متوسطة : الشهيد خنوف لخضر (ح.ض)
فيفري 2017م

المستوى: **رابعة متوسط**
المدة الزمنية : **ساعة ونصف**

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

النترات هي مادة مضرة 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 - بيّن 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.

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	بيكاربونات
Sulfates (SO_4^{2-})	68	سولفات
Chlorures $(C\ell^-)$	72	كلورور
Nitrates (NO_3^-)	15	نيرات
Nitrites (NO_2^-)	<0,02	نتريت
Résidu à Sec à 180° :360		بقايا جافة في 180°
	pH 7,2	

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.

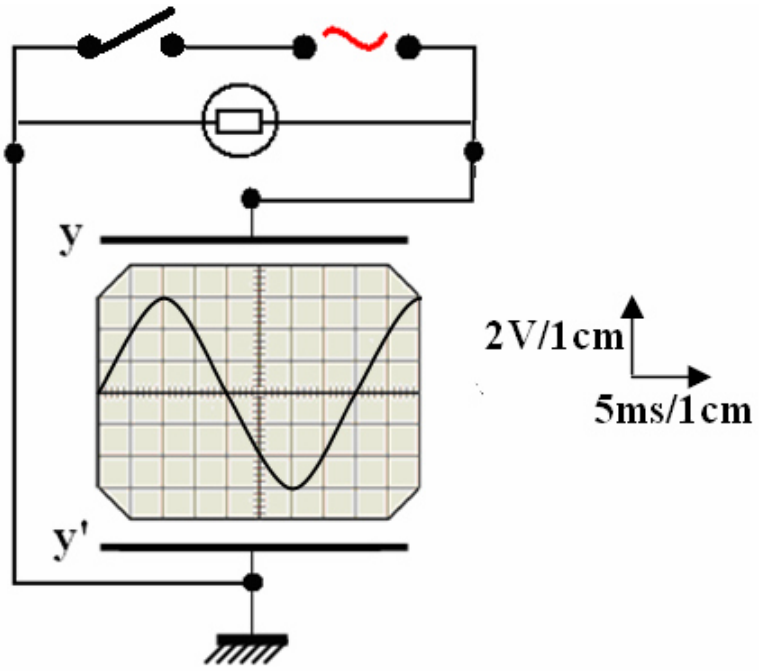
أ - كيف يسمى هذا التوتر؟

ب - استنتج بيانيا قيمة التوتر الأعظمي.

ج - أحسب دور التوتر الممثل على الشاشة.

د - أحسب تواتر هذا التوتر.

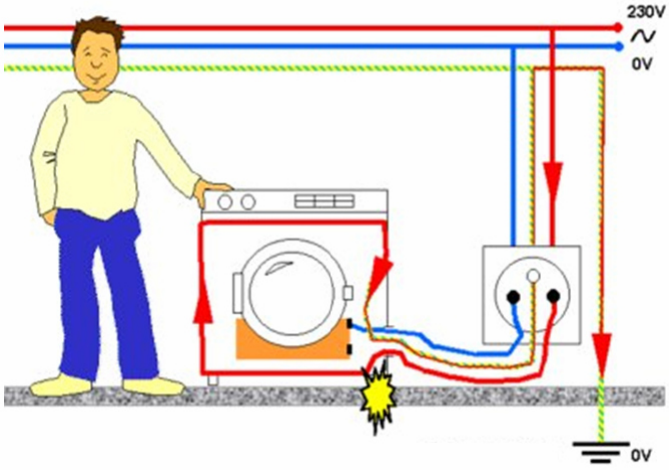
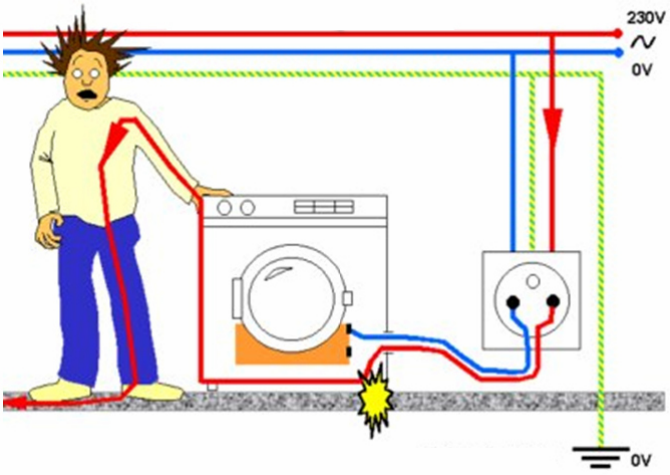
3 - لو ربطنا مقياس فولطمتر بين طرفي المصباح ، ما هو التوتر الذي يقيسه الفولطمتر؟ أحسب قيمته.



الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

إليك هذين المشهدين:

مشهد 1	مشهد 2
	

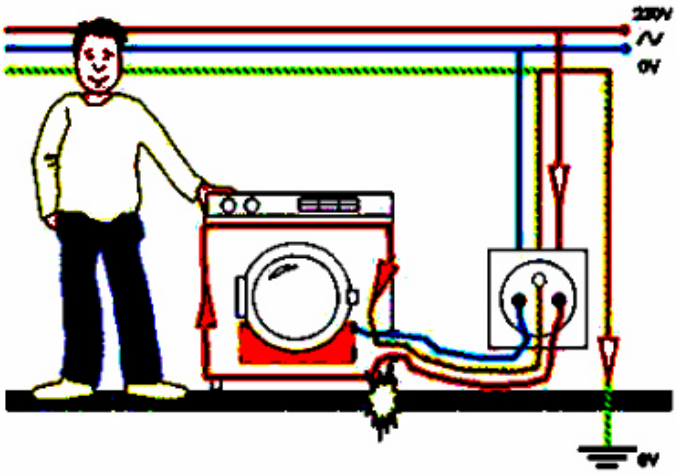
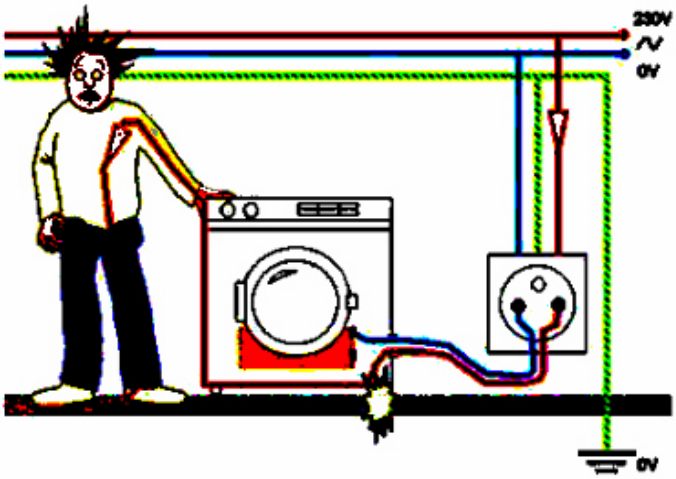
1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.

2 - قدّم نصائح تخص الموضوع.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

إليك هذين المشهدين:

مشهد 1	مشهد 2
	

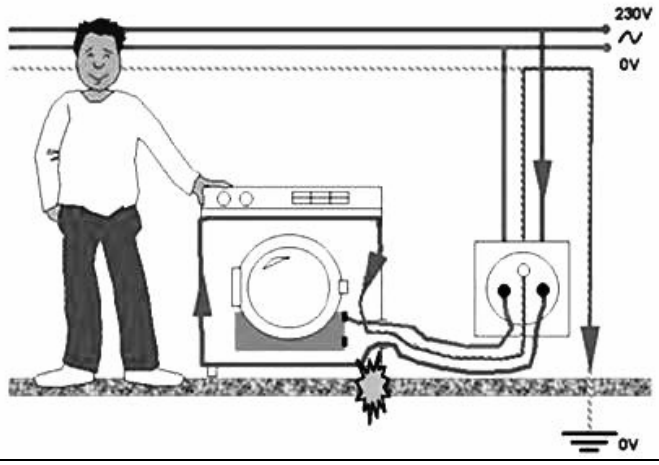
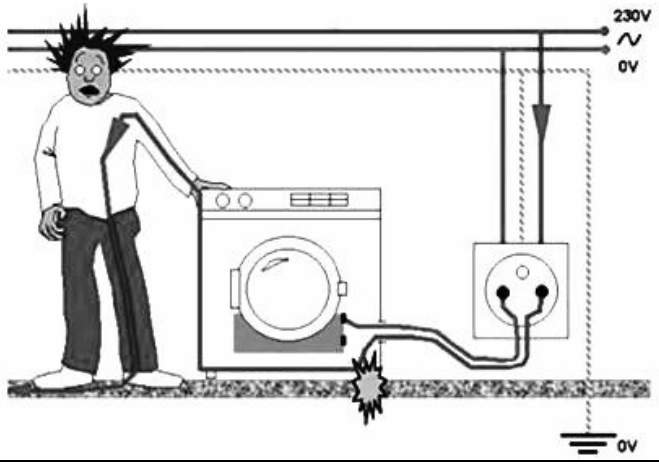
1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.

2 - قدّم نصائح تخص الموضوع.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

إليك هذين المشهدين:

مشهد 1	مشهد 2
	

1 - عبر عن المشهدين من جانب الأمن الكهربائي والحماية من خطر التيار.

2 - قدّم 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. ..... ن(0,5)
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 $50(mg/L)$ . ..... ن(0,5)

ب - كمية المغنزيوم المحتواة في الماء هي $24(mg/L)$ وحاجة هذا الشخص الطبيعي إلى $72(mg/L)$ من شوارد المغنزيوم يوميا. يعني أنه يشرب يوميا: ثلاث لترات. $\frac{72}{24}=3L$ . ..... ن(0,5+0,5)

2 - تصنيف الشوارد إلى:

موجبة	(Ca^{2+})	(Mg^{2+})	(K^{+})	(Na^{+})	
سالبة	(HCO_3^{-})	(SO_4^{2-})	$(C\ell^{-})$	(NO_3^{-})	(NO_2^{-})
بسيطة	(Ca^{2+})	(Mg^{2+})	(K^{+})	(Na^{+})	$(C\ell^{-})$
مركبة	(HCO_3^{-})	(SO_4^{2-})	(NO_3^{-})	(NO_2^{-})	

ن(0,5) ..... ن(0,5) ..... ن(0,5) ..... ن(0,5) .....

ج - الفرق بين الشاردتين هو: أن الشاردة الموجبة ذرة فقدت إلكترون أو أكثر ، بينما الشاردة السالبة ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر. ..... ن(0,5+0,5)

3 - الشاردة المكشف عنها هي شاردة الكلور، ورمزها $(C\ell^{-})$. ..... ن(0,5+0,5)

التمرين الثاني : (06 نقاط)

1 - الجهاز الذي يسمح بمشاهدة التوتر بين طرفي المصباح هو راسم الاهتزاز المهبطي. ..... ن(0,5)

2 - أ - يسمى هذا التوتر: توتر متناوب. ..... ن(01)

ب - قيمة التوتر الأعظمي من البيان: هي : ..... ن(0,5+0,5)
حسب سلم الرسم: $2V \rightarrow 1cm$ ، $U_{max} \rightarrow 3cm$ وبالتالي: $U_{max}=\frac{3\times 2}{1}=6V$ إذن: $U_{max}=6V$

ج - دور التوتر الممثل على الشاشة. ..... ن(0,5+0,5)
حسب سلم الرسم: $5ms \rightarrow 1cm$ ، $T \rightarrow 8cm$ وبالتالي: $T=\frac{5\times 8}{1}=40ms$ ، إذن: $T=40ms$

د - تواتر هذا التوتر: ..... ن(0,5+0,5)
$f=N=\frac{1}{T}$ ، $N=\frac{1}{40\times 10^{-3}}$ ، $N=25Hz$ ، $f=25Hz$

هـ - التوتر الذي يقيسه الفولطمتر هو التوتر الفعَّال (المنتج). ..... ن(0,5)
حساب قيمته: ..... ن(0,5+0,5)

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

الوضعية الإدماجية: (8ن)

1 - **المشهد1 :** 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].

المشهد2 : 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

إجابة الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الإجابة النموذجية

شبكة التقويم

محاور الموضوع		عناصر الإجابة للتمرين الأول	العلامة	
المعيار	السؤال	المؤشرات	مجزأة	كلية
الترجمة السليمة للوضعية	س1	**1 - أ -** الماء المقترح صالح للشرب. 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 $50(mg/L)$. **ب -** كمية المغنزيوم المحتواة في الماء هي $24(mg/L)$ وحاجة هذا الشخص الطبيعي إلى $72(mg/L)$ من شوارد المغنزيوم يوميا. يعني أنه يشرب يوميا: ثلاث لترات. $\frac{72}{24} = 3L$. **2 -** تصنيف الشوارد إلى:	(0,5) (0,5) (0,5 + 0,5)	(06)
		ج - الفرق بين الشاردتين 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 $(C\ell^-)$.	(0,5 + 0,5) (0,5 + 0,5)	
	س2	**1 -** الجهاز الذي يسمح بمشاهدة التوتر بين طرفي المصباح هو راسم الاهتزاز المهبطي. **2 - أ -** يسمى هذا التوتر: توتر متناوب. **ب -** قيمة التوتر الأعظمي من البيان: هي : حسب سلم الرسم: $2V \rightarrow 1cm$ ، $U_{max} \rightarrow 3cm$ وبالتالي: $U_{max} = \frac{3 \times 2}{1} = 6V$ إذن: $U_{max} = 6V$	(0,5) (01) (0,5 + 0,5)	(06)

	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	
					موجبة
NO_2^-	NO_3^-	$C\ell^-$	SO_4^{2-}	HCO_3^-	**سالبة**
$C\ell^-$	Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	**بسيطة**
	NO_2^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	**مركبة**

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

الإجابة النموذجية				
شبكة التقويم				
محاور الموضوع	عناصر الإجابة للتمرين الثاني		العلامة	
المعيار	السؤال	المؤشرات	مجزأة	كلية
الترجمة السليمة للوضعية	س1	1 ـ **المشهد1 :** 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].	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	(02)

الإجابة النموذجية				
شبكة التقويم				
محاور الموضوع		عناصر الإجابة للتمرين الثاني	العلامة	
المعيار	السؤال	المؤشرات	مجزأة	كلية
الترجمة السليمة للوضعية	س1	**المشهد2 :** 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 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 .	(0,5) (0,5) (0,5) (0,5)	(02)
الاستعمال السليم لأدوات المادة	**كل الإجابات**	• الاستعمال الصحيح للرموز العالمية • توظيف وحدات القياس بشكل صحيح	0,25 0,25	0,5
انسجام الإجابة	**كل الإجابات**	• التسلسل المنطقي • التعبير بلغة علمية سليمة • دقة الإجابة	0,25 0,25 0,25	0,75
الإتقان	**كل الإجابات**	• التنظيم • وضوح الخط والرسم • نظافة الورقة	0,25 0,25 0,25	0,75