَدُّ عند تعرضه للضوء .

II.

1) تسمية الغازين المنطلقين .

✓ H_2 : غاز ثنائي الهيدروجين .

✓ Cl_2 : غاز ثنائي الكلور .

2) المسرى **B** هو الذي يمثل المهبط ومنه يكون القطب السالب للمولد هو الطرف المتصل بالمسرى **B** والقطب الموجب يكون متصلا بالمسرى المصعد **A** .

3) معادلات التفاعل :

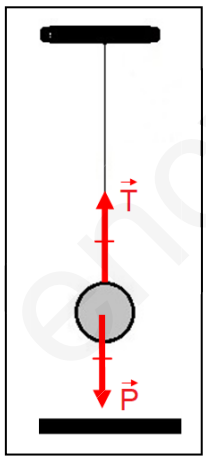
✓ - عند المصعد (المسرى A) : $2Cl^- \longrightarrow 2é + Cl_2$

✓ - عند المهبط (المسرى B) : $2H^+ + 2é \longrightarrow H_2$

✓ - المعادلة الاجمالية : $2\,(H^+ + Cl^-)\,(aq) \longrightarrow Cl_2\,(g) + H_2\,(g)$

التمرين الثاني (06 نقاط)

I.



1) القوى المؤثرة على الكرية مع ذكر ترميز مناسب لكل قوة .

✓ - الثقل : $\vec{F}_{T/B}$ أو اختصارا $\vec{P}$

✓ - قوة شد الخيط (التوتر) : $\vec{F}_{f/B}$ أو اختصارا $\vec{T}$

2) الشرطان الواجب توافرهما حتى نعتبر الكرية أنها متوازنة :

✓ الشرط الأول : يكون للثقل وقوة شد الخيط نفس المنحى .

✓ الشرط الثاني : يتساوى الثقل وقوة شد الخيط في المقدار (الشدة) ويتعاكسان تماما في الجهة أي : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

3) تمثيل القوى المؤثرة على الكرية بأخذ : $1cm \longrightarrow 0.02\,N$

✓ حساب طول الشعاع الممثل للثقل وطول الشعاع الممثل لقوة شد الخيط : (التمثيل في الشكل اعلاه).

ency-education.com/4am

$$\begin{cases} 1cm & \longrightarrow & 0.02\ N \\ x(cm) & \longrightarrow & 0.04\ N \end{cases}$$

ومنه $x = \dfrac{0.04\ N \times 1cm}{0.02\ N}$ أي $\boxed{x = 2\ cm}$

4) حساب كتلة الكرية بالغرام ، باعتبار شدة الجاذبية الأرضية $g = 10\ N/kg$

✓ المعطيات : $p = 0.04\ N$ و $g = 10\ N/kg$

✓ العلاقة $\boxed{p = m \times g}$ ومنه $\boxed{m = \dfrac{p}{g}}$

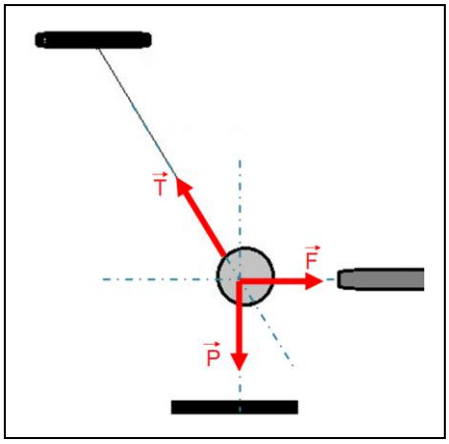
✓ التطبيق العددي : $m = \dfrac{0.04N}{10\ N/kg} = 0.004\ kg = 4g$

II.

1) تسمية الظاهرة : ظاهرة التكهرب .

2) اسم القوة التي لها فعل جذب الكرية إلى قضيب الإيبونيت : القوة الكهربائية ويمكن أن نرمز لها ب $\vec{F}_{E/B}$ أو اختصارا $\vec{F}$

- مميزات هذه القوة :



✓ نقطة التأثير : مركز ثقل الكرية

✓ المنحى : الاستقامة الأفقية المارة بمركز ثقل الكرية .

✓ الجهة : من مركز ثقل الكرية نحو وجه قضيب الايبونيت المقابل لها.

✓ الشدة : المقدار العددي لقوة التجاذب .

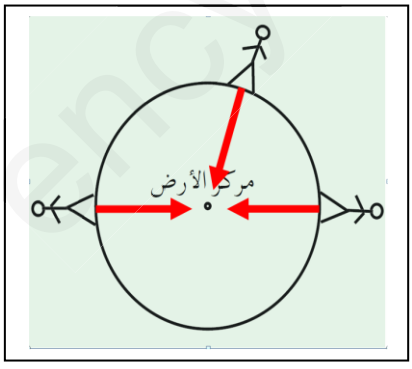
3) تمثيل كل القوى المؤثرة على الكرية في هذه الحالة.(أنظر الشكل المقابل)

الجزء الثاني (08 نقاط)
الوضعية الإدماجية التقييمية

1- اثبات صحة أو خطأ بدر الدين :

- في الاصطلاح العلمي كلمة" **الوزن** " مرادفة لكلمة **"الثقل "** وليس المقصود بها " **الكتلة** " كما هو سائد عند العامة، فإن كان هذا المعنى الذي قصده بدر الدين فرأيه صائب، لأن ثقل نفس الكتلة يتغير بتغير شدة الجاذبية. فقوة جذب القمر أقل بكثير من قوة جذب الأرض وبالتالي فإن ثقل جملة ميكانيكية ما لا يمكن أن يكون مقدار مميزا لها.

- أما إن كان مقصده من **الوزن** هو **الكتلة** فيكون رأيه غير صائب في هذه الحالة ، لأن الكتلة تمثل كمية المادة المكونة لجسم ما ولا تتغير بتغير المكان. وبالتالي فإن كتلة جملة ميكانيكية ما ، هي مقدار مميز لها.



(بالنسبة للتلميذ يمكن أن نقبل منه تصورا واحدا من هذين التصورين)

2- سبب بقاء الأجسام والموجودات على سطح الأرض : يعود ذلك لوجود جاذبية في مركز الأرض تؤثر على الأجسام المادية الموجودة على سطحها والمحيطة بها .

3- الجواب على تساؤل الأخ يجب مقارنة مقدار ثقله وهو على الأرض P_T مع مقدار ثقله وهو على سطح القمر P_L ، أي نحسب النسبة بين مقدار الثِقلين.

$\boxed{\dfrac{P_T}{P_L} = \dfrac{m \times g_T}{m \times g_L} = \dfrac{g_T}{g_L}}$ أي $\boxed{\dfrac{P_T}{P_L} = \dfrac{9.81}{1.63} \approx 6}$

إذن الأخ سيقل ثقله ب 6 مرات عندما يكون على سطح القمر

ency-education.com/4am

شبكة تقويم الوضعية الإدماجية

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1	- يقدم اثبات صحة أو تفنيد - يتطرق لمفهوم الثقل ومفهوم الكتلة ويرجح مصطلح" الوزن" بين المفهومين	0.5 0.5	02.5
	س2	- يعطي تفسيرا لبقاء الأجسام على سطح الأرض دون إفلات. - يمثل الثقل على الرسم المعطى.	0.5 0.5	
	س3	تقديم تفسيرا لتساؤل الأخ.	0.5	
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1	**توظيف مفهومي الكتلة والثقل** - يذكر مفهوم الثقل. - يذكر مفهوم الكتلة . - يميز بين الثقل والكتلة .(مقدار غير مميز للثقل ومقدار مميز للكتلة)	0.5 0.5 0.5	03.5
	س2	- يستنتج سبب استقرار الأجسام على سطح الأرض (وجود الجاذبية) - يمثل بشكل صحيح ثقل الشخص في الأماكن المختلفة من سطح الأرض.	0.5 0.25x3	
	س3	**توظيف علاقة النسبة بين ثقلين مختلفين لنفس الجملة** - يكتب العلاقة . - يحسب النسبة بين ثقل الجملة على سطح الارض وثقلها على سطح القمر.	0.5 0.25	
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة	- تسلسل منطقي في تقديم الشرح لتصورات بدر الدين . - تقديم جواب منطقي لتساؤل الأم والأخ .	0.5 0.5	01
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة	تنظيم الإجابة - مقروئية الكتابة - ابداع(إضافات)	01	01

ency-education.com/4am