

القوانين العامة والملاحظات

(فيزياء 11 مقدمة)

4 قانون الشغل

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$

W_-

$$80^\circ > \theta > 90^\circ$$

W_0

$$\theta = 90^\circ$$

متعامد
زاوية قائمة



W_+

$$90^\circ < \theta < 180^\circ$$

1 الطاقة الحركية

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

زادت m صيف \Leftarrow K تزداد صيف

زادت v صيف \Leftarrow K تزداد (4) صيف

2 لحاء الطاقة الحركية عند أعلى

v_x

$$0 = v_y$$

قيمة v_i

$$K = \frac{1}{2} m (v_i \cos \theta)$$

5 شغل قوة الاحتكاك

$$\cos(180^\circ)$$

شغل ضد قوة الاحتكاك

$$\cos(0^\circ)$$

6 اذا كان لدي أكثر من قوة

$$W = W_{F_1} + W_{F_2}$$

(نجمع شغل كل قوة على حدى)

3 الشغل W

(+)

انتقال الطاقة
الى الجسم

(-)

انتقال الطاقة
من الجسم

الصفحة (1)

© $W = \int_{x_i}^{x_f} F \cdot dx$ تكامل

إذا كانت F مقداراً

د) $W = \text{مساحة تحت المنحنى}$



هـ) من حالة زبرك

$W = \frac{1}{2} k \Delta x^2$

حيث k ثابت ك أحياناً فنقانون

هولك $F = k \Delta x$

وال F ثابت من $m \times g$

Δx نغير عنها بالمعطيات :

بما $\Delta x = L_2 - L_1$

$\Delta x \Leftarrow$ الضبط أو المحدد

$\Delta x \Leftarrow$ بمقدار

الصفحة (2)

6) إذا كانت F و d

من شكل ابتدائية

$F(2^x, 3^y, 6^z)$

$r(3^x, 7^y, -1^z)$

$\Rightarrow W = F_x \cdot r_x + F_y \cdot r_y + F_z \cdot r_z$

7) نظرية الشغل والطاقة الحركية

$W = \Delta K$

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

يطبق عند حدوث تغير

في السرعة

8) حالات الشغل

A) $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$

B) $W = mgh$ ارتفاع

(+) \uparrow h مارة
(-) \downarrow مع سرعات

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

القدرة

$$P = \frac{W}{t} = \frac{E}{t}$$

$$P = F \cdot v \cdot \cos \theta$$

في حال وجود قوة احتكاك

$$P = \mu_k \cdot mg \cdot v$$

الطاقة الحركية ← كمية قياسية

الشغل ← كمية قياسية

القدرة ← كمية قياسية

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

$$\Rightarrow J = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

$$W = F \cdot d$$

$$J = N \cdot m$$

$$Watt = \frac{J}{s} = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$$

للتحويل

$$\frac{km}{h} \rightarrow \frac{m}{s} \times \frac{10^3}{3600}$$

$$1 hp = 746 W$$

الوصلة (2)

طاقة الوضع

$$U = m g h$$

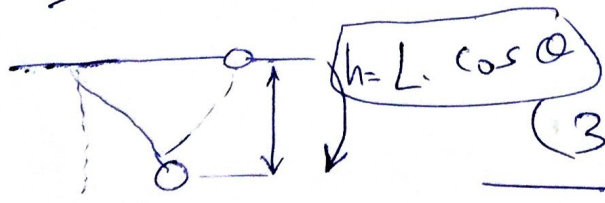
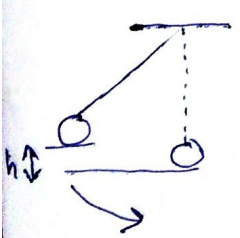
منادى الاسناد هو النقطة (0)

فوق منادى الاسناد h^+

تحت منادى الاسناد h^-

كتلة m كثافة $\rho = \frac{m}{V}$ حجم

$$h = L \cdot \cos \theta$$



الوصلة (3)

$$F = \frac{dw}{dx} \Leftrightarrow w = \int F dx$$

$$w = -\Delta U$$

$$F = -\frac{dU}{dx} \Leftrightarrow \Delta U = -\int F \cdot dx$$

القوى المحافظة
جميع القوى ماداً قوى
الاحتكاك

① الشغل على مسار مغلق = صفر
الشغل قد يكون $\begin{pmatrix} + \\ - \end{pmatrix} >$

قانون القوى المحافظة

$$E_i = E_f$$

القوى ثلاث أنواع:

⑦ يوجد سرعة

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

يوجد ارتفاع h

$$U = mgh$$

ارتباط أو تمدد زنبرك

$$E = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

القوى الغير محافظة

قوة الاحتكاك

الشغل الكلي فلا مسار مغلق
 $\neq 0$

الشغل دائماً سالب

السرعة ثابتة $\Leftrightarrow F_{net} = 0$

$$W_{tot} = 0$$

الكلي

الصفحة (4)

$$W = \frac{1}{2} k (\Delta x_2^2 - \Delta x_1^2)$$

مربع ثم نظري

في حال وجود قوى
محافظة

$$E_i + W_{fk} = E_f$$

E_i و E_f من أنواع
القوى الثلاث

W_{fk} حالات

مستوى أفقي

$$W_{fk} = (-\mu_k mg) \cdot d$$

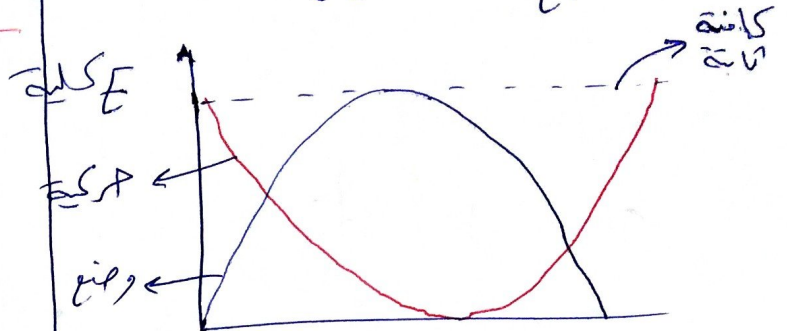
مستوى مائل

$$W_{fk} = (-\mu_k mg \cos \theta) d$$

الطاقة الميكانيكية

$$E = K + U$$

طاقة حركية طاقة وضع



الرسم البياني لحجم مقدرة الأمان

التغير في طاقة الوضع

$$\Delta U = mg (h_2 - h_1)$$

حساب السرعة للزئير

كند نقطة معينة

$$V = \sqrt{\frac{k}{m} (A^2 - x^2)}$$

اتجاه الزئير سرعة إزاحة

الصفحة (5)

الدفع

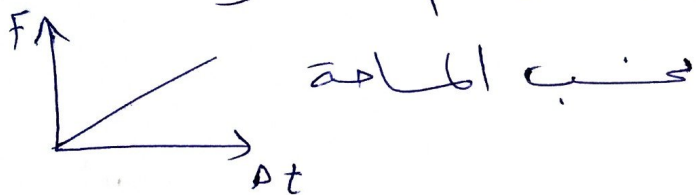
$$J = F \cdot \Delta t$$

$$J = \Delta P = m v_2 - m v_1$$

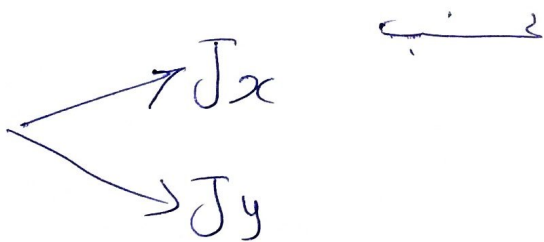
$$J = \int F \cdot dt$$

إذا كانت F متغيرة

أو من الرسم البياني



إذا وجدنا المسألة زاوية



كمية الحركة

$$\vec{P} = m \vec{v}$$

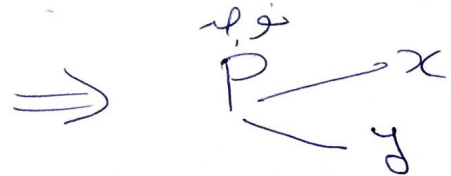
$$K = \frac{P^2}{2m}$$

$$F = \frac{dP}{dt}$$

القوة هي مشتق كمية الحركة

ملاحظة عندما يكون

زاوية كمية الحركة
أو طاقة الحركة θ



$$P_x = m v \cdot \cos \theta$$

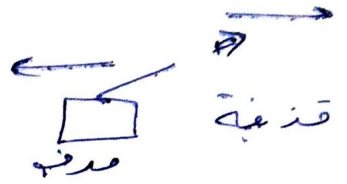
$$P_y = m v \sin \theta$$

$$P = \sqrt{P_x^2 + P_y^2}$$

الصفحة (6)

في مسائل المقذوفات

$$P_{fx} = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) P_{i1} + \left(\frac{2m_1}{m_1 + m_2} \right) P_{i2}$$



$$P_{fz} = \left(\frac{2m_2}{m_1 + m_2} \right) P_{i1} + \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} \right) P_{i2}$$



$$V_{f1} = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) V_{i1} + \left(\frac{2m_2}{m_1 + m_2} \right) V_{i2}$$

$$P_f = P_i$$

$$m_1 V_{i1} + m_2 V_{i2} = m_1 V_{f1} + m_2 V_{f2}$$

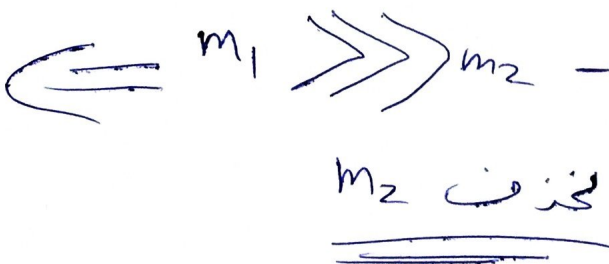
$$V_{f2} = \left(\frac{2m_1}{m_1 + m_2} \right) V_{i1} + \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} \right) V_{i2}$$

في القذائف المروية

$$k_i = k_f$$

$$P_i = P_f$$

الانزياح الى اليمين،
السرعة



+ مراعاة حالات
اصطدام الكرات