

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المستوى : السنة الرابعة متوسط

متوسطة : صياد علي انسيغة _ خنشلة

المدة : ساعة ونصف

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

2019/03/03

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 سمّ الشاردين المكونين لحمض كلور الماء .

(2) كيف يتم الكشف على شاردة Cl^- ؟

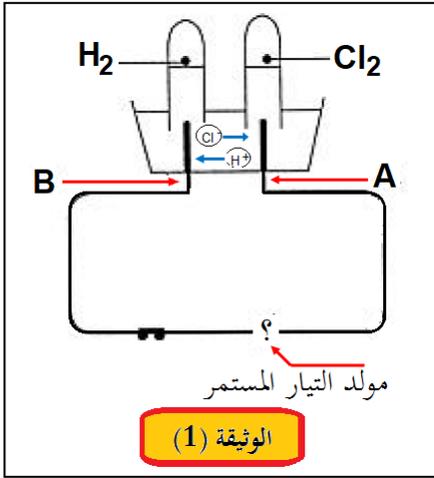
II. نَصَّبْ كمية من محلول حمض كلور الماء في وعاء التحليل الكهربائي وبعد غلق القاطعة

نلاحظ تصاعد غاز H_2 في أحد الأنبوبين ، وغاز Cl_2 في الأنبوب الآخر حسب ما توضحه الوثيقة (1) المقابلة .

(1) سمّ الغازين المنطلقين .

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

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



التمرين الثاني (06 نقاط)

I. كرة خفيفة (B) شدة ثقلها $0.04 N$ ومغلقة بورق من الألمنيوم ومعلقة بطرف خيط

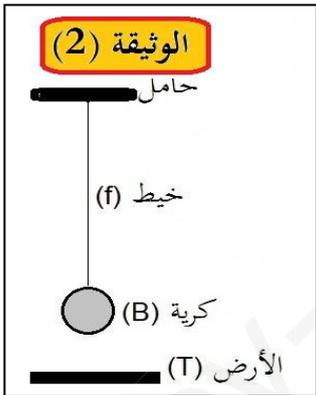
حريري (f) مثبت إلى حامل . نتركها حتى تتوازن، كما هو موضح في الوثيقة (2) .

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

(2) ما هما الشرطان الواجب توافرها حتى نعتبر الكرة أنها متوازنة ؟

(3) مثل القوى المؤثرة على الكرة بأخذ : $1cm \rightarrow 0.02 N$

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



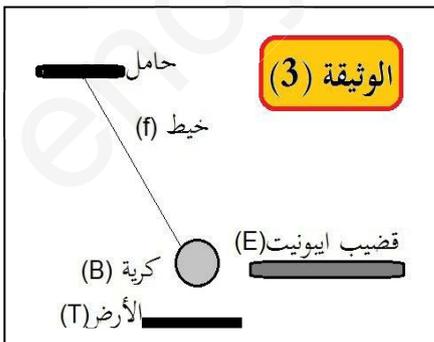
II. نقرب من الكرة السابقة قضيباً من الإيونيت (E) مدلوكة بقطعة قماش ، فتنجذب

نحوه وتبقى في حالة سكون بالنسبة لسطح الأرض كما هو موضح في الوثيقة (3) .

(1) سم هذه الظاهرة ؟

(2) ما اسم القوة التي لها فعل جذب الكرة إلى قضيب الإيونيت ؟ أعط مميزاتها .

(3) مثل كئيفياً كل القوى المؤثرة على الكرة في هذه الحالة .



الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية التقييمية

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

- بدر الدين: إنهم يتحرّكون داخل مركبتهم بخفة لأنّ وزنهم أقل ممّا 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: تُرى كم مرة ينقص من مقدار ثقلي لو كنت على سطح القمر ؟

قرّرت التّدخل لتقديم توضيحات.



✓ في شهر جويلية من عام 1969 وضع أول رائد فضاء أمريكي (نيل أرمسترونج) رجليه على سطح القمر عبر رحلة أبولو 11

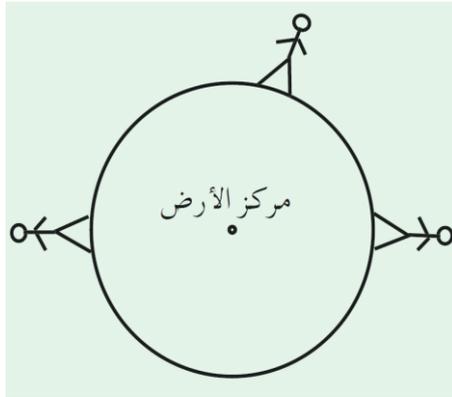
✓ كتلة الأخ : 50kg

✓ شدة الجاذبية على سطح الأرض : 9.81N/kg

✓ شدة الجاذبية على سطح القمر: 1.63N/kg

-1 أثبت صحة أو خطأ بدر الدين .

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



-3 قدّم جوابا على تساؤل الأخ.

تصحيح اختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

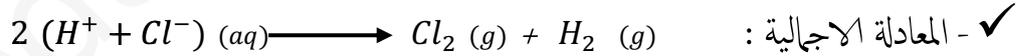
التمرين الأول (06 نقاط)

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 يحتوي على شوارد Cl^- ، فيتشكل راسب أبيض يسود 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 للمواد هو الطرف المتصل بالمسرى B والقطب الموجب يكون متصلا بالمسرى A .
- 3) معادلات التفاعل :



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 توافرها 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).

$$x = 2 \text{ cm} \quad \text{أي}$$

$$x = \frac{0.04 \text{ N} \times 1 \text{ cm}}{0.02 \text{ N}} \quad \text{ومنه}$$

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

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

$$g = 10 \text{ N/kg} \quad \text{و} \quad p = 0.04 \text{ N} \quad \checkmark \text{ المعطيات :}$$

$$m = \frac{p}{g}$$

ومنه

$$p = m \times g$$

\checkmark العلاقة

$$m = \frac{0.04 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.004 \text{ kg} = 4 \text{ g}$$

\checkmark التطبيق العددي :

II ❁

(1) تسمية الظاهرة : ظاهرة التكهرب .

(2) اسم القوة التي لها فعل جذب الكرية إلى قضيب الإيونيت : القوة الكهربائية ويمكن أن نرمز لها بـ $\vec{F}_{E/B}$ أو اختصاراً \vec{F}

- مميزات هذه القوة :

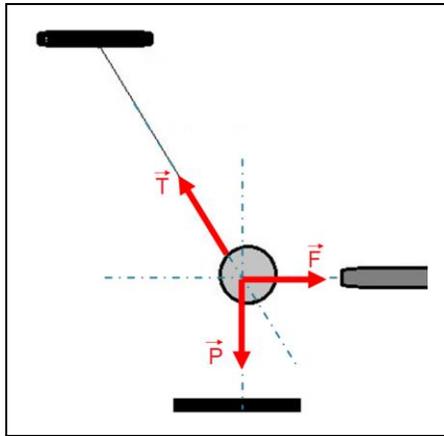
\checkmark نقطة التأثير : مركز ثقل الكرية

\checkmark المنحى : الاستقامة الأفقية المارة بمركز ثقل الكرية .

\checkmark الجهة : من مركز ثقل الكرية نحو وجه قضيب الإيونيت المقابل لها.

\checkmark 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 فرائيه صائب، لأن ثقل نفس الكتلة يتغير بتغير شدة الجاذبية. ففوة 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 والمحيطية 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 الثقلين.

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

$$\frac{P_T}{P_L} = \frac{9.81}{1.63} \approx 6$$

أي

$$\frac{P_T}{P_L} = \frac{m \times g_T}{m \times g_L} = \frac{g_T}{g_L}$$

شبكة تقويم الوضعية الإدماجية

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