

ملزمة فيزياء للصف التاسع متقدم / الفصل الثالث للعام الدراسي 2022-2023

المدرسة الأهلية الخيرية – الشارقة
سمنان – فرع 4
إعداد قسم الفيزياء



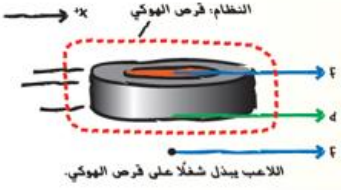
اسم الطالب:

أسئلة مراجعة الفيزياء / للتاسع المتقدم
الفصل الدراسي الثالث للعام 2022-2023

إعداد: قسم الفيزياء
المدرس: أنس محمود السكعة

وحدة الشغل والطاقة والآلات

أولاً: الشغل والطاقة



مثال 1

الشغل يستخدم لاعب الهوكي عصا لبذل قوة ثابتة مقدارها 4.50 N للأمام لدفع قرص هوكي كتلته 105 g ينزلق على الجليد بمسافة إزاحة تبلغ 0.150 m إلى الأمام. ما مقدار الشغل الذي بذلته العصا على قرص الهوكي؟ افترض أن الاحتكاك غير موجود.

1. راجع المثال 1 لحل المسألة التالية.

- a. إذا بذل لاعب الهوكي ضعف القوة (9.00 N) على قرص الهوكي خلال المسافة نفسها، فكيف ستأثر كمية الشغل الذي بذلته العصا على قرص الهوكي؟
- b. إذا بذل لاعب الهوكي قوة مقدارها 9.00 N ولكن بقيت العصا ملامسة للقرص لنصف المسافة فقط (0.075 m)، فما مقدار الشغل الذي تبذله العصا على القرص؟

2. يبذل طالبان معاً قوة مقدارها 825 N لدفع سيارة مسافة 35 m .

- a. ما مقدار الشغل الذي يبذله الطالبان على السيارة؟
- b. إذا تضاعفت قوتهم، فما مقدار الشغل الذي يجب أن يبذلاه على السيارة لدفعها للمسافة نفسها؟

مكان الرسم:

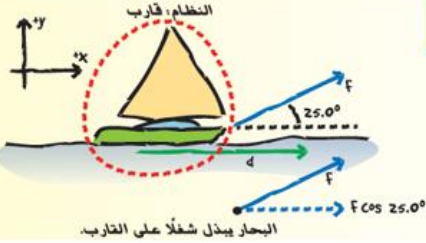
3. تحمل متسلقة صخور حقيبة ظهر كتلتها 7.5 kg أثناء تسلق منحدر صخري وبعد 30.0 min وصلت المتسلقة إلى ارتفاع 8.2 m فوق نقطة البداية.

a. ما مقدار الشغل الذي تبذله المتسلقة على حقيبة الظهر؟

b. إذا كان وزن المتسلقة 645 N ، فما مقدار الشغل الذي بذلته لرفع نفسها وحقيبة الظهر؟

4. مسألة تحفيزية تدفع نوف صندوقاً كتلته 3.0 kg مسافة 7.0 m على الأرض بقوة مقدارها 12 N ثم ترفع الصندوق لتضعه فوق رف على ارتفاع 1 m فوق سطح الأرض. فما مقدار الشغل الذي تبذله نوف على الصندوق؟

مثال 2



القوة والإزاحة عند زاوية يسحب بحار قارباً مسافة 30.0 m في اتجاه رصيف الميناء مستخدماً حبلًا يصنع زاوية قدرها 25.0° مع المحور الأفقي. ما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على القارب إذا كانت قوة شدّه 255 N ؟

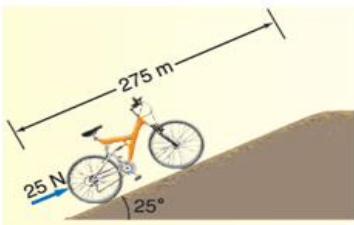
5. إذا كان البحار في المثال 2 قد سحب القارب بالقوة نفسها خلال الإزاحة نفسها ولكن بزاوية 50.0° ، فما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على القارب؟

6. يرفع شخصان صندوقًا ثقيلًا مسافة 15 m ويستخدمان حبلين يصنع كل منهما زاوية 15° مع المحور الرأسي. يبذل كل من الشخصين قوة مقدارها 225 N. فما مقدار الشغل الذي يبذله الحبلان؟

7. يحمل راكب طائرة حقيبة سفر وزنها 215 N إلى أعلى السلم، وتبلغ الإزاحة 4.20 m رأسياً و 4.60 m أفقياً.

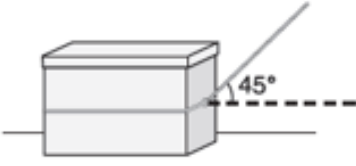
- a. ما مقدار الشغل الذي بذله الراكب على حقيبة السفر؟
b. حمل الراكب نفسه حقيبة السفر نفسها مرة أخرى ونزل بها السلالم نفسها. ما مقدار الشغل الذي بذله الراكب على حقيبة السفر لحملها إلى أسفل السلم؟

8. يُستخدم حبل في سحب صندوق معدني مسافة 15.0 m على الأرض. فإذا كان الحبل مربوطاً بزاوية 46.0° على الأرض وتؤثر قوة مقدارها 628 N في الحبل، فما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على الصندوق؟



9. مسألة تحفيزية راكب دراجة يدفع دراجة كتلتها 13 kg إلى أعلى تل شديد الانحدار. يبلغ الميل 25° وطول الطريق 275 m كما هو موضح في الشكل 5. ويدفع الراكب الدراجة في اتجاه مواز للطريق بقوة مقدارها 25 N.

- a. ما مقدار الشغل الذي يبذله الراكب على الدراجة؟
b. ما مقدار الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية على الدراجة؟



يوضح المخطط صندوقًا يُسحب على طول سطح أفقي بقوة تبلغ 200.0 N . احسب مقدار الشغل المبذول على الصندوق والقدرة المطلوبة لسحبه مسافة 5.0 m خلال 10.0 s .

كرة قدم وزنها 4 N مُلقاة في وضع السكون على أرضية الملعب. تبذل قدم لاعب قوة على الكرة تبلغ 5 N لمسافة 0.1 m . فتتحرك الكرة مسافة 10 m . ما مقدار الطاقة الحركية التي تكتسبها الكرة من قدم اللاعب؟

- A. 0.5 J C. 9 J
B. 0.9 J D. 50 J

يحمل شخصان صناديق متماثلة الحجم وزن 40.0 N لأعلى سطح منحدر يبلغ طوله 2.00 m ويستند إلى منصة ارتفاعها 1.00 m . يستغرق أحد الأشخاص 2.00 s لصعود السطح المنحدر، بينما يستغرق شخص آخر 4.00 s . فما الفرق في القدرة التي يستخدمها كلا الشخصين لحمل الصناديق لأعلى المنحدر؟

- A. 5.00 W C. 20.0 W
B. 10.0 W D. 40.0 W

ينزلق متزلج كتلته 50.0 kg عبر بركة جليدية بدون احتكاك يذكر، وعند اقترابه من صديق له، يمسك كل منهم بيد الآخر ويبذل صديقه قوة في الاتجاه المعاكس لحركة المتزلج، مما يخفض سرعة المتزلج من 2.0 m/s إلى 1.0 m/s . ما مقدار التغير في الطاقة الحركية للمتزلج؟

- A. -25 J C. -100 J
B. -75 J D. -150 J

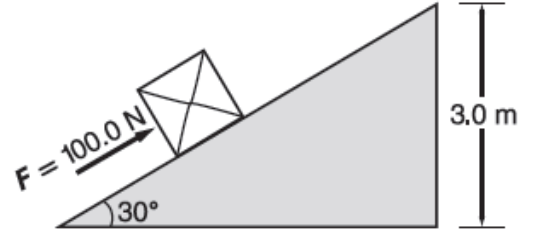
يُدفع الصندوق الموضح في الرسم لأعلى السطح المنحدر بقوة 100.0 N. فما مقدار الشغل المبذول على الصندوق؟
($\sin 30^\circ = 0.50$, $\cos 30^\circ = 0.87$, $\tan 30^\circ = 0.58$)

450 J .C

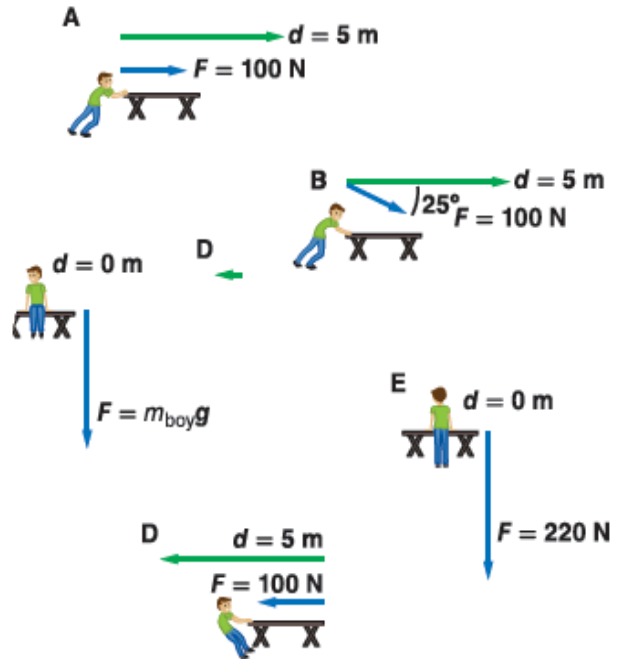
150 J .A

600 J .D

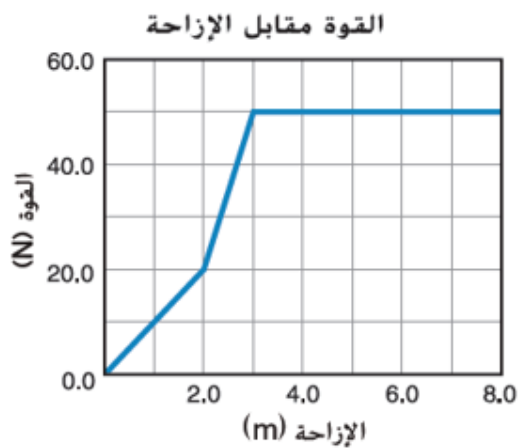
260 J .B



98. مهمة التصنيف يتعامل صبي صغير كتلته 20 kg مع أحد المياعد، كما تُظهر الشكل 27. صُنِّف كل تعامل للصبي حسب الشغل الذي يبذله على المقعد، من المقدار الأدنى إلى الأعلى. حدد العلاقات بوضوح.



الشكل 27



61. يوضح الرسم البياني الوارد في الشكل 23 القوة المبذولة على جسم يجري سحبه وإزاحة هذا الجسم.

a. أوجد الشغل المبذول لسحب الجسم مسافة 7.0 m.

b. احسب القدرة المكتسبة عند بذل الشغل خلال 2.0 s.

وحدة الطاقة الحرارية

1. عندما نفتح الماء الساخن لغسل الأطباق، ترتفع درجة حرارة أنابيب المياه. كم مقدار الطاقة الحرارية التي يكتسبها أنبوب ماء نحاسي كتلته 2.3 kg عندما ترتفع درجة حرارته من 20.0°C إلى 80.0°C ؟

2. تقدر شركة الكهرباء ثمن استهلاك الطاقة الكهربائية بوحدة الكيلو واط. ساعة، حيث إن $1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$. افترض أن تكلفة الكيلو واط. ساعة هي $\text{AED } 0.30$. كم تكلفة عملية تسخين 75 kg من الماء من 15°C إلى 43°C لتملاً حوض الاستحمام؟

3. تحدي يحتوي نظام التبريد لمحرك سيارة على 20.0 L من الماء (تبلغ كتلة 1 L من الماء 1 kg).
a. ما التغير الذي يحدث لدرجة حرارة الماء إذا اكتسب 836.0 kJ من الطاقة الحرارية؟
b. افترض أن نظام التبريد في سيارة مملوء بالميثانول. كثافة الميثانول 0.80 g/cm^3 . ما الزيادة التي كانت ستحدث في درجة حرارة الميثانول إذا امتص 836.0 kJ من الطاقة الحرارية؟
c. أي السائلين أفضل للاستخدام في نظام التبريد الماء أم الميثانول؟ فسر إجابتك.

4. توضع قطعة ألومنيوم كتلتها 1.00×10^2 g A درجة حرارتها 100.0°C في 1.00×10^2 g من الماء تحت درجة حرارة 10.0°C . تبلغ درجة الحرارة النهائية للخليط 26.0°C . ما هي الحرارة النوعية للألمنيوم؟

5. ثلاثة أثقال فلزية، كتلة كل منها 1.00×10^2 g وعند درجة حرارة 100.0°C ، تم وضعها في 1.00×10^2 g من الماء عند درجة حرارة 35.0°C . درجة الحرارة النهائي للخليط 45.0°C . ما الحرارة النوعية للفلز المستخدم في الأثقال.

6. يتم خلط عينة من الماء كتلتها 2.00×10^2 g عند 80.0°C مع 2.00×10^2 g من الماء عند 10.0°C في الكالوريمتر. ما درجة الحرارة النهائية للخليط؟

7. توضع قطعة من الزجاج كتلتها 1.50×10^2 g درجة حرارتها 70.0°C في وعاءٍ مع 1.00×10^2 g من الماء عند درجة حرارة 16.0°C . ما درجة حرارة المزيج النهائية؟

8. تحدي $4.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء درجة حرارتها 15.0°C تم خلطها مع $4.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء درجة حرارتها 85.0°C . بعد وصول النظام إلى الاتزان الحراري، يتم إضافة $4.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الميثانول درجة حرارتها 15°C . افترض عدم فقدان طاقة حرارية إلى البيئة المحيطة. ما درجة الحرارة النهائية للخليط؟

كوب القهوة كوب قهوة في درجة حرارة الغرفة. وتم وضعه في آلة غسيل الأطباق الساخنة وذلك على النحو الموضح في الشكل 24. في حالة وصول درجة حرارة الكوب إلى درجة حرارة آلة غسل الأطباق، ما هو مقدار الحرارة التي اكتسبها الكوب؟ افترض أن كتلة آلة غسيل الأطباق كبيرة بدرجة كافية بحيث لا تتغير درجة حرارتها بشكل ملحوظ.



الشكل 24

سخان المياه سخان كهربائي يتم استخدامه لتسخين كوب من الماء، وذلك على النحو الموضح في الشكل 25. الكوب مصنوع من الزجاج ويشتمل على 250 g من الماء بدرجة حرارة 15°C . ما الزمن المستغرق لوصول الماء لدرجة الغليان؟ افترض أن درجة حرارة الكوب هي نفس درجة حرارة الماء في جميع الأوقات وأنه لم تفقد أي طاقة حرارية في الهواء.



الاختيار من متعدد

2. ما وحدة قياس الإنتروبي؟

- A. J/K
B. K/J

- C. J
D. kJ

3. أي من العبارات التالية غير صحيحة لجسمين في حالة اتزان حراري؟

- A. يستمر تبادل الطاقة بين الجسمين.
B. الطاقة الكلية المنتقلة بين الجسمين تساوي صفراً.
C. الجسمان لهما درجة الحرارة نفسها.
D. الطاقة الكلية المنتقلة بين الجسمين لا تساوي صفراً.

استخدم المعلومات التالية عند الحاجة.

$$C_{\text{جليد}} = 2060 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

$$C_{\text{ماء}} = 4180 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

$$C_{\text{بخار الماء}} = 2020 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

$$H_{f,\text{ماء}} = 3.34 \times 10^5 \text{ J/kg}$$

$$H_{v,\text{ماء}} = 2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}$$

1. أي من تحويلات درجات الحرارة التالية غير صحيح؟

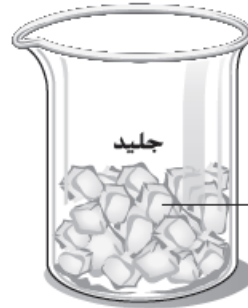
- A. $-273^\circ\text{C} = 0 \text{ K}$ C. $298 \text{ K} = 571^\circ\text{C}$
B. $273^\circ\text{C} = 546 \text{ K}$ D. $88 \text{ K} = -185^\circ\text{C}$

4. ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتسخين 363 mL من الماء من 24°C إلى 38°C ؟

- A. 21 kJ C. 121 kJ
B. 36 kJ D. 820 kJ

5. في الشكل أدناه. قطع من الجليد كتلتها 81 g تنصهر وتصبح درجة حرارتها 10°C . ما مقدار الطاقة الحرارية التي تكتسبها من الأجسام المحيطة بالجليد؟

- A. 0.34 kJ C. 30 kJ
B. 27 kJ D. 190 kJ



6. ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتسخين كتلة من الجليد كتلتها 87 g عند درجة 14 K وصولاً إلى بخار الماء عند درجة حرارة 140°C ؟

- A. 45 kJ C. 315 kJ
B. 58 kJ D. 280 kJ

7. إذا كنت تبذل شغلاً قدره 0.050 J على كوب القهوة في كل مرة تُقلبها فيها. ما هو مقدار الزيادة في الإنتروبي في 125 mL من القهوة عند درجة حرارة 65°C عندما تُقلبها 85 مرة؟

- A. 0.013 J/K C. 0.095 J/K
B. 0.050 J D. 4.2 J

8. لماذا توجد دائئًا حرارة مهددة في المحرك الحراري؟ 9. أي من العبارات التالية صحيحة فيما يخص الإنتروبي والطاقة؟
- A. بسبب انخفاض الإنتروبي في كل مرحلة.
B. المحرك ليس فعال على النحو المتوقع.
C. بسبب زيادة الإنتروبي في كل مرحلة.
D. يتم استنفاد الطاقة.
- A. عند تجمد الماء، يفقد الطاقة وتزداد الإنتروبي.
B. عند تجمد الماء، يفقد الطاقة وتنخفض الإنتروبي.
C. عند تجمد الماء، يكتسب الطاقة وتزداد الإنتروبي.
D. عند تجمد الماء، يكتسب الطاقة وتنخفض الإنتروبي.

أسئلة ذات إجابات مفتوحة

10. ما الفرق في الطاقة الحرارية اللازمة لانصهار قطعة جليد كتلتها 454 g درجة حرارتها 0.00°C والطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 454 g من الماء عند درجة حرارة 100.0°C إلى بخار ماء؟ هل مقدار هذا الفرق أكبر أم أصغر من مقدار الطاقة اللازمة لتسخين 454 g من الماء من 0.00°C إلى 100.0°C ؟