المادة	الصف	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول (نموذج 1)
الفيزياء	العاشر	

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (5 درجات)

1- إذا زادت شدّة التيار في دائرة كهربائية، فإن كمية الحرارة المتولدة في المقاومة:

أ) تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار ب) تتناسب طردياً مع شدة التيار

ج) تتناسب عكسياً مع مربع شدة التيار د) تتناسب عكسياً مع شدة التيار

2- عند دلك قضيب أبونايت بقطعة صوف، يكتسب القضيب شحنة:

أ) موجبة والصوف سالبة ب) سالبة والصوف موجبة ج) موجبة والصوف موجبة د) سالبة والصوف سالبة

3- القوة المحصلة المؤثرة على جسم يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم هي:

أ) في عكس اتجاه الحركة ب) في اتجاه الحركة ج) أكبر من الصفر د) تساوي صفراً

4- عند انبعاث جسيم بيتا (β^-) من نواة ذرية، فإن العدد الذري للنواة:

أ) يقل بمقدار 1 ب) يزيد بمقدار 1 ج) يقل بمقدار 2 د) يبقى كما هو

5- تُقاس القدرة في النظام الدولي للوحدات بوحدة:

أ) الواط (W) ب) النيوتن (N) ج) البيكرل (Bq) د) الجول (J)

السؤال الثاني: املأ الفراغات بالكلمة أو المصطلح المناسب: (5 درجات)

1- المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية وتظهر فيها آثار قوتها تُسمّى _____.

2- النقطة التي يمكن اعتبار أن كتلة الجسم مركزة فيها تُسمّى _____.

3- معدل نقل الطاقة أو الشغل المبذول خلال وحدة الزمن يسمّى _____.

4- الذرات التي تتساوى في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي تُسمّى _____.

5- الجهاز الأساسي المستخدم للكشف عن الإشعاع المؤين يُسمّى _____.

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة: (5 علامات)

1- (...) الشحنات الكهربائية المختلفة في النوع تتجاذب، بينما الشحنات المتشابهة تتنافر.

2- (...) إشعاع جاما هو الأقل قدرة على الاختراق بين الأنواع الثلاثة للإشعاع النووي.

3- (...) كلما زادت مساحة السطح، قلّ الضغط الناتج عن قوة معينة.

4- (...) عُمر النصف للمادة المشعة هو الزمن اللازم لزيادة نشاطها الإشعاعي للضعف.

5- (...) يُستخدم الرصاص في صناديق تخزين المواد المشعة لأنه مادة شديدة الامتصاص للإشعاع.

السؤال الرابع: أجب عن المسائل الحسابية الآتية، مع كتابة القانون المستخدم وخطوات الحل: (5 درجات)

1- دائرة كهربائية تحتوي على بطارية جهدها (20V) وتيار شدته (2A). إذا كانت الدائرة تحتوي على مقاومتين موصلتين على التوالي، وقيمة إحداهما (3Ω)، فما قيمة المقاومة الثانية؟

الإجابة: .....

.....

2- رافعة ترفع صندوقاً بقوة (200N) لمسافة (10m) خلال زمن قدره (5s). احسب قدرة هذه الرافعة؟

الإجابة: .....

.....

3- شخص يقف على كلتا قدميه على الأرض فينتج ضغطاً قدره (20,000Pa). إذا كانت مساحة قدمه الواحدة ($0.02m^2$)، أحسب القوة (وزن الشخص) المؤثرة على الأرض؟

الإجابة: .....

.....

4- زنبرك طوله الأصلي (10cm)، عند تعليق ثقل بقوة قدرها (5N)، أصبح طوله (12cm). أحسب ثابت الزنبرك (k)؟

الإجابة: .....

.....

5- نواة ذرة مشعة أطلقت جسيم "ألفا" (He)، فأصبح عددها الكتلي الجديد (234) وعددها الذري (90). ما هو العدد الكتلي (A) والذري (Z) للنواة الأصلية؟

الإجابة: .....

.....

السؤال الخامس: أجب عن أسئلة التصنيف والمقارنة والترتيب التالية: (3 درجات)

1- صنّف المواد التالية إلى موصل كهربائي أو عازل كهربائي: (الحديد، البلاستيك، الخشب، النحاس):

الإجابة: .....

2- قارن بين التوصيل على التوالي والتوازي من حيث قيمة "فرق الجهد":

الإجابة: .....

.....

3- رتّب الإشعاعات (جاما، ألفا، بيتا) من "الأكبر كتلة" إلى "الأقل كتلة":

الإجابة: .....

السؤال السادس: فسّر الظواهر الفيزيائية التالية تفسيراً علمياً دقيقاً: (3 درجات)

1- لماذا يميل قائد الدراجة بجسمه للجهة المعاكسة عند الانعطاف؟

الإجابة: .....

2- لماذا يُصمم مقبض مفك البراغي ليكون عريضاً لفك البراغي العالقة بقوة؟

الإجابة: .....

3- لماذا يوصل الفولتميتر على التوازي مع المكون الذي نريد قياس فرق الجهد عليه؟

الإجابة: .....

.....

السؤال السابع: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول: (4 درجات)

العامود الأول		العامود الثاني	
جسيم ألفا	...	مقدار الكتلة الموجودة في وحدة الحجوم من المادة	1
جسيم بيتا	...	القوة المؤثرة عمودياً مقسومة على المساحة	2
الضغط	...	يتكوّن من بروتونين ونيوترونين (نواة هيليوم)	3
الكثافة	...	إلكترون سريع جداً ينطلق من داخل النواة	4

السؤال الثامن: بناءً على الصورة، أجب عن الأسئلة التالية: (5 درجات)

1- ما اسم هذا المكوّن الكهربائي؟

الإجابة: .....

2- ما الوظيفة الرئيسية له في الدائرة الكهربائية؟

الإجابة: .....

3- لماذا يكون سلك المنصهر رفيعاً؟

الإجابة: .....

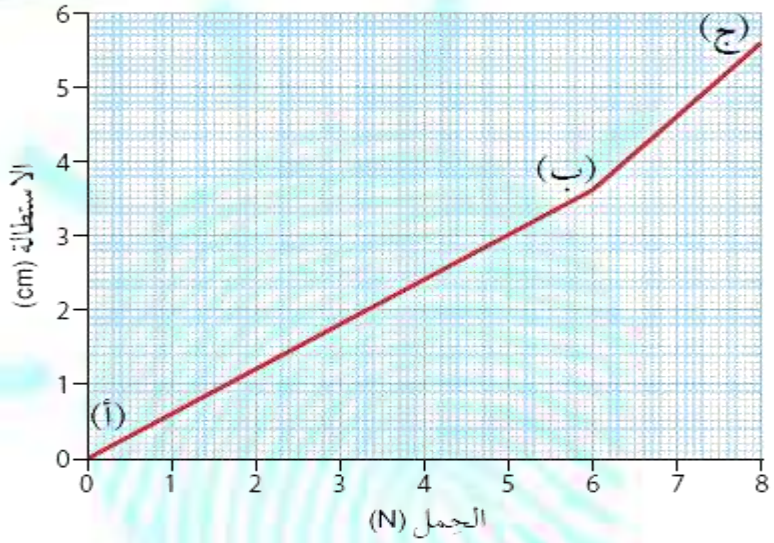
4- ما الخطر الذي قد يحدث إذا استخدمنا منصهراً بقيمة أكبر من اللازم؟

الإجابة: .....

5- كيف نختار قيمة المنصهر المناسبة لجهاز كهربائي؟

الإجابة: .....

السؤال التاسع أدرس التمثيل البياني (الاستطالة – الحِمل) لزنبرك، ثم أجب عن الأسئلة التالية: (5 درجات)



1- حدّد أي المناطق (أ، ب، ج) تمثل السلوك الخطي للزنبرك، واشرح السبب:

الإجابة: .....

.....

.....

2- من الرسم البياني: ما هي قيمة الاستطالة عند النقطة ب تقريباً؟ وما هو الحمل المقابل لها تقريباً؟

الإجابة: .....

3- إذا كان الميل في المنطقة أ يساوي 2N/cm، فما هو الحمل اللازم لإحداث استطالة مقدارها 5cm في هذه المنطقة؟

الإجابة: .....

4- فسّر التغيّر في شكل المنحنى عند الانتقال من المنطقة ب إلى المنطقة ج، وما هو المفهوم الفيزيائي الذي تمثله النقطة ب؟

الإجابة: .....

.....

5- اقترح سببًا عمليًا قد يؤدي إلى وصول الزنبرك إلى المنطقة ج في التطبيقات الهندسية:

الإجابة: .....

.....

منهاج عماني	المادة الفيزياء	الصف العاشر	امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول (نموذج 1)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (5 درجات)

1- إذا زادت شدّة التيار في دائرة كهربائية، فإن كمية الحرارة المتولدة في المقاومة:

أ) تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار　　ب) تتناسب طردياً مع شدة التيار

ج) تتناسب عكسياً مع مربع شدة التيار　　د) تتناسب عكسياً مع شدة التيار

2- عند دلك قضيب أبونايت بقطعة صوف، يكتسب القضيب شحنة:

أ) موجبة والصوف سالبة　　ب) سالبة والصوف موجبة　　ج) موجبة والصوف موجبة　　د) سالبة والصوف سالبة

3- القوة المحصلة المؤثرة على جسم يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم هي:

أ) في عكس اتجاه الحركة　　ب) في اتجاه الحركة　　ج) أكبر من الصفر　　د) تساوي صفراً

4- عند انبعاث جسيم بيتا (β^-) من نواة ذرية، فإن العدد الذري للنواة:

أ) يقل بمقدار 1　　ب) يزيد بمقدار 1　　ج) يقل بمقدار 2　　د) يبقى كما هو

5- تُقاس القدرة في النظام الدولي للوحدات بوحدة:

أ) الواط (W)　　ب) النيوتن (N)　　ج) البيكرل (Bq)　　د) الجول (J)

السؤال الثاني: املأ الفراغات بالكلمة أو المصطلح المناسب: (5 درجات)

1- المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية وتظهر فيها آثار قوتها تُسمّى المجال الكهربائي.

2- النقطة التي يمكن اعتبار أن كتلة الجسم مركزة فيها تُسمّى مركز الكتلة.

3- معدل نقل الطاقة أو الشغل المبذول خلال وحدة الزمن يسمّى القدرة.

4- الذرات التي تتساوى في العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي تُسمّى النظائر.

5- الجهاز الأساسي المستخدم للكشف عن الإشعاع المؤين يُسمّى عدّاد جيجر–مولر.

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (✗) أمام العبارة الخاطئة: (5 علامات)

1- (✓) الشحنات الكهربائية المختلفة في النوع تتجاذب، بينما الشحنات المتشابهة تتنافر.

2- (✗) إشعاع جاما هو الأقل قدرة على الاختراق بين الأنواع الثلاثة للإشعاع النووي.

3- (✓) كلما زادت مساحة السطح، قلّ الضغط الناتج عن قوة معينة.

4- (✗) عُمر النصف للمادة المشعة هو الزمن اللازم لزيادة نشاطها الإشعاعي للضعف.

5- (✓) يُستخدم الرصاص في صناديق تخزين المواد المشعة لأنه مادة شديدة الامتصاص للإشعاع.

السؤال الرابع: أجب عن المسائل الحسابية الآتية، مع كتابة القانون المستخدم وخطوات الحل: (5 درجات)

1- دائرة كهربائية تحتوي على بطارية جهدها (20V) وتيار شدته (2A). إذا كانت الدائرة تحتوي على مقاومتين موصلتين على التوالي، وقيمة إحداهما (3Ω)، فما قيمة المقاومة الثانية؟

الإجابة: قانون أوم لإيجاد المقاومة الكلية (R) = فرق الجهد (V) ÷ شدة التيار (I) ← $R = \frac{V}{I}$ ← $R = \frac{20}{2} = 10\Omega$

قانون التوصيل على التوالي (R) = المقاومة الأولى (R_1) + المقاومة الثانية (R2) ← $R_2 = 10 - 3 = \underline{7\Omega}$

2- رافعة ترفع صندوقاً بقوة (200N) لمسافة (10m) خلال زمن قدره (5s). احسب قدرة هذه الرافعة؟

الإجابة: قانون الشغل (W) = القوة (F) × الإزاحة (d) ← $W = F \times d$ ← $W = 200 \times 10 = \underline{2000J}$

قانون القدرة (P) = الشغل (W) ÷ الزمن (t) ← $P = \frac{W}{t}$ ← $P = \frac{2000}{5} = \underline{400W}$

3- شخص يقف على كلتا قدميه على الأرض فينتج ضغطاً قدره (20,000Pa). إذا كانت مساحة قدمه الواحدة ($0.02m^2$)، أحسب القوة (وزن الشخص) المؤثرة على الأرض؟

الإجابة: قانون المساحة الكلية (A) = مساحة القدم الواحدة × 2 ← $A = 0.02 \times 2 = 0.04m^2$

قانون القوة (F) = الضغط (P) × المساحة الكلية (A) ← $F = P \times A$ ← $F = 20,000 \times 0.04 = \underline{800N}$

4- زنبرك طوله الأصلي (10cm)، عند تعليق ثقل بقوة قدرها (5N)، أصبح طوله (12cm). أحسب ثابت الزنبرك (k)؟

الإجابة: قانون الاستطالة (x) = الطول الجديد – الطول الأصلي ← $x = 12 - 10 = 2cm = 0.02m$

قانون هوك: القوة (F) = ثابت الزنبرك (K) × الاستطالة (x) ← $K = \frac{5}{0.02} = \underline{250N/m}$

5- نواة ذرة مشعة أطلقت جسيم "ألفا" (He)، فأصبح عددها الكتلي الجديد (234) وعددها الذري (90). ما هو العدد الكتلي (A) والذري (Z) للنواة الأصلية؟

الإجابة: قانون العدد الكتلي للأصل (A) = العدد الكتلي الناتج + 4 (لجسيم ألفا) ← $A = 234 + 4 = \underline{238}$

قانون العدد الذري للأصل (Z) = العدد الذري الناتج + 2 (لجسيم ألفا) ← $Z = 90 + 2 = \underline{92}$

السؤال الخامس: أجب عن أسئلة التصنيف والمقارنة والترتيب التالية: (3 درجات)

1- صنّف المواد التالية إلى موصل كهربائي أو عازل كهربائي: (الحديد، البلاستيك، الخشب، النحاس):

الإجابة: مواد موصلة: الحديد والنحاس، مواد عازلة: البلاستيك والخشب.

2- قارن بين التوصيل على التوالي والتوازي من حيث قيمة "فرق الجهد":

الإجابة: قيمة فرق الجهد في التوصيل على التوالي: يتجزأ (ينقسم) فرق جهد المصدر على المقاومات بينما قيمة فرق الجهد في التوصيل على التوازي: ثابت (متساوٍ)، حيث يكون فرق الجهد عبر كل فرع مساوياً لجهد المصدر.

3- رتّب الإشعاعات (جاما، ألفا، بيتا) من "الأكبر كتلة" إلى "الأقل كتلة":

الإجابة: ألفا ثم بيتا ثم جاما.

السؤال السادس: فسّر الظواهر الفيزيائية التالية تفسيراً علمياً دقيقاً: (3 درجات)

1- لماذا يميل قائد الدراجة بجسمه للجهة المعاكسة عند الانعطاف؟

الإجابة: ليعيد مركز الكتلة فوق قاعدة الدعم ويمنع عزم الدوران الذي قد يسبب السقوط.

2- لماذا يُصمم مقبض مفك البراغي ليكون عريضاً لفك البراغي العالقة بقوة؟

الإجابة: لزيادة المسافة من محور الدوران (ذراع القوة)، مما يؤدي لزيادة "عزم القوة".

3- لماذا يوصل الفولتميتر على التوازي مع المكون الذي نريد قياس فرق الجهد عليه؟

الإجابة: لأن الفولتميتر ذو مقاومة عالية جداً، ووضعه على التوازي لا يؤثر على توزيع التيار في الدائرة ويسمح بقياس فرق الجهد بدقة.

السؤال السابع: اختر من العمود الثاني الرقم المناسب مع العمود الأول: (4 درجات)

العامود الأول		العامود الثاني	
جسيم ألفا	3	مقدار الكتلة الموجودة في وحدة الحجوم من المادة	1
جسيم بيتا	4	القوة المؤثرة عمودياً مقسومة على المساحة	2
الضغط	2	يتكوّن من بروتونين ونيوترونين (نواة هيليوم)	3
الكثافة	1	إلكترون سريع جداً ينطلق من داخل النواة	4

السؤال الثامن: بناءً على الصورة، أجب عن الأسئلة التالية: (5 درجات)

1- ما اسم هذا المكوّن الكهربائي؟

الإجابة: المنصهر.

2- ما الوظيفة الرئيسية له في الدائرة الكهربائية؟

الإجابة: حماية الأجهزة من التلف عند تدفق التيارات الكهربائية عالية الشدة.

3- لماذا يكون سلك المنصهر رفيعاً؟

الإجابة: كلما كان السلك أسمك، كانت شدة التيار الكهربائي اللازمة لجعله ينصهر أكبر.

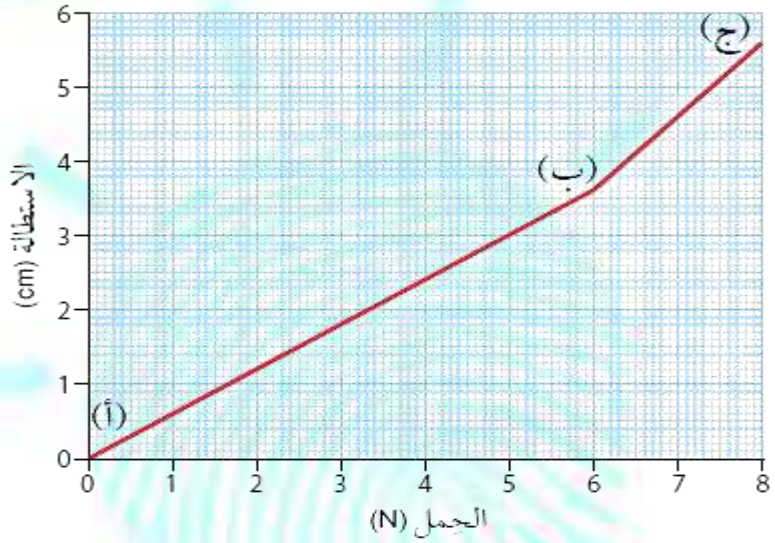
4- ما الخطر الذي قد يحدث إذا استخدمنا منصهراً بقيمة أكبر من اللازم؟

الإجابة: سيسمح بمرور تيار كبير مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة المعدات.

5- كيف نختار قيمة المنصهر المناسبة لجهاز كهربائي؟

الإجابة: نختار قيمة أعلى بقليل من شدة تيار التشغيل الطبيعي للجهاز.

السؤال التاسع أدرس التمثيل البياني (الاستطالة – الحِمل) لزنبرك، ثم أجب عن الأسئلة التالية: (5 درجات)



1- حدّد أي المناطق (أ، ب، ج) تمثل السلوك الخطي للزنبرك، واشرح السبب:

الإجابة: المنطقة (أ) تمثل السلوك الخطي.

السبب: يكون منحنى التمثيل البياني في البداية خطاً مستقيماً يرتفع إلى الأعلى من نقطة الأصل.

وهذا يدل على أن الاستطالة تتناسب مع الحِمل.

2- من الرسم البياني: ما هي قيمة الاستطالة عند النقطة ب تقريباً؟ وما هو الحمل المقابل لها تقريباً؟

الإجابة: الاستطالة عند النقطة ب ≈ 4.0cm، الحمل عند النقطة ب ≈ 8.0N

3- إذا كان الميل في المنطقة أ يساوي 2N/cm، فما هو الحمل اللازم لإحداث استطالة مقدارها 5cm في هذه المنطقة؟

الإجابة: قانون هوك: القوة أو الحِمل (F) = ثابت الزنبرك (K) × الاستطالة (x) ← $F = 2 \times 5 = \underline{10N}$

4- فسّر التغيّر في شكل المنحنى عند الانتقال من المنطقة ب إلى المنطقة ج، وما هو المفهوم الفيزيائي الذي تمثله النقطة ب؟

الإجابة: يتقوّس عند نقطة معينة ويصبح ميل الخط أكثر حدّة، تسمّى هذه النقطة حدّ التناسب، إذا ازداد الحِمل كثيراً يتمدّد الزنبرك بشكل دائم ولا يعود إلى طوله الأصلي.

5- اقترح سببًا عمليًا قد يؤدي إلى وصول الزنبرك إلى المنطقة ج في التطبيقات الهندسية:

الإجابة: تؤدي إضافة كتلة رابعة في هذه الحالة إلى تجاوز حدّ المرونة، زيادة الحمل عن الحد المسموح به للزنبرك في التطبيقات، مثل استخدام زنبرك بحمولة تفوق قدرته المرنة (كما في تجربة الزنبرك بالكتل).