1.أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ جملةٍ ممّا يأتي:

1. يكونُ الشغلُ المبذولُ (1 J)، عندَما تؤثّرُ قوّةٌ مقدارُها (0.1 N) فتحرّكُ الجسمَ باتجاهِها مسافةَ:

أ . (0.01 m) ب . (0.1 m) ج. (1 m) د . (10 m)

2.جسمانِ (A,B) يتحركانِ بالسرعةِ نفسِها، كتلةُ الجسمِ (B) ثلاثةُ أضعافِ كتلةِ الجسمِ (A)، إذا كانتِ الطاقةُ الحركيّةُ للجسمِ (A) تساوي (KE)، فإنَّ الطاقةَ الحركيّةَ للجسمِ (B) تساوي:

أ. $KE13$ ب. KE ج. $KE\ 3$ د. $KE\ 9$

3.يبيّنُ الشكلُ طالبًا كتلتُه (30 kg)، ويحملُ صندوقًا كتلتُه (1.0 kg).

ويصعدُ درجًا يتكوّنُ من(20) درجةً، ارتفاعُ الدرجةِ الواحدةِ (20 cm). فالشغلُ الذي يبذلُه يساوي

أ . 400 J ب . 620 J ج. 1200 J د . 1240 J

4.أيٌّ ممّا يأتي ليسَ من أغراضِ الآلةِ البسيطةِ؟

أ . تغييرُ مقدارِ القوةِ ب . تغييرُ اتجاهِ القوةِ

ج . إنتاجُ الطاقةِ د . نقلُ الطاقةِ

5.أيُّ الآلاتِ البسيطةِ الآتيةِ تُغيّرُ اتجاهَ القوةِ؟

أ . مِلقطُ الفحمِ ب . كسّارةُ البندقِ

ج . البكرةُ الثابتةُ د . البكرةُ المتحركةُ

6.آلةٌ بسيطةٌ فائدتُها الآليّةُ أقلُّ منْ (1)، هيَ:

أ . البكرةُ الثابتةُ ب . المِلقطُ

ج. المستوى المائلُ د . الدولابُ والجِذْعُ

2. التفكيرُ الناقدُ: يصعدُ شخصٌ كتلتُه (70 kg) وطفلٌ كتلتُه (35 kg) الدرجَ معًا (في المدّةِ الزمنيةِ نفسِها)، فلماذا تكونُ قدرةُ الرجلِ ضعفَ قدرةِ الطفلِ؟

لأن وزن الرجل ضعف وزن الطفل.

3. أحسبُ الشغلَ الذي تبذلُه آلةٌ قدرتُها (75 KW) خلالَ (20 s).

$W = 20 \times 1000 \times 75 \Rightarrow W = 150000\ J$

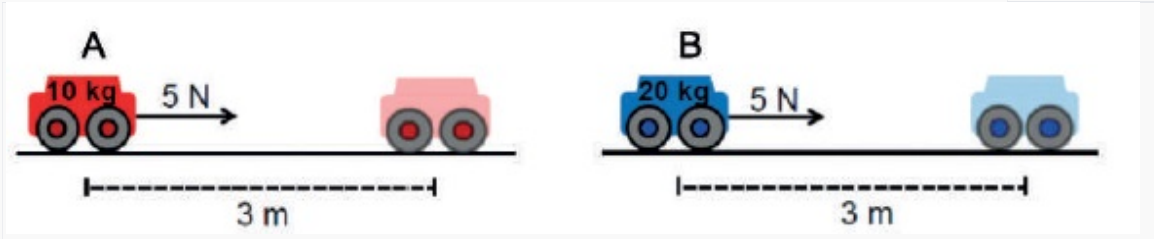
4 أستخدمُ المتغيّراتِ: شاحنةٌ كتلتُها (6000 kg) تتحركُ على طريقٍ أفقيٍّ بسرعةِ (15 m/s)، وسيارةٌ كتلتُها (2000 kg)) تتحركُ على الطريقِ نفسِه بسرعةِ (30 m/s). أقارنُ بينَ طاقتَيْهما الحركيّةِ.

$KE_{\text{شاحنة}} = \frac{1}{2}(6000) \times 15^2$ $KE_{\text{سيارة}} = \frac{1}{2}(2000) \times 30^2 = 675900$

$\frac{KE_{\text{شاحنة}}}{KE_{\text{سيارة}}} = 0.75$

أي طاقة حركة حركة السارة أكبر من كاقة حركة الشاحنة.

5 أحلّلُ: يبيّنُ الشكلُ عربتينِ كتلتاهُما (m_B = 20 kg ، m_A = 10 kg). والعربتانِ موضوعتانِ على سطحٍ أملسَ، أثّرتْ فيهِما قوّتانِ متساويتانِ مقدارُ كلٍّ منهُما (5N) فتحرّكَتا منَ السكونِ إلى جهةِ اليمينِ مسافةَ (3m).



أ . أفسّرُ ما يأتي: الشغلُ المبذولُ على السيارتينِ متساوٍ.

ب . هلْ تكتسبُ السيارتانِ المقدارَ نفسَه منَ الطاقةِ الحركيّةِ ؟ أفسّرُ إجابتي.

ج. أتوقّعُ: أيُّ السيارتينِ سرعتُها أكبرُ بعدَ قطع مسافةِ (3m) ؟ أُعطي دليلً يدعمُ صحّةَ إجابتي.

أ. الشغل يعتمد على القوة المحصلة الموثرة باتجاه الإزاحة وعلى الإزاحة باتجاه القوة المحصلة.

وبما أن كل من القوتان المؤثرتان والازاحتان متساوي للسيارتين، لذلك الشغلُ المبذولُ على السيارتينِ متساوٍ.حيث: $W=\sum Fd$

ب. نعم، حسب مبرهنة الشغل - الطاقة: $WTotal=\Delta KE$

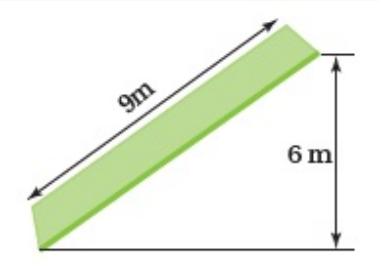
ج. أجد تسارع كل من السيارتين

aشاحنة $=\sum F$ شاحنة m =510=0.5$m/s2a$ سيارة $=\sum F$ سيارة m =520

$2s/m0.25=$

وبما أن تسارع (A) أكبر ، لذلك ستكون سرعتها أكبر عند قطع (3m) حيث بدأتا الحركة من السكون.

6. أَستخدمُ المتغيّراتِ: في الشكلِ المجاورِ مستوًى مائلٌ طولُه (9)، وارتفاعُه (6).



أَجدُ:

أ . الفائدةَ الآليّةَ للمستوى.

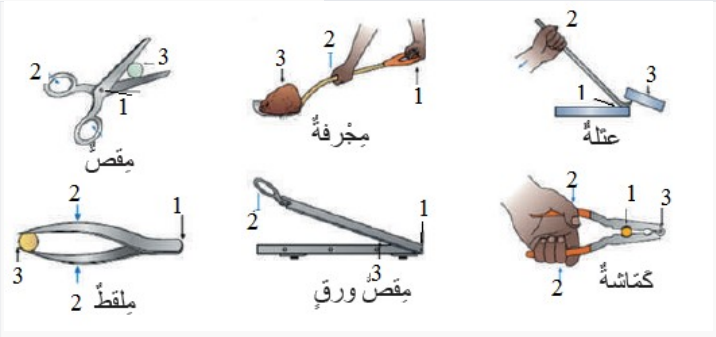
ب . القوّةَ اللازمةَ لرفع جسمٍ وزنُه (300 N) من أسفلِ المستوى إلى أعلاهُ.

أ. الفائدة الآلية = lh = 96 = 1.5

7 أُفسّرُ: عدمَ وصولِ كفاءةِ الآلةِ البسيطةِ إلى 100 % .

بسببِ ضياع جزءٍ منَ الطاقةِ نتيجةَ الاحتكاكِ

8 أُحلّلُ: أُحدّدُ كلًّ منَ القوّةِ، والمقاومةِ، ونقطةِ الارتكازِ لكلٍّ منَ الروافع الآتيةِ، ثمَّ أصنّفُها إلى مجموعاتِها الثلاثِ.



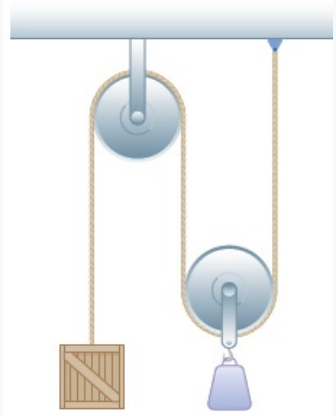
1: نقطة الارتكاز 2: القوة 3: المقاومة

المجموعة الأولى: العتلة، المقص كماشة

المجموعة الثانية: مقص الورق

المجموعة الثالثة. الملقط

9 التفكيرُ الناقدُ: إذا كانَ وزنُ الثِّقلِ المعلَّقِ بالبكرةِ المتحركةِ في الشكلِ التالي يساوي (N 30)، فأجدُ وزنَ الصندوقِ، علمًا بأنَّ النظامَ في حالةِ اتزانٍ



الفائدة آلية للبكرة المتحركة تساوي 2 ، أي أنها تضاعف القوة مرتين لذلك يكون وزن الصندوق (N15).

مجموع قوتي الشد في الحل للأعلى = وزن الصندوق. وقوة الشد الواحد =N15

أسئلة تحاكي الاختبارات الدولية

السؤالُ الأولُ:

أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ، لكلٍّ ممّا يأتي:

1. يبنُّ الجدولُ المجاورُ الكتلةَ والسرعةَ لأربعةِ أجسامٍ (A,B,C,D).

الجسمُ	الكتلةُ	السرعةُ
A	1.0	4.0
B	2.0	2.0
C	0.5	4.0
D	4.0	1.0

الجسمانِ المتساويانِ في الطاقةِ الحركيّةِ هما:

أ. A و D ب. B و D ج. A و C د. B و C

. 2- ترفع رافعة (A) جسماً كتلته (t/2) خلال زمن (t) إلى ارتفاع معين، وترفع رافعة (B) جسماً وزنه m/2 إلى الارتفاع نفسه خلال زمن (t/2)

أ. تبذلُ الرافعتانِ الشغلَ نفسَه، وقدرةُ الرافعةِ (A) أكبرُ منْ قدرةِ(B)

ب. تبذلُ الرافعةُ (A) شغلًا أكبرَ منَ الرافعةِ (B)، وللرافعتينِ القدرةُ نفسُها.

ج. تبذلُ الرافعةُ (A) شغلًا أكبرَ، وقدرتُها أكبرُ منَ الرافعةِ (B)

د. تبذلُ الرافعةُ (B) شغلًا أكبرَ، وللرافعتينِ القدرةُ نفسُها.

السؤالُ الثاني

صمّمَتْ طالبةٌ تجربةً لدراسةِ (القدرةِ القصوى للعضلةِ) للذكورِ والإناثِ منْ أعمار مختلفةٍ. وطلبتِ الطالبةُ إلى المتطوعين لإجراءِ التجربةِ الوقوفَ على مِنصّةٍ، والقفزَ عاليًا لأقصى ارتفاعٍ ممكنٍ. على نحوِ ما يبين الشكلُ التالي:

وقاستِ الطالبةُ الارتفاعَ (h) الذي يصلُ إليهِ الشخصُ، والزمنَ الذي يُمضيهِ في الهواءِ (t)

باستخدامِ مؤقّتٍ إلكترونيٍّ. وحسَبتْ قدرةَ العضلةِ (P) لكلِّ (kg) باستخدامِ العَلاقةِ:

$$P = 9.8ht$$

1- إذا حصلَتِ الطالبةُ على البياناتِ الآتيةِ لمتطوّع قامَ بالقفزِ: t = 0.12 ((h = 0.5 m،s)).

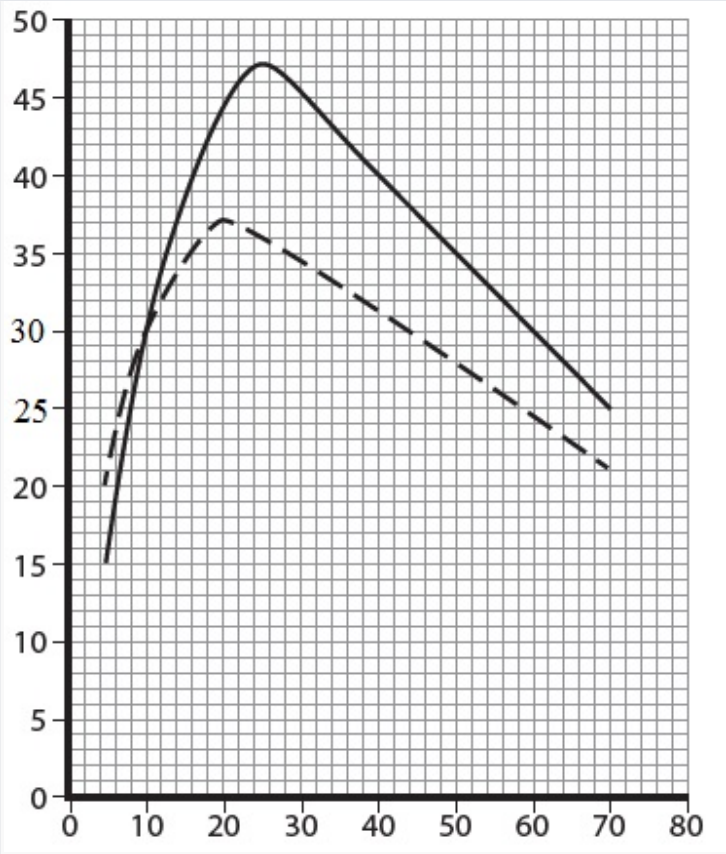
أحسُبُ (P) لهذا المتطوّع.

$$P = 9.8ht = 9.8\times0.12\times0.5 = 3.40W$$

2-أحسُبُ كتلةَ أحدِ المتطوّعينَ كانتْ طاقتُه الحركيّةُ(J270) ، وسرعتُه (3.0 m/s) لحظةَ القفزِ.

$$KE = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m(3)^2 = 270 \Rightarrow m = 540 \Rightarrow m = \frac{540}{9} = 60kg$$

- يبيّنُ الشكلُ التالي التمثيلَ البيانيَّ للبياناتِ التي حصلَتْ عليها الطالبةُ:



3-أحلّلُ البياناتِ: معتمدًا عى الرسمِ البيانيّ، ألخّصُ النتائجَ التي يمكنُ التوصّلُ إليها عندَ المقارنةِ بين
قدرةِ العضاتِ للذكورِ والإناثِ.