عنوان الدرس	الصف	رقم المعيار	
طاقة الحركة	11	1106	الثالثة

السؤال الأول:

ما المقصود بالطاقة الحركية ؟ هي الطاقة الناتجة عن حركة اي جسم له كتلة

ما هي وحدة القياس للطاقة الحركية ؟ جول

السؤال الثاني:

A. اكتب قانون حساب الطاقة الحركية.

$E_K = \frac{1}{2} m v^2$

B. عدد العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية؟ وارسم العلاقة البيانية بين الطاقة الحركية والعامل المؤثر.

1. كتلة الجسم

2. مربع السرعة

السؤال الثالث:

ما العلاقة الرياضية بين الشغل المبذول والطاقة الحركية للجسم.

الشغل يساوي التغير في الطاقة الحركية

$W = \Delta E_K$

السؤال الرابع:

A. ما أثرزيادة كتلة جسم إلى الضعف على مقدار الطاقة الحركية للجسم؟

$m \rightarrow 2m$

$E = \frac{1}{2}(2m) \times v^2 = 2\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تزداد الطاقة الحركية إلى الضعف

B. ما أثرزيادة كتلة جسم إلى ثلاثة أضعاف على مقدار الطاقة الحركية للجسم؟

$m \rightarrow 3m$

$E_K = \frac{1}{2}(3m)v^2 = 3\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تزداد الطاقة الحركية ثلاثة أضعاف

C. ما أثرزيادة سرعة حركة جسم إلى الضعف على مقدار الطاقة الحركية للجسم؟

$v \rightarrow 2v$

$E_K = \frac{1}{2}m(2v)^2 \rightarrow 4\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تزداد الطاقة الحركية اربعة اضعاف

D. كيف يتغير مقدار الطاقة الحركية للجسم عند انخفاض سرعة الجسم إلى نصف ما كانت عليه؟

$v \rightarrow \frac{1}{2}v$

$E_K = \frac{1}{2}m\left(\frac{1}{2}v\right)^2 = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تقل الطاقة الحركية إلى الربع

E. كيف يتغير مقدار الطاقة الحركية للجسم عند انخفاض سرعة الجسم إلى ربع ما كانت عليه؟

$v \rightarrow \frac{1}{4}v$

$E_K = \frac{1}{2}m\left(\frac{1}{4}v\right)^2 = \frac{1}{16}\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تقل الطاقة الحركية بمقدار $\frac{1}{16}$ مرة ما كانت عليه

F. كيف يتغير مقدار الطاقة الحركية للجسم عند زيادة الجسم كتلة الجسم إلى أربعة أضعاف و انخفاض سرعة الجسم إلى نصف ما كانت عليه؟

$m \rightarrow 4m$

$v \rightarrow \frac{1}{2}v$

$E_K = \frac{1}{2}(4m)\left(\frac{1}{2}v\right)^2 = 4 \times \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

تبقى الطاقة الحركية كما هي

السؤال الخامس:

E_{Ki}

ما مقدار الطاقة الحركية الابتدائية لجسم بدأ حركته من السكون؟

$v_i = 0 m/s$

$E_K = 0 J$

ما مقدار الطاقة الحركية لجسم توقف عن حركته؟

صفر، لأن سرعة الجسم تساوي صفر

السؤال السادس:

تسير سيارة كتلتها 800kg بسرعة 15 m/s

1. احسب طاقة الحركة للسيارة.
2. كم تكون طاقة حركتها فيما لو كانت سرعتها 30m/s
3. لو أراد السائق الوقوف أين ستذهب الطاقة عندئذ؟ ما الذي يغير طاقة الحركة؟

(1) $E_K = \frac{1}{2}mv^2$

$\frac{1}{2}(800)(15)^2$

$90000 J$

(2) $E_K = \frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2}(800)(30)^2$

$= 360000 J$

ستتحول الطاقة الحركية إلى حرارية نتيجة الاحتكاك

السؤال السابع:

احسب التغير في الطاقة الحركية لجسم يتأثر بقوة مقدارها (2 N) ويتحرك ازاحة مقدارها (0.1 m) باتجاه القوة.

A. -2 J

B. -0.2 J

C. 0.2 J

D. 20 J

$W = \Delta E_K$

$W = 2 \times 0.1 \times \cos(0)$

السؤال الثامن:

A. سيارة كتلتها 800 kg تسير بسرعة 25 m/s ضغط سائقها على الفرامل فوقفت بعد 100 m . احسب قوة الفرامل المؤثرة.

$E_{Ki} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(800)(25)^2 = 250000\,J$

$E_{Kf} = 0\,J$

$W = \Delta E_K = E_{Kf} - E_{Ki}$

$W = -E_{Ki}$

$F.d.\cos\theta = -250000$

$F.100\cos(180) = -250000$

$-100F = -250000$

$F = 2500\,N$

B. سيارة كتلتها 1200kg تسير بسرعة 20 m/s ضغط سائقها على الفرامل فوقفت بعد 50m احسب قوة الفرامل المؤثرة.

$E_{Ki} = \frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2}(1200)(20)^2$

$= 240000\,J$

$E_{Kf} = 0\,J$

$W = -E_{Ki}$

$F.d.\cos\theta = -240000$

$F \times 50 \times \cos(180) = -240000$

$F = \frac{-240000}{50\times\cos(180)} = 4800$

$F = 4800\,N$

السؤال التاسع:

يتحرك جسم كتلته 40kg بسرعة 10 m/s اذا ازدادت سرعته الى 20 m/s .

1. ما التغير في طاقته الحركية؟
2. ما مقدار الشغل الذي تبذله محصلة القوى؟

$E_K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$

$= \frac{1}{2} \times 40 \times (20^2 - 10^2) = 6000\,J$

$W = \Delta E_K$

$= 6000\,J$

السؤال العاشر:

سيارة كتلتها 1.8×10^3 kg تتحرك بسرعة 20 m/s تم زيادة سرعتها إلى 30 m/s. احسب الشغل المبذول لزيادة السرعة؟

$W = \Delta E_K$

$= \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2}(1.8\times10^3)(30^2 - 20^2)$

$= 450000\,J$

السؤال الحادي عشر:

ما مقدرا الشغل اللازم لتسريع جسم كتلته 2 kg من 15m/s إلى 17 m/s .

$W = \Delta E_K$

$= \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$

$= \frac{1}{2}(2)(17^2 - 15^2) = 64\,J$

السؤال الثاني عشر:

أثرت قوة دفع مقدارها 30 N على عربة كانت متوقفة كتلتها 1.4 kg فحركتها مسافة 2.8 m على طول سطح عديم الاحتكاك.

1. احسب الشغل المبذول على العربة
2. ما السرعة النهائية للعربة؟

F, m, d

$W = F.d.\cos\theta$
$= 30 \times 2.8 \times \cos(0)$
$= 84\ J$

$W = \Delta E_K$
$= \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$
$84 = \frac{1}{2}(1.4)(v_f^2 - 0^2)$
$\frac{84}{0.7} = \frac{0.7v^2}{0.7}$
$v = 10.95\ m/s$

السؤال الثالث عشر:

كرتان A , B لهما نفس الكتلة ، إذا علمت أن الكرة A لديها خمسة أضعاف سرعة الكرة B ، ما هي النسبة بين طاقة الحركة للكرة A إلى طاقة الحركية للكرة B ؟

(A) $E_K = \frac{1}{2}m(5v)^2$
$= 25\left(\frac{1}{2}mv^2\right)$

(B) $E_K = \frac{1}{2}mv^2$

$\text{النسبة} = \frac{25\left(\frac{1}{2}mv^2\right)}{\frac{1}{2}mv^2} = 25$

السؤال الرابع عشر:

تسير سيارة كتلتها 800 kg بسرعة 25 m/s

a. احسب طاقة حركة السيارة.
b. ما الشغل الكلي المبذول للوصول لهذه السرعة؟
c. إذا علمت أن المسافة المقطوعة للوصول إلى السرعة السابقة هي 100 m احسب محصلة القوى المؤثرة.

(a) $E_K = \frac{1}{2}mv^2$
$= \frac{1}{2}(800)(25)^2$
$= 250000$

$W = \Delta E_K = 250000\ J$

$W = F.d.\cos\theta$
$250000 = F.100.\cos(0)$
$\frac{250000}{100} = \frac{F100}{100}$
$F = 2500\ N$