

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

ملصقة للمياه المعدنية تحمل المعلومات التالية:

Comp.moy : mg/litre	التركيب: ملغ/لتر	
Calcium (Ca^{2+})	99	كالسيوم
Magnésium (Mg^{2+})	24	مغنزيوم
Potassium (K^{+})	2,1	بوتاسيوم
Sodium (Na^{+})	15,8	صوديوم
Bicarbonates (HCO_3^{-})	265	بيكربونات
Sulfates (SO_4^{2-})	68	سلفات
Chlorures (Cl^{-})	72	كلورور
Nitrates (NO_3^{-})	15	نترات
Nitrites (NO_2^{-})	<0,02	نترت
Résidu à Sec à 180° : 360		بقايا جافة في 180°
	pH 7,2	

النترات هي مادة مضرّة بصحة الإنسان والحيوان والنبات وتتواجد بنسبة عالية في المياه الباطنية للمناطق التي تكون فيها تربية المواشي بشكل مكثف ، حيث تتسرب من فضلاتها السائلة إلى باطن الأرض.

إذا كانت كمية النترات أقل من $50(mg/L)$ تقريبا فإننا نعتبر المياه صالحة للاستهلاك.

1 - أ - ما رأيك في الماء المقترح ؟ هل يحقق هذا الشرط ؟

ب - حاجة شخص طبيعي إلى $72(mg/L)$ من شوارد المغنزيوم يوميا. كم لترا من الماء يشربه؟

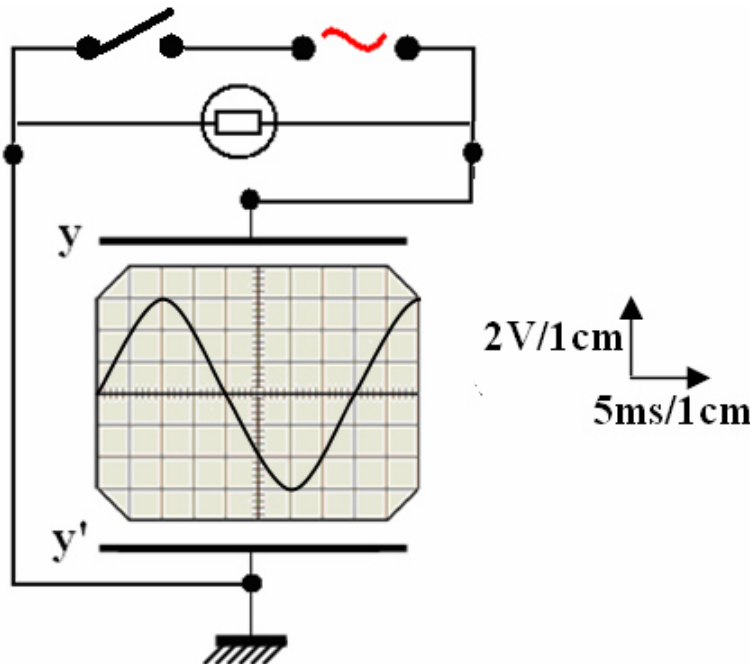
2 - صنف هذه الشوارد إلى:

أ - موجبة وسالبة، بسيطة ومركبة.

ب - بين الفرق بين شاردة موجبة وشاردة سالبة.

3 - للكشف عن وجود شاردة في الماء المذكور ، أضفنا قطرات من كاشف نترات الفضة $(Ag^{+}; NO_3^{-})$ فتشكل راسب أبيض اسود بوجود الضوء. سم الشاردة وأكتب رمزها.

التمرين الثاني : (06 نقاط)



نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة بالشكل المقابل:

1 - ما هو الجهاز الذي يسمح بمشاهدة التوتر بين طرفي المصباح؟

2 - نشاهد على الشاشة منحنى يمثل التوتر بين طرفي المصباح.

أ - كيف يسمى هذا التوتر؟

ب - استنتج بيانيا قيمة التوتر الأعظمي.

ج - أحسب دور التوتر الممثل على الشاشة.

د - أحسب تواتر هذا التوتر.

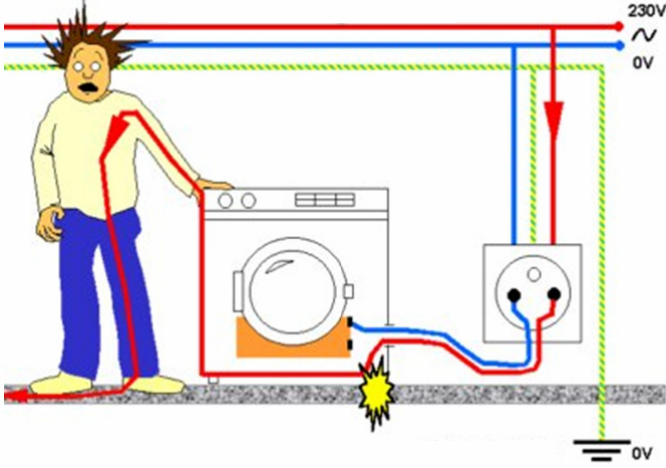
3 - لو ربطنا مقياس فولطمتر بين طرفي المصباح ، ما هو التوتر الذي يقيسه الفولطمتر؟ أحسب قيمته.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

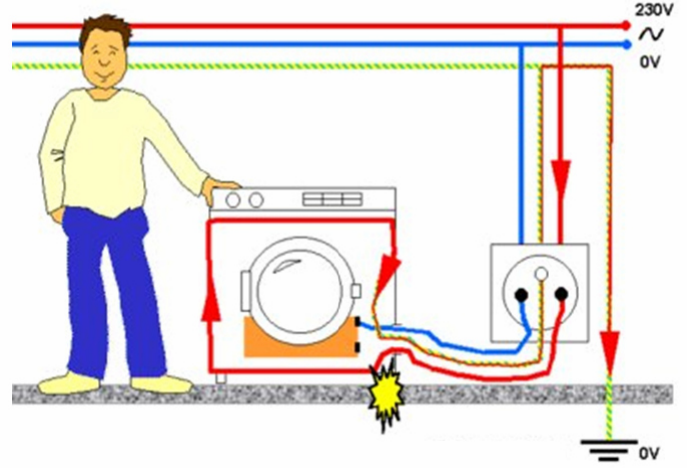
الوضعية الإدماجية:

إليك هذين المشهدين:

مشهد 2



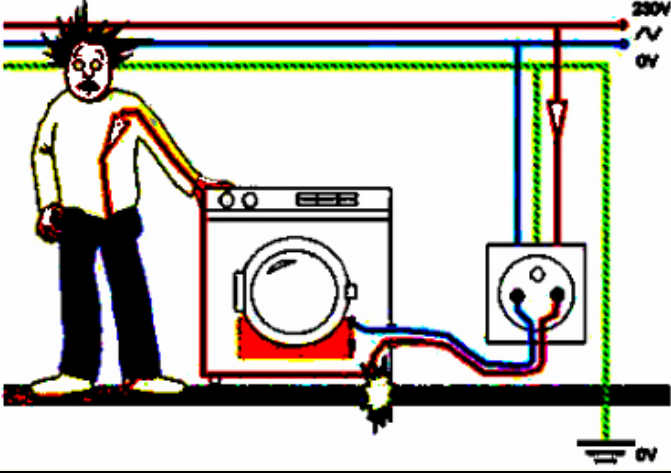
مشهد 1



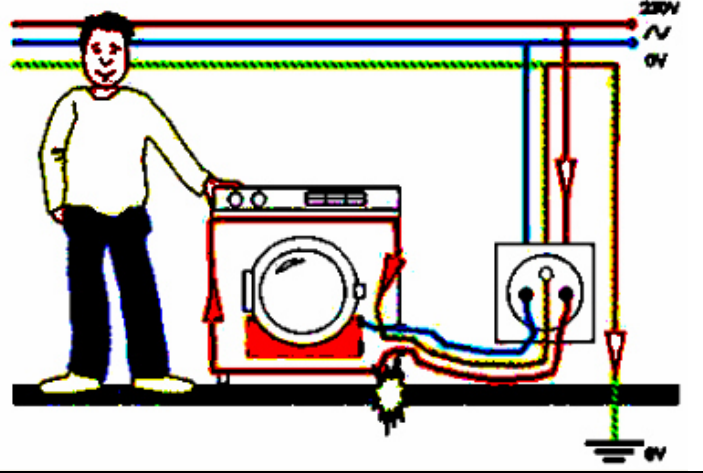
- 1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.
- 2 - قَدِّم نصائح تخص الموضوع.

إليك هذين المشهدين:

مشهد 2



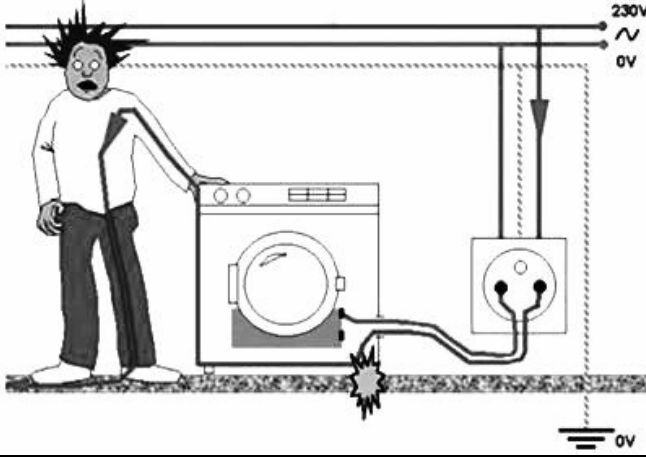
مشهد 1



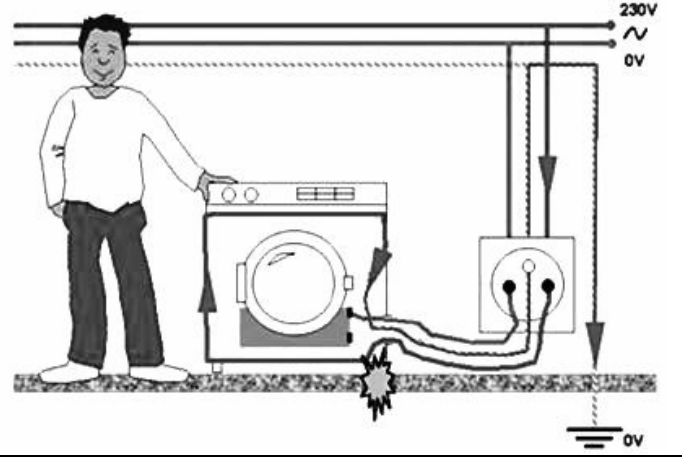
- 1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.
- 2 - قَدِّم نصائح تخص الموضوع.

إليك هذين المشهدين:

مشهد 2



مشهد 1



- 1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.
- 2 - قَدِّم نصائح تخص الموضوع.

تصحيح الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

- 1 - أ - الماء المقترح صالح للشرب. (0,5) ن
نعم يحقق هذا الشرط: إذا كانت كمية النترات أقل من $50(mg/L)$ تقريبا فإننا نعتبر المياه صالحة للاستهلاك.
وحسب الملصقة كمية النترات في الماء هي $15(mg/L)$ أقل من $50(mg/L)$ (0,5) ن
ب - كمية المغنيزيوم المحتواة في الماء هي $24(mg/L)$ وحاجة هذا الشخص الطبيعي إلى $72(mg/L)$ من
شوارد المغنيزيوم يوميا. يعني أنه يشرب يوميا: ثلاث لترات. $\frac{72}{24} = 3L$ (0,5 + 0,5) ن

2 - تصنيف الشوارد إلى:

(0,5) ن		(Na^+)	(K^+)	(Mg^{2+})	(Ca^{2+})	موجبة
(0,5) ن		(NO_2^-)	(NO_3^-)	(Cl^-)	(SO_4^{2-})	سالبة
(0,5) ن		(Cl^-)	(Na^+)	(K^+)	(Mg^{2+})	بسيطة
(0,5) ن		(NO_2^-)	(NO_3^-)	(SO_4^{2-})	(HCO_3^-)	مركبة

- ج - الفرق بين الشاردين هو: أن الشاردة الموجبة ذرة فقدت إلكترون أو أكثر ، بينما الشاردة السالبة ذرة
اكتسبت إلكترون أو أكثر. (0,5 + 0,5) ن
3 - الشاردة المكشف عنها هي شاردة الكلور، ورمزها (Cl^-) (0,5 + 0,5) ن

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- 1 - الجهاز الذي يسمح بمشاهدة التوتر بين طرفي المصباح هو راسم الاهتزاز المهبطي. (0,5) ن
2 - أ - يسمى هذا التوتر: توتر متناوب. (01) ن
ب - قيمة التوتر الأعظمي من البيان: هي : (0,5 + 0,5) ن
حسب سلم الرسم: $U_{max} \rightarrow 3cm$ ، وبالتالي: $U_{max} = \frac{3 \times 2}{1} = 6V$ إذن: $U_{max} = 6V$
ج - دور التوتر الممثل على الشاشة. (0,5 + 0,5) ن
حسب سلم الرسم: $T \rightarrow 8cm$ ، وبالتالي: $T = \frac{5 \times 8}{1} = 40ms$ إذن: $T = 40ms$
د - تواتر هذا التوتر: (0,5 + 0,5) ن
 $f = N = \frac{1}{T}$ ، $N = \frac{1}{40 \times 10^{-3}}$ ، $N = 25Hz$ ، $f = 25Hz$
هـ - التوتر الذي يقيسه الفولطمتر هو التوتر الفعّال (المنتج). (0,5) ن
حساب قيمته: (0,5 + 0,5) ن

$$U_{\max} = U_{\text{eff}} \times \sqrt{2}, \quad U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{6V}{1,414} = 4,24V$$

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

الوضعية الإدماجية: (8ن)

1 - **المشهد 1** : الشخص الذي يلمس الهيكل المعدني لآلة الغسيل بيده العارية مباشرة [(0,5)ن] محمي ولم يتعرض لخطر الإصابة بالصعقة الكهربائية [(0,5)ن] التي قد تنتج عن ملامسة سلك الطور لهيكل الآلة المعدني الموصول بالمأخذ الأرضي [(0,5)ن] الذي قام بتفريغ التيار الكهربائي و نقله من هيكل الآلة الذي يلامسه سلك الطور ، إلى الأرض [(0,5)ن].

المشهد 2 : الشخص الذي يلمس الهيكل المعدني لآلة الغسيل بيده العارية مباشرة غير محمي [(0,5)ن] وتعرض لخطر الإصابة بالصعقة الكهربائية [(0,5)ن] التي نتجت عن ملامسة سلك الطور لهيكل الآلة المعدني الغير موصول بالمأخذ الأرضي [(0,5)ن]. حيث قام جسم الشخص بتفريغ التيار الكهربائي و نقله من هيكل الآلة الذي يلامسه سلك الطور ، إلى الأرض [(0,5)ن].

2 - النصائح المقدمة:

- 1 - عدم لمس الأسلاك (سلك الطور ، سلكي الطور و المحايد معا) لا مباشرة باليد و بأداة ناقلة للتيار الكهربائي .
- 2 - عزل الأسلاك بتغليفها بمادة البلاستيك .
- 3 - قطع التيار عند إصلاح أي جهاز أو تبديل مصباح أو تنظيف الجدران و الأجهزة بالماء .
- 4 - عدم ترك الأجهزة موصولة بالتيار بعد إنهاء تشغيلها .
- 5 - عدم لمس القواطع و الأجهزة و أيدينا مبللة بالماء .
- 6 - تغليف الأسلاك بعوازل مثل البلاستيك ، وبلون متفق عليه (الطور بلون أحمر) .
- 7 - تأمين المأخذ بتركيبه على الجدران وفي مكان لا يصل إليه الأطفال ، و استعمال المآخذ ذات أغطية .
- 8 - استعمال القاطع التفاضلي في مقدمة شبكة البيت الكهربائية .
- 9 - تجنب استعمال مجفف الشعر أو آلة الحلاقة داخل الحمام ، خاصة بعد الاستحمام ، فإن بخار الماء يملأ المكان .
- 10 - عدم تشغيل مجموعة أجهزة من مأخذ واحد خاصة ذات الاستطاعة الكبيرة .
- 11 - استعمال السلك الأرضي .

..... [(4×0,5)ن]

الجانب التنظيمي :

- الاستعمال الصحيح لأدوات المادة (الرموز - وحدات القياس) ← 0,25 + 0,25ن
- انسجام الإجابة (التسلسل المنطقي - التعبير بلغة علمية سليمة - دقة الإجابة) ← 0,25 + 0,25 + 0,25ن
- الإتقان (التنظيم - وضوح الخط - نظافة ورقة الإجابة) ← 0,25 + 0,25 + 0,25ن

الإجابة النموذجية																														
شبكة التقويم																														
العلامة		عناصر الإجابة للتمرين الأول			محاور الموضوع																									
كلية	مجزأة	المؤشرات			السؤال	المعيار																								
(06)	(0,5)	1 - أ - الماء المقترح صالح للشرب. نعم يحقق هذا الشرط: إذا كانت كمية النترات أقل من $50(mg / L)$ تقريباً فإننا نعتبر المياه صالحة للاستهلاك. وحسب الملصقة كمية النترات في الماء هي: $15(mg / L)$ أقل من $50(mg / L)$. ب - كمية المغنيزيوم المحتواة في الماء هي $24(mg / L)$ وحاجة هذا الشخص الطبيعي إلى $72(mg / L)$ من شوارد المغنيزيوم يومياً. يعني أنه يشرب يومياً: ثلاث لترات. $\frac{72}{24} = 3L$ 2 - تصنيف الشوارد إلى: <table border="1"><tr><td></td><td>Na^{+}</td><td>K^{+}</td><td>Mg^{2+}</td><td>Ca^{2+}</td><td>موجبة</td></tr><tr><td>NO_2^{-}</td><td>NO_3^{-}</td><td>Cl^{-}</td><td>SO_4^{2-}</td><td>HCO_3^{-}</td><td>سالبة</td></tr><tr><td>Cl^{-}</td><td>Na^{+}</td><td>K^{+}</td><td>Mg^{2+}</td><td>Ca^{2+}</td><td>بسيطة</td></tr><tr><td></td><td>NO_2^{-}</td><td>NO_3^{-}</td><td>SO_4^{2-}</td><td>HCO_3^{-}</td><td>مركبة</td></tr></table> ج - الفرق بين الشاردين هو: أن الشاردة الموجبة ذرة فقدت إلكترون أو أكثر ، بينما الشاردة السالبة ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر. 3 - الشاردة المكشف عنها هي شاردة الكلور، ورمزها (Cl^{-}) .				Na^{+}	K^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	موجبة	NO_2^{-}	NO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	سالبة	Cl^{-}	Na^{+}	K^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	بسيطة		NO_2^{-}	NO_3^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	مركبة	س1	الترجمة السليمة للوضعية
					Na^{+}	K^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	موجبة																					
	NO_2^{-}				NO_3^{-}	Cl^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	سالبة																					
	Cl^{-}				Na^{+}	K^{+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	بسيطة																					
					NO_2^{-}	NO_3^{-}	SO_4^{2-}	HCO_3^{-}	مركبة																					
	(0,5)																													
	(0,5)																													
	(0,5)																													
	(0,5)																													
	(0,5 + 0,5)																													
(0,5 + 0,5)																														
(0,5)																														
(0,5)																														
(0,5)																														
(06)	(0,5)	1 - الجهاز الذي يسمح بمشاهدة التوتر بين طرفي المصباح هو راسم الاهتزاز المهيبي. 2 - أ - يسمى هذا التوتر: توتر متناوب. ب - قيمة التوتر الأعظمي من البيان: هي : $2V \rightarrow 1cm$ حسب سلم الرسم: $U_{max} \rightarrow 3cm$ $U_{max} = \frac{3 \times 2}{1} = 6V$ وبالتالي: $U_{max} = 6V$ إذن:			س2																									
	(01)																													
	(0,5 + 0,5)																													

الإجابة النموذجية				
شبكة التقويم				
العلامة		عناصر الإجابة للتمرين الأول		محاور الموضوع
كلية	مجزأة	المؤشرات		السؤال
	(0,5 + 0,5)	<p>ج - دور التوتر الممثل على الشاشة.</p> <p>$5ms \rightarrow 1cm$</p> <p>حسب سلم الرسم: $T \rightarrow 8cm$ وبالتالي:</p> <p>$T = 40ms$ إذن ، $T = \frac{5 \times 8}{1} = 40ms$</p>		س2
	(0,5 + 0,5)	<p>د - تواتر هذا التوتر:</p> <p>$f = N = \frac{1}{T}$ ، $N = \frac{1}{40 \times 10^{-3}}$ ، $N = 25Hz$</p> <p>$f = 25Hz$</p>		
	(0,5)	<p>هـ - التوتر الذي يقيسه الفولطمتر هو التوتر الفعّال (المنتج).</p> <p>حساب قيمته:</p>		
	(0,5 + 0,5)	<p>$U_{\max} = U_{\text{eff}} \times \sqrt{2}$ ، $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{6V}{1,414} = 4,24V$</p> <p>$U_{\text{eff}} = 4,24V$</p>		

الإجابة النموذجية				
شبكة التقويم				
العلامة		عناصر الإجابة للتمرين الثاني		محاور الموضوع
كلية	مجزأة	المؤشرات		السؤال
(02)	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	<p>1 - المشهد 1: الشخص الذي يلمس الهيكل المعدني لآلة الغسيل بيده</p> <p>العارية مباشرة $[0,5ن]$ محمي ولم يتعرض لخطر الإصابة بالصعقة</p> <p>الكهربائية $[0,5ن]$ التي قد تنتج عن ملامسة سلك الطور لهيكل الآلة</p> <p>المعدني الموصول بالمأخذ الأرضي $[0,5ن]$ الذي قام بتفريغ التيار</p> <p>الكهربائي و نقله من هيكل الآلة الذي يلامسه سلك الطور ، إلى الأرض $[0,5ن]$.</p>		س1
				الترجمة السليمة للوضعية

الإجابة النموذجية					
شبكة التقويم					
محاور الموضوع		عناصر الإجابة للتمرين الثاني		العلامة	
المعيار	السؤال	المؤشرات	مجزأة	كلية	
الترجمة السليمة للوضعية	س1	المشهد 2 : الشخص الذي يلمس الهيكل المعدني لآلة الغسيل بيده العارية مباشرة غير محمي [(0,5)ن] وتعرض لخطر الإصابة بالصعقة الكهربائية [(0,5)ن] التي نتجت عن ملامسة سلك الطور لهيكل الآلة المعدني الغير موصول بالمأخذ الأرضي [(0,5)ن] . حيث قام جسم الشخص بتفريغ التيار الكهربائي و نقله من هيكل الآلة الذي يلامسه سلك الطور ، إلى الأرض [(0,5)ن] .	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	(02)	
	س2	2 - النصائح المقدمة: 1 - عدم لمس الأسلاك (سلك الطور ، سلكي الطور و المحايد معا) لا مباشرة باليد و بأداة ناقلة للتيار الكهربائي . 2 - عزل الأسلاك بتغليفها بمادة البلاستيك . 3 - قطع التيار عند إصلاح أي جهاز أو تبديل مصباح أو تنظيف الجدران و الأجهزة بالماء . 4 - عدم ترك الأجهزة موصولة بالتيار بعد إنهاء تشغيلها . 5 - عدم لمس القواطع و الأجهزة و أيدينا مبللة بالماء . 6 - تغليف الأسلاك بعوازل مثل البلاستيك ، وبلون متفق عليه (الطور بلون أحمر) . 7 - تأمين المأخذ بتركيبه على الجدران وفي مكان لا يصل إليه الأطفال ، و استعمال المأخذ ذات أغطية . 8 - استعمال القاطع التفاضلي في مقدمة شبكة البيت الكهربائية . 9 - تجنب استعمال مجفف الشعر أو آلة الحلاقة داخل الحمام ، خاصة بعد الاستحمام ، فإن بخار الماء يملأ المكان . 10 - عدم تشغيل مجموعة أجهزة من مأخذ واحد خاصة ذات الاستطاعة الكبيرة . 11 - استعمال السلك الأرضي .	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	(02)	
الاستعمال السليم لأدوات المادة	كل الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> ● الاستعمال الصحيح للرموز العالمية ● توظيف وحدات القياس بشكل صحيح 	0,25 0,25	0,5	
انسجام الإجابة	كل الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> ● التسلسل المنطقي ● التعبير بلغة علمية سليمة ● دقة الإجابة 	0,25 0,25 0,25	0,75	
الإتقان	كل الإجابات	<ul style="list-style-type: none"> ● التنظيم ● وضوح الخط والرسم ● نظافة الورقة 	0,25 0,25 0,25	0,75	