الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الشلف — السنة الدراسية:2020-2021

المستوى: الرابعة متوسط

الاختبار الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

اشتكى فلاح لخبير زراعي من مشكلتين تواجهانه ، فالأولى تتمثل في شحوب والتفاف لأوراق النباتات الجديدة يليها ذبول في أطراف الورقة، أما الثانية فهي انسداد أنابيب المياه بالترسبات الكلسية($CaCO_3$) .

اقترح الخبير على الفلاح حلا للمشكلة الأولى يتمثل في تحضير محلول كبريتات النحاس$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)}$ ورشه على النباتات **الوثيقة-1-**، لكنه نسي أن يعطيه حلا للمشكلة الثانية.

استعمل الفلاح دلو حديدي من أجل تحضير محلول كبريتات النحاس ، وبعد مدة تفاجأ باختفاء لون المحلول الأزرق وظهور لون أخضر مع ترسب لطبقة حمراء على جدار الدلو.

الوثيقة -1-

1) ما سبب كل من: اختفاء لون المحلول الأزرق ،ظهور اللون الأخضر، ترسب الطبقة الحمراء.
2) نمذج التفاعل الحادث بين الدلو الحديدي ومحلول كبريتات النحاس بمعادلة كيميائية شاردية.
3) حدد الأفراد الكيميائية المتفرجة في التفاعل السابق. وبين كيف يتم الكشف عنها.
4) اقترح على الفلاح حلا للمشكلة الثانية مدعما اجابتك بمعادلة كيميائية شاردية.
5) بماذا تنصح الفلاح عند التعامل مع المواد والمحاليل الكيميائية ؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)

زار مراد مركز تطوير الأقمار الصناعية بوهران، أين سمع عن رحلة رائد فضاء إلى القمر كتلته على سطح الأرض 75kg . أثناء عودته أحضر معه عينة من الحجارة ثقلها 40N على سطح القمر.

1 ـ احسب ثقل الرائد على سطح الأرض.

2 ـ احسب كتلة الحجارة على سطح القمر.

3 ـ هل ستتغير كتلة أم ثقل الحجارة على سطح الأرض؟ علل.

4 . بعد وصوله للأرض أخذت العينة إلى المختبر وتم وضعها فوق طاولة من أجل دراستها.

أ/ اذكر نص مبدأ الفعلين المتبادلين.

ب/ مثل الفعلين المتبادلين بين الجملتين الميكانيكيتين: طاولة – حجارة.

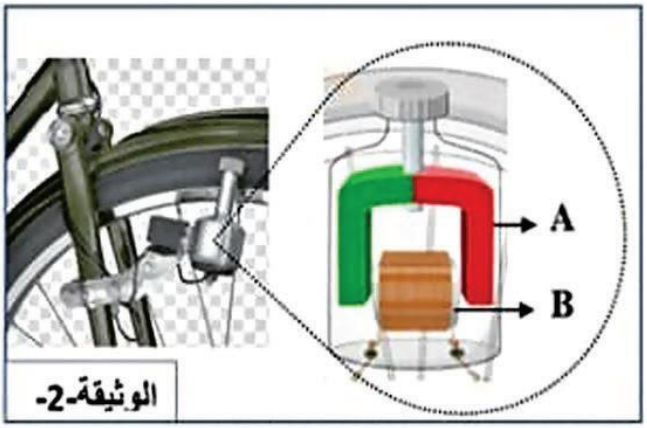
تعطى : قيمة الجاذبية الأرضية $g = 9{,}8\ N/kg$.

قيمة جاذبية القمر $g = 1{,}6\ N/kg$.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

- سمير تلميذ يدرس في السنة الرابعة متوسط، أخذه الفضول لفتح دينامو(منوبة) دراجته من أجل التعرف على عناصره ودور كل منها.(**الوثيقة-2-**).

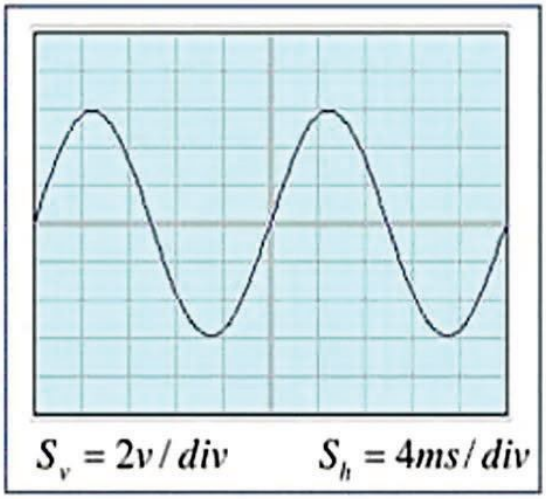


الوثيقة-2-

1-سم العنصرين A و B وحدد دور كل منهما.

2-ما اسم الظاهرة التي تحدث في الدينامو ؟ اشرحها باختصار.

- من أجل فهم هذه الظاهرة أكثر استعان سمير بأستاذ العلوم الفيزيائية الذي أخبره أن التيار الذي ينتجه دينامو الدراجة يستعمل في المنازل، وأعطاه **الوثيقة -3-** التي تبين معاينة للتوتر الكهربائي بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي.



الوثيقة-3-

أ) احسب التوتر الأعظمي $Umax$. ثم استنتج التوتر الفعال $Ueff$.

ب) احسب الدور T .ثم استنتج التواتر f .

ج) ما طبيعة التيار الكهربائي المنزلي؟ وماهي خصائصه؟

د) أعط بعض القواعد الأمنية للحماية من خطر التيار الكهربائي.

تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق

عقلة سعيدة

مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
المستوى: الرابعة متوسط

السنة الدراسية: 2021/2020م
المدة: ساعة

تصحيح الاختبار التجريبي

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين الأول:06ن

1-سبب اختفاء لون المحلول الأزرق هو اختفاء شوارد النحاس (Cu^{2+}).
ظهور اللون الأخضر سببه ظهور شوارد الحديد الثنائي (Fe^{2+}).
ترسب الطبقة الحمراء سببها ترسب معدن النحاس(Cu).

2-نمذجة تفاعل معدن الحديد مع محلول كبريتات النحاس بمعادلة شاردية:

$$Fe_{(s)} + (Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

3-الأفراد الكيميائية المتفرجة في التفاعل السابق هي شوارد الكبريتات (SO_4^{2-}) ويكشف عنها بمحلول كلور الباريوم فيظهر راسب أبيض.

4- لحل المشكل الثانية (مشكلة الترسبات الكلسية) يجب تفريغ كمية من حمض كلور الماء على هذه الترسبات.

المعادلة الكيميائية الشاردية :

$$CaCO_{3(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{2+}+2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(L)}$$

5-نصائح للفلاح عند التعامل مع المواد والمحاليل الكيميائية:
ارتداء القفازات والقناع الواقي.
تجنب لمس أو شم المواد الكيميائية المجهولة.
وضع المواد والمحاليل الكيميائية في زجاجيات أو علب بلاستيكية.
قراءة التوجيهات والارشادات الموضوعة على اغلفة المواد الكيميائية.

التمرين الثاني:06ن

1) حساب ثقل رائد الفضاء:

لدينا : $P = m.g$

ت.ع : $P = 75 \times 9{,}8$

$$\boxed{P = 735N}$$

2) حساب كتلة الحجارة على سطح القمر:

لدينا : $m = \frac{P}{g}$

ت.ع : $m = \frac{40}{1{,}6}$

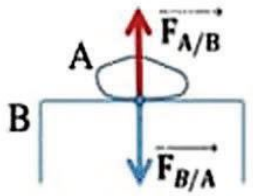
$$\boxed{m = 25kg}$$

3) سيتغير الثقل فقط لأن الكتلة محفوظة دوما والثقل يتغير بتغير قيم الجاذبية.

4) أ/ نص مبدأ الفعلين المتبادلين:

" إذا أثرت ج. م. A على ج. م. B بقوة $\overrightarrow{F_{A/B}}$ فإن الج. م. B تؤثر بدورها على الج. م. A بقوة $\overrightarrow{F_{B/A}}$.تكون القوتان متساويتان في الشدة ومتعاكستان في الاتجاه $\overrightarrow{F_{A/B}} = -\overrightarrow{F_{B/A}}$.

ب/ تمثيل الفعلين المتبادلين بين الجملتين الطاولة والحجارة:



الوضعية الادماجية:08ن

1- تسمية العنصرين وتبيين دورهما:

العنصر A : مغناطيس **دوره** عنصر محرض.

العنصر B : وشيعة **دورها** عنصر متحرض.

2- اسم الظاهرة هي: التحريض الكهرومغناطيسي.

شرحها باختصار هي ظاهرة فيزيائية تسمح بإنتاج تيار كهربائي متناوب وتحدث عند تحريك أو تدوير مغناطيس أمام أو داخل وشيعة .

3- أ/ حساب التوتر الأعظمي U_{max}:

لدينا: $U_{max} = n \times Sv$

ت.ع: $U_{max} = 3 \times 2$

$\boxed{U_{max} = 6V}$

- استنتاج التوتر الفعال U_{eff} :

لدينا: $U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$

ت.ع: $U_{eff} = \frac{6}{\sqrt{2}}$

$\boxed{U_{eff} = 4{,}24V}$

ب/ حساب الدور T :

لدينا: $T = n \times Sh$

ت.ع: $T = 5 \times 4 \times 10^{-3}$

$\boxed{T = 0{,}02S}$

- استنتاج التواتر f:

لدينا: $f = \frac{1}{T}$

ت.ع: $f = \frac{1}{0{,}02}$

$\boxed{f = 50Hz}$

ج/ طبيعة التيار الكهربائي المنزلي: تيار كهربائي متناوب.

خصائصه: متغير الشدة والاتجاه مع مرور الزمن.

د/ بعض القواعد الأمنية للحماية من خطر التيار الكهربائي:

وضع التوصيل الأرضي ، تركيب القاطعة دوما على سلك الطور، وضع مختلف القواطع (الالي، التفاضلي، الجزئي)، تجنب تشغيل الأجهزة في آن واحد أو من مأخذ واحد، .....