



الامتحان الفصلي الأول

الفيزياء

الثاني الثانوي العلمي (٢٠١٩-٢٠٢٠)

الاسم:

الدرجة: 160 درجة المدة: ساعتان ونصف

التاريخ:

الميكانيك

(5 درجات لكل خيار)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

١. التسارع الناظمي (a_c) محمول على الناظم في الحركة الدائرية، وتعطى شدته بالعلاقة:

أ	$a_c = \frac{\omega^2}{r}$	ب	$a_c = \frac{v^2}{r}$	ج	$a_c = mv^2$	د	$a_c = m\omega^2 r$
---	----------------------------	---	-----------------------	---	--------------	---	---------------------

٢. تتحرك سيارة بسرعة ثابتة ($4 m s^{-1}$) بكمية حركة ($3200 Kg m s^{-1}$) فتكون شدة ثقل السيارة:

أ	8000 N	ب	4000 N	ج	3200 N	د	3600 N
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

٣. تتحرك الكتلة (m_1) بسرعة ثابتة (v) دون احتكاك لتتصادم بكتلة ثانية ساكنة ($m_2 = 3m_1$) و تلتحم معها لتتحرك الجملة بعيد الصدم بسرعة (v') فتكون:

أ	$v' = 4v$	ب	$v' = \frac{1}{4}v$	ج	$v' = \frac{3}{4}v$	د	$v' = \frac{1}{3}v$
---	-----------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

٤. تدور عنفة بسرعة زاوية ($16\pi rad s^{-1}$) فيكون تواترها بالهرتز:

أ	4	ب	32	ج	16	د	8
---	---	---	----	---	----	---	---

(5 درجة لكل عبارة)

ثانياً: ضع إشارة (صح) أو (خطأ) أمام العبارات الآتية و صحح الإجابة الخاطئة:

١.	إن قوة الجذب المركزية في الحركة الدائرية المنتظمة ثابتة الشدة فقط.
٢.	في الحركة الدائرية المنتظمة يكون التسارع الناظمي معدوم.
٣.	في النواس القذاف تعطى العلاقة المعبرة عن سرعة القذيفة قبل الصدم $v' = \sqrt{2gh}$.
٤.	التسارع الزاوي (α) هو المشتق الأول لتابع السرعة الزاوية الآنية بالنسبة للزمن.
٥.	التسارع المماسي يعبر عن تغير حامل شعاع السرعة بتغير الزمن.

(8 درجات لكل سؤال)

ثالثاً: أجب عن السؤالين الآتيين:

١. اكتب عناصر شعاع السرعة الزاوية.

٢. اكتب عناصر شعاع كمية الحركة لنقطة مادية.

(24 درجة للأولى و 11 درجة للثانية)

رابعاً: حل المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:

يتحرك جسم كتلته ($200 g$) حركة دائرية منتظمة فيخضع لقوة جاذبية مركزية شدتها ($8 N$)، فإذا علمت أن نصف قطر المسار الدائري ($1 m$)، و المطلوب:

١. احسب قيمة التسارع الناظمي.

٢. احسب السرعة الخطية.

٣. احسب التسارع الناظمي.

٤. احسب السرعة الزاوية.

٥. احسب الدور.

٦. احسب المسافة المقطوعة خلال (5) دورات.

٧. احسب الزاوية المسوحة خلال ($\frac{1}{2} s$).

٨. احسب كمية حركة الجسم.

المسألة الثانية:

في لعبة للأطفال: تم إطلاق رصاصة كتلتها ($100 g$) على قطعة خشبية كتلتها ($300 g$) معلقة بخيط فيرتفع مركز عطالة الجملة مسافة شاقولية قدرها ($h = 20 cm$)، و المطلوب:

استنتج بالرموز العلاقة المحددة لسرعة الرصاصة قبل الصدم، ثم احسب قيمتها. ($g = 10 m.s^{-2}$)

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

(5 درجات لكل خيار)

1. نحصل على نصف ناقل هجين من النوع (n) إذا كانت الشائبة:

أ	الفوسفور	ب	الألمنيوم	ج	اليور	د	الأنديوم
---	----------	---	-----------	---	-------	---	----------

2. مكثفة مستوية عازلها الهواء نطبق بين لبوسيتها فرق كمون (100V) ثم نغزلها عن المنبع، نباعد بين لبوسيتها ليصبح البعد مثلي ما كان عليه، فإن التوتر بين اللبوسين يكون:

أ	100V	ب	200V	ج	50V	د	25V
---	------	---	------	---	-----	---	-----

(8 درجات لكل سؤال)

ثانياً: أجب عن السؤالين الآتيين:

1. استنتج علاقة سعة المكثفة المكافئة لمجموعة مكثفات مضمومة على التسلسل.

2. اشرح وظيفة الثنائي (n-p) مع رسم الدارة و المنحني البياني للتيار.

(24 درجة للأولى و 14 درجة للثانية)

ثالثاً: حل المسألتين الآتيتين:

المسألة الأولى:

مكثفة مستوية تتألف من سطحين متوازيين مساحة كل منهما (36 π cm²)، و يبعد أحدهما عن الآخر (2 cm) عازلها الخلاء، و المطلوب:

1. احسب سعة المكثفة.

2. نطبق بين طرفي المكثفة فرق كمون قدره (6000V)، احسب الشحنة و الطاقة.

3. نفصل المكثفة عن المنبع و نضع بين اللبوسين صفيحة معدنية ثخنها (1 cm) توازي السطحين، احسب السعة الجديدة.

4. نربط مع هذه المكثفة مكثفة أخرى على التفرع سعتها (2 × 10⁻¹¹ F)، احسب شحنة كل من المكثفتين.

المسألة الثانية:

ترانزستور بدارة القاعدة المشتركة، شدة التيار الباعث (I_E = 10 mA) و تيار القاعدة يشكل (2%) من تيار الباعث، و المطلوب:

1. ارسم الدارة.

2. احسب شدة كل من تيار القاعدة و المجمع.

3. إذا علمت أن (R_E = 100 Ω) و (R_C = 10000 Ω)، احسب عامل تضخيم الترانزستور.

❖ انتهت الأسئلة ❖