إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثالثة

الشغل والطاقة

السؤال الأول:

المفاهيم والمصطلحات: أكتب المفهوم المناسب في الفراغ:

- (طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية): الطاقة المختزنة في الجسم عند رفعه إلى الأعلى.
- (الشغل): ناتج ضرب القوة المؤثرة في المسافة المقطوعة باتجاهها.
- (الفائدة الآلية): النسبة بين المقاومة والقوة المؤثرة.

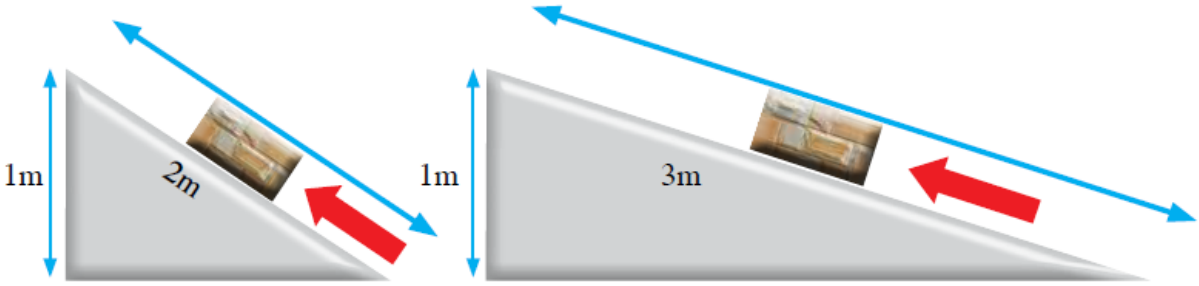
السؤال الثاني:

أصف بخطوات متسلسلة تحولات الطاقة الميكانيكية في لعبة القفز على الترامبولين، مستعيناً بالشكل.

- يضغط اللاعب بقدميه سطح الترامبولين المرن فيختزن طاقة وضع مرونية.
- عندما يبدأ اللاعب بالحركة إلى الأعلى، تتحرر الطاقة المختزنة في الترامبولين وتتحول إلى طاقة حركية تنتقل إلى جسم اللاعب.
- في أثناء القفز عالياً، تتحول الطاقة الحركية تدريجياً إلى طاقة وضع ناشئة عن الجاذبية، ليمتلك اللاعب عند أقصى ارتفاع أكبر طاقة وضع، ثم تتحول طاقة الوضع تدريجيًّا إلى طاقة حركية عندما يهبط ثانية نحو الترامبولين.

السؤال الثالث:

يبين الشكل مستويين مائلين أملسين استخدما لرفع الجسم نفسه إلى الارتفاع نفسه.



أ- أحسب الفائدة الآلية لكل مستوى.

المستوى الأول:

$$IMA = \frac{l}{h}$$

$$IMA = \frac{2}{1} = 2$$

المستوى الثاني:

$$IMA = \frac{l}{h}$$

$$IMA = \frac{3}{1} = 3$$

ب- أقارن بين المستويين من حيث قوة الدفع المؤثرة في الجسم.

قوة الدفع اللازمة لتحريك الجسم على المستوى الأول أقل من القوة اللازمة لتحريكه على المستوى الثاني.

السؤال الرابع:

تُستخدم النوابض في صناعة ألعاب الأطفال، مثل اللعبة المبينة في الشكل الآتي. أتأمل الشكل، وأصف كيف تعمل اللعبة.

يؤدي تدوير المفتاح إلى انضغاط النابض فيختزن طاقة وضع مرونية، وعند إفلات المفتاح، تتحول طاقة الوضع المرونية المختزنة في النابض إلى طاقة حركية للعبة فتبدأ بالحركة.

السؤال الخامس:

أذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار كل من:

أ- الطاقة الحركية.

كتلة الجسم وسرعته.

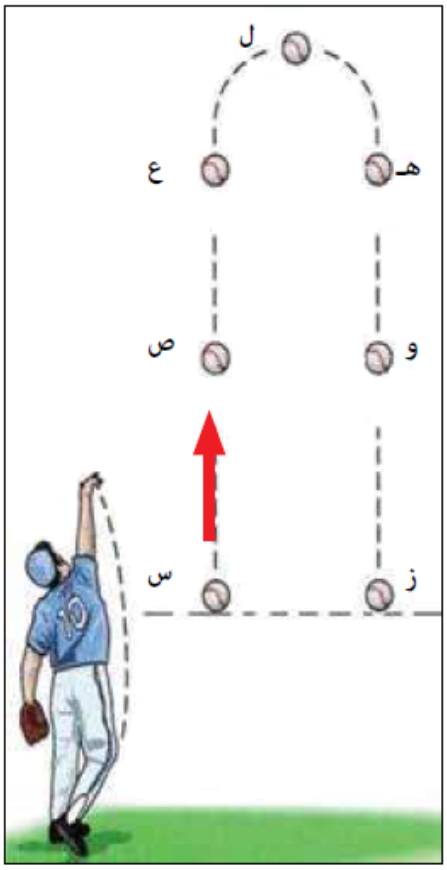
ب- طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية.

الكتلة وارتفاع الجسم.

السؤال السادس:

قذفت كرة رأسياً إلى الأعلى، والشكل يبين مسار حركتها في أثناء الصعود ثم في أثناء الهبوط (بإهمال قوى الاحتكاك). إذا علمت أن طاقة الكرة الميكانيكية عند النقطة (س) [طاقة حركية فقط، وتساوي (60)، فأختار الإجابة الصحيحة في كل ممّا يأتي:

1) يكون للكرة أكبر طاقة وضع عند النقطة:



أ- (ز)

ب- (ع)

ج- (ل)

د- (س)

2) سرعة الجسم عند النقطة (ع) أكبر من سرعته عند النقطة:

أ- (س)

ب- (ص)

ج- (ل)

د- (و)

3) إذا كانت طاقة الكرة الحركية عند النقطة (ص) (35J) فإن طاقة الوضع عند النقطة نفسها بوحدة الجول:

أ- 25

ب- 35

ج- 60

د- صفر

4) طاقة الوضع عند النقطة (ص) تساوي طاقة الوضع عند النقطة:

أ- (ع)

ب- (و)

ج- (س)

د- (ل)

5) الطاقة الحركية وطاقة الوضع عند النقطة (ز) على الترتيب، بوحدة الجول:

أ- صفر، 60

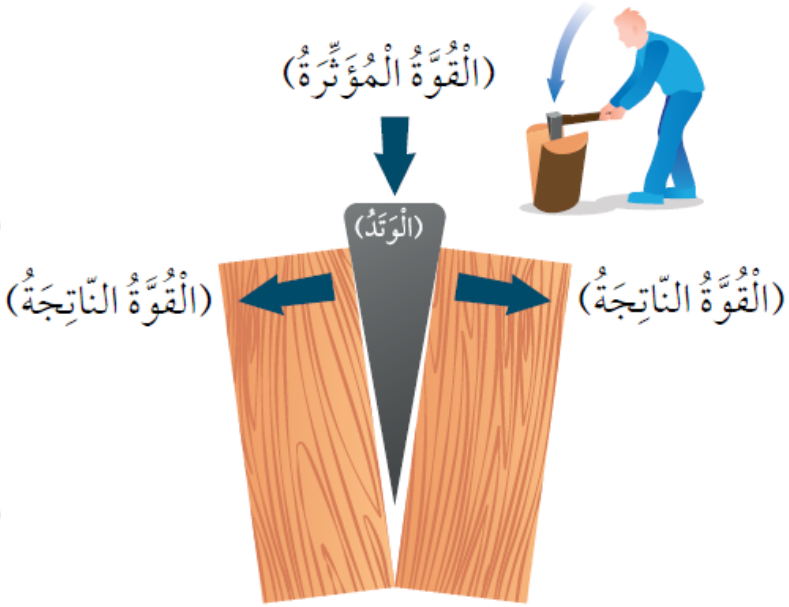
ب- 60، صفر

ج- 30، 30

د- 60، 60

السؤال السابع:

التفكير الناقد: الوتد من التطبيقات العملية على المستوى المائل، وهو آلة بسيطة لها تطبيقات عدة، منها الفأس. أتأمل الشكل الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:



أ- أوضح: ما علاقة شكل الوتد بشكل المستوى المائل؟

الوتد مستويان مائلان متقابلان.

ب- أستنتج: كيف يسهم شكل الوتد في قطع قطعة الخشب إلى قسمين؟

لأن الفأس تتكون من مستويين متقابلين، فإن القوة المؤثرة فيها ينتج منها قوتان تدفعان الفأس داخل قطعة الخشب.

ج- أتوقع: أي الوتدين له فائدة آلية أكبر: وتد طويل ورفيع أم وتد عريض وقصير؟

الوتد الطويل والرفيع، كلما زاد طول المستوى، زادت الفائدة الآلية، وكلما كان رأس الفأس أرفع اخترق الخشب بسهولة أكبر.