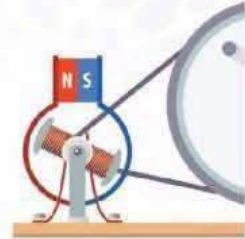


الفيزياء

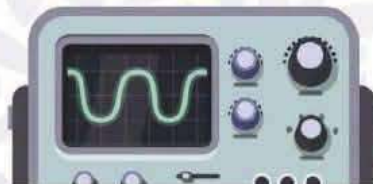
9

الصف التاسع



امتحان الوحدة الثانية (الميد)

الفصل الأول



السؤال الأول:

1. ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:
وفقاً للقانون الأول لنيوتن، فإن الجسم الساكن يبقى ساكناً، والجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يبقى كذلك، ما لم تؤثر فيه:
(أ) قوة جاذبية أرضية. (ب) قوة محصلة تُغيّر من حالته الحركية.
(ج) قوة احتكاك فقط. (د) قوى متزنة.
2. أي القوى الآتية تُصنّف كـ (قوة تأثير عن بُعد)؟
(أ) قوة الشد في حبل. (ب) القوة العمودية.
(ج) القوة المغناطيسية. (د) قوة الاحتكاك.
3. تعتمد مقاومة الهواء لجسم يتحرك خلاله على عدة عوامل، منها:
(أ) كتلة الجسم فقط. (ب) شكل الجسم ومسرعته.
(ج) وزن الجسم فقط. (د) لون الجسم ودرجة حرارته.
4. القوة التي تنشأ بين السطوح المتلامسة وتمنع أو تعيق حركتها الانزلاقية بعضها فوق بعض تسمى:
(أ) القوة العمودية. (ب) القوة المركزية.
(ج) قوة الاحتكاك. (د) قوة الشد.
5. سيارة تتحرك بسرعة متجهة ثابتة مقدارها (20 m/s) في خط مستقيم. القوة المحصلة المؤثرة في السيارة تساوي:
(أ) 20 N (ب) مساوية لوزن السيارة.
(ج) صفراً. (د) مساوية لقوة محرك السيارة.
6. إذا أفرغ أنبوب زجاجي من الهواء تماماً، وأسقطت بداخله ريشة طائر وعملة معدنية من الارتفاع نفسه وفي اللحظة نفسها، فإنهما:
(أ) تصلان إلى أسفل الأنبوب معاً (في اللحظة نفسها).
(ب) تصل العملة المعدنية أولاً؛ لأن كتلتها أكبر.
(ج) تصل الريشة أولاً؛ لأن مساحة سطحها أكبر.
(د) تبقيان معلقين في الأنبوب.



06 222 9990

1

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

7. أثرت قوة محصلة مقدارها (F) في جسم كتلته (m_1) فأكسبته تسارعاً (a) وأثرت قوة محصلة مقدارها $(2F)$ في جسم آخر كتلته (m_2) فأكسبته التسارع نفسه (a) بناءً على قانون نيوتن الثاني، فإن العلاقة بين الكتلتين هي:

$$m_1 = m_2 \quad \text{(أ)}$$

$$m_2 = 2m_1 \quad \text{(ب)}$$

$$m_1 = 2m_2 \quad \text{(ج)}$$

$$m_2 = 4m_1 \quad \text{(د)}$$

8. عندما تركل كرة بقدمك، فإن قدمك تؤثر بقوة في الكرة (فعل)، وتؤثر الكرة بقوة في قدمك (رد فعل). القوتان في هذه الحالة:

(أ) محصلتهما صفر لأنهما متساويتان ومتعاكستان.

(ب) تؤثران في جسمين مختلفين ولا يمكن إيجاد محصلتهما.

(ج) تؤثران في الجسم نفسه (الكرة).

(د) قوة الفعل تسبق قوة رد الفعل زمنياً.

9. أثبت التجارب أن العلاقة بين القوة المؤثرة في نابض ومقدار الاستطالة الحادثة له هي علاقة:

(أ) عكسية دائماً.

(ب) طردية خطية (ضمن حد المرونة).

(ج) طردية غير خطية دائماً.

(د) لا توجد علاقة بينهما.

السؤال الثاني:

(أ) أكمل الفراغات في العبارات الآتية بما يناسبها علمياً: (4 علامات)

1. تُعرّف بأنها مؤثر خارجي يغيّر من الحالة الحركية للجسم أو شكله أو كليهما.

2. تُسمى الممانعة التي يبديها الجسم لتغيير حالته الحركية ب.....

3. يُنص قانون نيوتن على أن: "لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه".

4. تُقاس القوة في النظام الدولي للوحدات (SI) بوحدة تُسمى.....



06 222 9990

2

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

(ب) فسر المشاهدات الفيزيائية الآتية تفسيراً علمياً دقيقاً: (6 علامات)

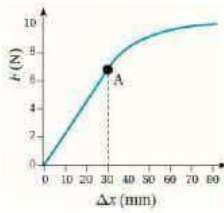
1. تصميم السيارات الحديثة والطائرات بشكل انسيابي.
..... التفسير:
2. اندفاع ركاب الحافلة إلى الأمام بقوة عند توقف الحافلة فجأة.
..... التفسير:
3. لا يتغير شكل النابض بشكل دائم (يعود لشكله الأصلي) بعد تعليق ثقل صغير فيه وإزالته.
..... التفسير:

السؤال الثالث: (7 علامات)

- (أ) تتحرك سيارة كتلتها (1400 kg) أفقياً بسرعة متجهة ثابتة. إذا علمت أن قوة الدفع الناتجة عن محركها. ($F_{\text{engine}} = 2000 \text{ N}$)
1. احسب مقدار قوة الاحتكاك (F_{friction}) المؤثرة في السيارة.

2. إذا زادت قوة محرك السيارة لتصبح (3400 N) مع بقاء قوة الاحتكاك ثابتة، احسب تسارع السيارة في هذه الحالة.

(ب) أجرى "فهم" تجربة لدراسة العلاقة بين القوة المؤثرة في نابض (F) ومقدار



- الاستطالة (x) ، ورسم منحنى يمثل العلاقة بينهما. لاحظ فهم أن المنحنى يبدأ كخط مستقيم يمر بنقطة الأصل، ثم ينحني عند نقطة معينة (A) ليصبح غير خطي.
1. ماذا تمثل النقطة (A) على المنحنى فيزيائياً؟
 2. ماذا يحدث للنابض إذا استمر فهم بزيادة القوة المؤثرة لتتجاوز النقطة (A) بكثير؟



06 222 9990

3

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

(4 علامات)

السؤال الرابع:

أ) اقرأ الموقف الفيزيائي الآتي وحلله للإجابة عن الأسئلة:
أثناء مشاهدة الطالب "فهم" لعرض قفز مظلي، لاحظ أن المظلي يمر بثلاث مراحل رئيسية أثناء هبوطه من الطائرة نحو الأرض:

- المرحلة الأولى: يسقط المظلي (قبل فتح المظلة) وتتزايد سرعته باستمرار نحو الأسفل.
- المرحلة الثانية: يفتح المظلي مظلته، فيلاحظ فهم تباطؤاً ملحوظاً ومفاجئاً في سرعة المظلي نحو الأسفل.
- المرحلة الثالثة: يستمر المظلي بالهبوط (والمظلة مفتوحة) ولكن بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه حتى يصل الأرض بأمان.

بناءً على فهمك للقوى المؤثرة (قوة الجاذبية للأسفل، وقوة مقاومة الهواء للأعلى):

1. في (المرحلة الأولى)، قارن بين مقدار قوة الجاذبية الأرضية ومقدار قوة مقاومة الهواء. وما اتجاه القوة المحصلة؟

2. في (المرحلة الثالثة)، ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في المظلي؟ وكيف تفسر ثبات سرعته بناءً على قوانين نيوتن؟

مع أمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح
معلمكم والمحب لكم دوماً
أ. مجدي ياسين



06 222 9990

4

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

الإجابة النموذجية لاختبار الوحدة الثانية – القوى والحركة

السؤال الأول:

1. (أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:
وفقاً للقانون الأول لنيوتن، فإن الجسم الساكن يبقى ساكناً، والجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يبقى كذلك، ما لم تؤثر فيه:

- (أ) قوة جاذبية أرضية. (ب) قوة محصلة تُغيّر من حالته الحركية.
(ج) قوة احتكاك فقط. (د) قوى متزنة.

2. أي القوى الآتية تُصنّف كـ (قوة تأثير عن بُعد)؟

- (أ) قوة الشد في حبل. (ب) القوة العمودية.
(ج) القوة المغناطيسية. (د) قوة الاحتكاك.

3. تعتمد مقاومة الهواء لجسم يتحرك خلاله على عدة عوامل، منها:

- (أ) كتلة الجسم فقط. (ب) شكل الجسم وسرعته.
(ج) وزن الجسم فقط. (د) لون الجسم ودرجة حرارته.

4. القوة التي تنشأ بين السطوح المتلامسة وتمنع أو تعيق حركتها الانزلاقية بعضها فوق بعض تُسمى:

- (أ) القوة العمودية. (ب) القوة المركزية.
(ج) قوة الاحتكاك. (د) قوة الشد.

5. سيارة تتحرك بسرعة متجهة ثابتة مقدارها (20 m/s) في خط مستقيم. القوة المحصلة المؤثرة في السيارة تساوي:

- (أ) 20 N. (ب) مساوية لوزن السيارة.
(ج) صفراً. (د) مساوية لقوة محرك السيارة.



06 222 9990

5

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

6. إذا أفرغ أنبوب زجاجي من الهواء تماماً، وأسقطت بداخله ريشة طائر وعملة معدنية من الارتفاع نفسه وفي اللحظة نفسها، فإنهما:

(أ) يصلان إلى أسفل الأنبوب معاً (في اللحظة نفسها).

(ب) تصل العملة المعدنية أولاً؛ لأن كتلتها أكبر.

(ج) تصل الريشة أولاً؛ لأن مساحة سطحها أكبر.

(د) تبقيان معلقين في الأنبوب.

7. أثرت قوة محصلة مقدارها (F) في جسم كتلته (m_1) فأكسبته تسارعاً (a) وأثرت قوة محصلة مقدارها $(2F)$ في جسم آخر كتلته (m_2) فأكسبته التسارع نفسه (a) بناءً على قانون نيوتن الثاني، فإن العلاقة بين الكتلتين هي:

(أ) $m_1 = m_2$ (ب) $m_2 = 2m_1$

(ج) $m_1 = 2m_2$ (د) $m_2 = 4m_1$

8. عندما تركل كرة بقدمك، فإن قدمك تؤثر بقوة في الكرة (فعل)، وتؤثر الكرة بقوة في قدمك (رد فعل). القوتان في هذه الحالة:

(أ) محصلتهما صفر لأنهما متساويتان ومتعاكستان.

(ب) تؤثران في جسمين مختلفين ولا يمكن إيجاد محصلتهما.

(ج) تؤثران في الجسم نفسه (الكرة).

(د) قوة الفعل تسبق قوة رد الفعل زمنياً.

9. أثبتت التجارب أن العلاقة بين القوة المؤثرة في نابض ومقدار الاستطالة الحادثة له هي علاقة:

(أ) عكسية دائماً. (ب) طردية خطية (ضمن حد المرونة).

(ج) طردية غير خطية دائماً. (د) لا توجد علاقة بينهما.



06 222 9990

6

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

السؤال الثاني:

(أ) أكمل الفراغات في العبارات الآتية بما يناسبها علمياً: (4 علامات)

1. تُعرّف **القوة** بأنها مؤثر خارجي يغيّر من الحالة الحركية للجسم أو شكله أو كليهما.
2. تُسمى الممانعة التي يبديها الجسم لتغيير حالته الحركية بـ **القصور الذاتي**.
3. يُنص قانون نيوتن **الثالث** على أن: "لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه".
4. تُقاس القوة في النظام الدولي للوحدات (SI) بوحدة تُسمى **نيوتن**.

(ب) فسر المشاهدات الفيزيائية الآتية تفسيراً علمياً دقيقاً: (6 علامات)

1. تصميم السيارات الحديثة والطائرات بشكل انسيابي.
- التفسير: لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء، مما يقلل من (قوة مقاومة الهواء) المؤثرة في السيارة، فتتحرك بسهولة أكبر ويقل استهلاكها للوقود.
3. اندفاع ركاب الحافلة إلى الأمام بقوة عند توقف الحافلة فجأة.
- التفسير: بسبب خاصية (القصور الذاتي)، حيث يميل جسم الراكب إلى ممانعة التغيير المفاجئ في حالته الحركية، فيندفع للأمام محتفظاً بسرعة الحافلة قبل توقفها.
4. لا يتغير شكل النابض بشكل دائم (يعود لشكله الأصلي) بعد تعليق ثقل صغير فيه وإزالته.
- التفسير: لأن القوة المؤثرة (الثقل الصغير) لم تتجاوز حر المرونة Elastic limit للنابض، فيمتلك الجسم مرونة كافية لاسترجاع شكله.



06 222 9990

7

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

السؤال الثالث: (7 علامات)

أ) تتحرك سيارة كتلتها (1400 kg) أفقياً بسرعة متجهة ثابتة. إذا علمت أن قوة الدفع الناتجة عن محركها ($F_{\text{engine}} = 2000 \text{ N}$)

1. احسب مقدار قوة الاحتكاك (F_{friction}) المؤثرة في السيارة.

بما أن السيارة تتحرك بـ (سرعة ثابتة)، فإن القوة المحصلة تساوي صفراً ($\sum F = 0$)، إذن:
قوة الدفع (المحرك) = قوة الاحتكاك (في الاتجاه المعاكس).

$$F_{\text{friction}} = 2000 \text{ N}$$

2. إذا زادت قوة محرك السيارة لتصبح (3400 N) مع بقاء قوة الاحتكاك ثابتة، احسب تسارع السيارة في هذه الحالة.

القوة المحصلة الجبرية ($\sum F$) = قوة المحرك الجبرية - قوة الاحتكاك

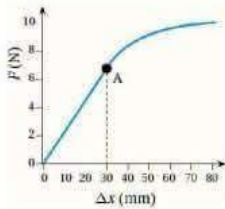
$$\sum F = 3400 - 2000 = 1400 \text{ N}$$

بتطبيق قانون نيوتن الثاني:

$$\begin{aligned} \sum F &= m \times a \\ 1400 &= 1400 \times a \\ a &= \frac{1400}{1400} = 1 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

إذن، التسارع (a) باتجاه حركة السيارة

ب) أجرى "فهم" تجربة لدراسة العلاقة بين القوة المؤثرة في نابض (F) ومقدار



الاستطالة (x)، ورسم منحنى يمثل العلاقة بينهما. لاحظ فهم أن المنحنى يبدأ

بخط مستقيم يمر بنقطة الأصل، ثم ينحني عند نقطة معينة (A) ليصبح غير خطي.

1. ماذا تمثل النقطة (A) على المنحنى فيزيائياً؟ حد المرونة للنابض

2. ماذا يحدث للنابض إذا استمر فهم بزيادة القوة المؤثرة لتتجاوز النقطة (A) بكثير؟

يفقد النابض مرونته ويحدث له (تشوه دائم)، حيث لا يمكنه العودة إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة.



06 222 9990

8

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com

السؤال الرابع: (4 علامات)

(أ) اقرأ الموقف الفيزيائي الآتي وحلله للإجابة عن الأسئلة:
أثناء مشاهدة الطالب "فهم" لعرض قفز مظلي، لاحظ أن المظلي يمر بثلاث مراحل رئيسية أثناء هبوطه من الطائرة نحو الأرض:

- المرحلة الأولى: يسقط المظلي (قبل فتح المظلة) وتتزايد سرعته باستمرار نحو الأسفل.
- المرحلة الثانية: يفتح المظلي مظلته، فيلاحظ فهم تباطؤاً ملحوظاً ومفاجئاً في سرعة المظلي نحو الأسفل.
- المرحلة الثالثة: يستمر المظلي بالهبوط (والمظلة مفتوحة) ولكن بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه حتى يصل الأرض بأمان.

بناءً على فهمك للقوى المؤثرة (قوة الجاذبية للأسفل، وقوة مقاومة الهواء للأعلى):

1. في (المرحلة الأولى)، قارن بين مقدار قوة الجاذبية الأرضية ومقدار قوة مقاومة الهواء. وما اتجاه القوة المحصلة؟

مقدار (قوة الجاذبية الأرضية / الوزن) أكبر من مقدار (قوة مقاومة الهواء). وتكون القوة المحصلة باتجاه القوة الأكبر، أي نحو الأسفل.

2. في (المرحلة الثالثة)، ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في المظلي؟ وكيف تفسر ثبات سرعته بناءً على قوانين نيوتن؟

مقدار القوة المحصلة يساوي صفراً.

- التفسير: استمرار المظلي بالحركة بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه يعني تسارعه صفراً، وبحسب قانون نيوتن الأول/الثاني فإن ذلك يحدث عندما تتزن القوى المؤثرة عليه (أي أن قوة مقاومة الهواء للأعلى تساوت تماماً مع قوة الجاذبية للأسفل).

مع امتيائكم لكم بالتوفيق والنجاح
معلمكم والمحب لكم دوماً
أ. مجدي ياسين



06 222 9990

9

إعداد المعلم : مجدي ياسين



كل الامتحانات موجودة في خانة الملفات على الموقع www.asas4edu.com