مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات المركزية

إجابة امتحان نهاية الفصل الثاني للتعليم الثانوي للعام الدراسي 2018/2017 م

المسار: توحيد المسارات والديني

اسم المقرر: الفيزياء 1

الزمن: ساعة ونصف

رمز المقرر: فيز 102

ملاحظات:- أجب عن جميع الأسئلة وعددها 4

- تسارع الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 **السؤال الأول: (12 درجة)**

ارسم دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة لكل فقرة من الفقرات التالية:

1. استعمل عبدالله في المختبر ميزان نابضي أصغر تدريج فيه (1 g) لقياس كتلة كتاب الفيزياء، ما دقة قياس هذا الميزان؟

(د) $\pm 1 \text{ g}$ (ج) $\pm 0.75 \text{ g}$ **(ب) $\pm 0.5 \text{ g}$** (أ) $\pm 0.25 \text{ g}$

2. إذا قمنا بإجراء تجربة لإثبات الفرضية القائلة إن ملح الطعام يذوب في الماء الساخن بسرعة أكبر منه في الماء البارد، فإن المتغير المستقل والمتغير التابع على الترتيب هما:

(ب) سرعة ذوبان ملح الطعام، درجة الحرارة

(أ) الماء الساخن، الماء البارد

(د) درجة الحرارة، سرعة ذوبان ملح الطعام

(ج) ملح الطعام، الماء

3. الشكل يمثل النموذج الجسيمي النقطي لحركة جسم:

(ب) يتحرك للأسفل بسرعة منتظمة

(أ) قذف للأعلى بتسارع منتظم

(د) يتحرك للأعلى بسرعة منتظمة

(ج) يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية

4. عند وصول سرعة الجسم الساقط نحو سطح الأرض إلى السرعة الحدية، فإن تسارعه يساوي:

(د) 19.6 m/s^2 (ج) 8.9 m/s^2 (ب) 9.8 m/s^2 **(أ) 0 m/s^2**

5. تسير سيارة بسرعة منتظمة قطعت مسافة 1.5 km خلال 3 min . ما المسافة التي ستقطعها هذه السيارة خلال نصف ساعة إذا استمرت بالسرعة عينها؟

(د) 30 km

(ج) 15 km

(ب) 10 km

(أ) 0.25 km

6. إذا سقط حجر من السكون سقوطاً حرّاً من منطاد، فإن سرعته بعد 10 s من سقوطه تساوي:

(د) 98 m/s (ج) 9.8 m/s (ب) 1 m/s (أ) 0 m/s

السؤال الثاني: (19 درجة)

(5 درجات)

(أ) - ضع إشارة (✓) للعبارة الصحيحة و (×) للعبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

العبرة	×/✓
قوة الاحتكاك هي قوة تلامس تؤثر في عكس اتجاه الحركة الانزلاقية للجسم.	✓
كلما زاد القصور الذاتي للجسم قلت القوة اللازمة لتحريكه.	×
عندما يكون التسارع والسرعة في الاتجاه نفسه، فإن سرعة الجسم تتناقص.	×
عندما نضغط باليد للأسفل على كتاب موضوع على سطح طاولة، فإن القوة العمودية تصبح أكبر من وزن الجسم.	✓
"يبقى الجسم على حالته من حيث السكون أو الحركة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه محصلة قوى خارجية تغير حالته من حيث السكون أو الحركة" هذا النص يمثل قانون نيوتن الثاني.	×

(ب) - أجب عما يلي:

(4 درجات)

1. اذكر مثالين لكل مما يلي:

• الكميات الأساسية.

أي من الكميات التالية: الطول، الكتلة، الزمن، درجة الحرارة، كمية المادة، التيار الكهربائي، شدة لإضاءة.

• الوحدات المشتقة.

أي وحدة قياس من غير الوحدات الأساسية التالية (m, kg, s, K, mol, A, cd).

(4 درجات)

2. أكمل خريطة المفاهيم الآتية باستخدام المصطلحات العلمية المناسبة:

(ج) - إذا كنت تقف على ميزان منزلي موضوع على أرضية مصعد يرتفع بك إلى أعلى بناية، ثم يهبط بك إلى حيث انطلقت.

أجب عما يلي: (6 درجات)

1. اذكر مرحلة واحدة يكون فيها وزنك الظاهري مساوياً لوزنك الحقيقي، ثم ارسم مخطط الجسم الحر لها.

عند صعود المصعد للأعلى بسرعة منتظمة أو نزوله للأسفل بسرعة منتظمة. أو في حالة سكونه. 2

2. اذكر مرحلة واحدة يكون فيها وزنك الظاهري أكبر من وزنك الحقيقي، ثم ارسم مخطط الجسم الحر لها.

عندما يزداد تسارع المصعد في أثناء ارتفاعه للأعلى أو عندما يتباطأ في أثناء نزوله إلى أسفل. 2

السؤال الثالث: (22 درجة)

(5 درجات)

(أ) - اكتب المصطلح/المفهوم العلمي المناسب لكل من العبارات التالية:

المصطلح/المفهوم العلمي	العبرة
القانون نيوتن الثالث (قانون الفعل ورد الفعل)	القوة التي يؤثر بها الجسم A في الجسم B تساوي في المقدار وتعاكس في الاتجاه القوة التي يؤثر بها الجسم B في الجسم A.
النيوتن (N)	القوة التي إذا أثرت في جسم كتلته 1 kg تكسبه تسارعا مقداره 1 m/s^2 في اتجاهها.
الإزاحة	متجه الموقع النهائي مطروحا منه متجه الموقع الابتدائي.
القوة	كل مؤثر في الجسم يؤدي لتغير سرعته أو اتجاهه أو يكسبه تسارعا.
الرياضيات	لغة قادرة على التعبير عن الظواهر والقوانين الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم.

(ب) - تحركت الطالبة فاتن من منزلها إلى المدرسة في خط مستقيم، فقطعت مسافة مقدارها 1000 m، وفي تلك الاثناء

قامت بتحديد موقعها كل فترة زمنية، فوجدت أنها تقطع مسافة مقدارها 5 m كل فترة زمنية مقدارها 2 s . (12

درجة)

1. ارسم منحنى (الموقع-الزمن) لحركة الطالبة فاتن (يكتفى بأربع فترات زمنية). 3.

2. احسب مقدار السرعة المتجهة المتوسطة للطالبة فاتن.

$$\begin{aligned} \bar{v} &= \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{20 - 0}{8 - 0} \\ &= 2.5 \text{ m/s} \end{aligned}$$

3. احسب المسافة التي قطعتها الطالبة بعد 40 s من بدء الحركة.

$$\begin{aligned} d &= d_i + vt \\ &= 0 + 2.5 \times 40 \\ &= 100 \text{ m} \end{aligned}$$

4. متى كانت الطالبة فاتن على بعد 50 m عن منزلها؟

$$t = d/v = 50/2.5 = 20 \text{ s}$$

(ج) - تمارس الطالبة عنود رياضة المشي مسافة 850 m على ممشى منتزه الأمير خليفة بن سلمان بسرعة متجهة متوسطة

مقدارها 2.5 m/s في اتجاه الشرق، ثم تتوقف لشرب الماء لمدة 120 s ثم تتابع سيرها بالاتجاه نفسه مسافة 624 m بسرعة

متجهة متوسطة مقدارها 3 m/s ، أوجد ما يلي:

(5 درجات)

1. زمن الرحلة كاملة.

$$t_T = t_1 + t_2 + t_3 = 340 + 208 + 120 = 668 \text{ s}$$

2. السرعة المتوسطة للطالبة في كامل الرحلة.

$$v = d/t = 1474/668 = 2.2 \text{ m/s}$$

السؤال الرابع: (17 درجة)

(أ) - كتب زميلك في تقريره أن متوسط الزمن اللازم ليدور جسم دورة كاملة هو 65.414 s ، وقد سُجلت هذه القراءة باستخدام ساعة دقتها 0.1 s ، ما مدى ثقتك في النتيجة المدونة في التقرير؟ ولماذا؟ (درجتان)

النتيجة المدونة في التقرير ليست موثوقة؛ لأنه يجب ألا تتجاوز دقة النتيجة دقة القياس المتوقعة من الساعة. أو أية عبارات تحمل المضمون عينه.

(ب) - قذف جسم رأسياً للأعلى بسرعة مقدارها 49 m/s، بإهمال مقاومة الهواء. أوجد ما يلي: (6 درجات)

1. الزمن اللازم لكي تصبح سرعته صفر؟

$$v_2 = v_1 - gt \quad 1$$

$$0 = 49 - 9.8t \quad 1$$

$$t = 5 \text{ s} \quad 1$$

2. أقصى ارتفاع يصله الجسم.

$$v^2_2 = v^2_1 - 2gd \quad 1$$

$$0 = 49^2 - 2 \times 9.8 \times d \quad 1$$

$$d = 122.5 \text{ m} \quad 1$$

(ج) - أجب عن الأسئلة التالية:

1. اعط وصفاً لسرعة وتسارع الجسم في كلٍ من المرحلتين (A, B) المبينتين في الشكل، وذلك بإكمال العبارتين ب: موجب(ة)، سالب(ة). (4 درجات)

المرحلة الأولى A: يتحرك الجسم بسرعة سالبة وتسارع موجب. 2

المرحلة الثانية B: يتحرك الجسم بسرعة موجبة وتسارع موجب. 2

2. في الشكل، يساعد نبيل وعمر جارهما حسين بدفع سيارته (السيارة = 1000 kg) المتوقفة، فإذا أثر نبيل بقوة أفقية مقدارها 350 N ، وأثر عمر بقوة أفقية مقدارها 220 N ، احسب سرعة السيارة بعد 20 s من بداية دفعها (أهمل المقاومات). (5 درجات)

$$v_2 = v_1 + at \dots\dots\dots 0.5$$

$$v_2 = 0 + 0.57 \times 20 \dots\dots\dots 1$$

$$= 11.4 \text{ m / s} \dots\dots\dots 0.5$$

انتهت الإجابة