

سلسلة رقم 1 الاولى باكالوريا (شغل قوة-المقادير المرتبطة بكمية المادة)

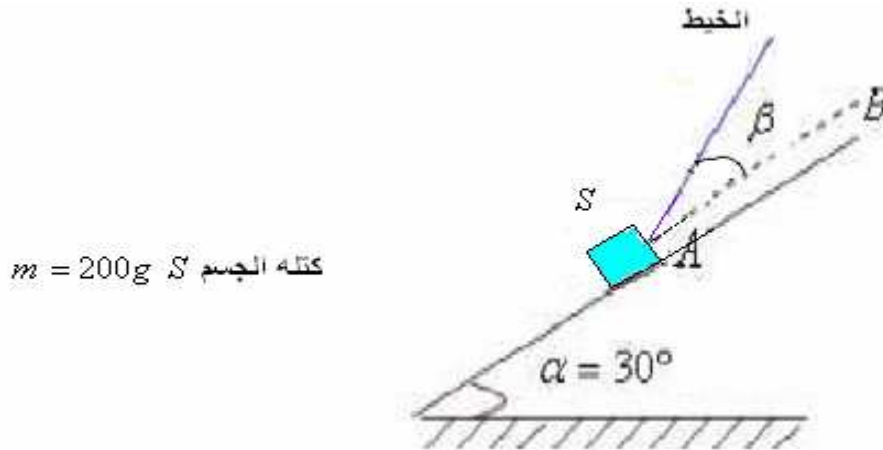
www.9alami.com

التمرين الأول:

1 (I) نجر جسما صلبا S فوق مستوى مائل بزواوية α بالنسبة للمستوى الأفقي بواسطة خيط غير قابل للشد ويكون زاوية β مع المستوى المائل. انظر الشكل.

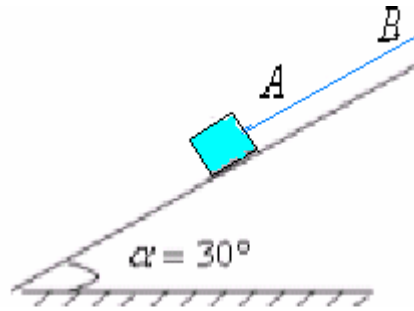
التماس يتم بدون احتكاك.

شدة الثقالة $g = 10 \text{ N / kg}$



كتلة الجسم S $m = 200 \text{ g}$

- (أ) علما أن حركة الجسم S مستقيمة منتظمة ، احسب شغل القوة \vec{T} المقرونة بتأثير الجسم S خلال الانتقال من A إلى B .
 (ب) استنتج قيمة الزاوية β علما أن $T = 2 \text{ N}$.
 (ج) احسب شغل القوة \vec{P} المقرونة بتأثير وزن الجسم .
 (د) ماذا تستنتج ؟
 (2) نغير اتجاه الخيط بحيث يصبح موازيا للمستوى الأفقي. انظر الشكل 2.



- (أ) احسب شغل القوة \vec{T} المقرونة بتأثير الجسم S خلال الانتقال من A إلى B .
 (ب) أوجد شغل وزن الجسم خلال عودته من النقطة B إلى A . $v = 0,5 \text{ m / s}$.
 تصحيح :

1 (أ) الجسم S يخضع للقوى التالية:

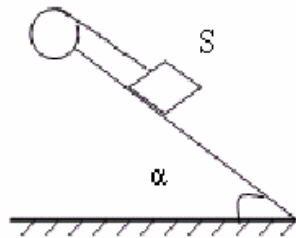
- وزنه \vec{P} .

- القوة \vec{R} التي يسلمها سطح التماس وهي عمودية عليه لأن التماس يتم بدون احتكاك .

- القوة \vec{T} المسلمة من طرف الخيط .

تمثيل القوى :

نرفع حمولة وزنها $P = 10^3 N$ فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha = 40^\circ$ بالنسبة للمستوى الأفقي، نستعمل بكرة شعاعها $R = 20cm$ تدور بسرعة زاوية ثابتة حول محور ثابت بواسطة محرك



نعتبر الإحتكاكات المسلطة على الحمولة مكافئة لقوة وحيدة شدتها: $f = \frac{P}{5}$

(1) عين شدة القوة المطبقة من طرف الحبل على البكرة، ومثل اتجاهها.

(2) احسب العزم $M_{\text{مح}}$ للمزوجة المحركة التي يطبقها المحرك على البكرة

(3) احسب قدرة المحرك، علما أن سرعة الحمولة هي: $v = 0,5 m/s$

|||

تصحيح :

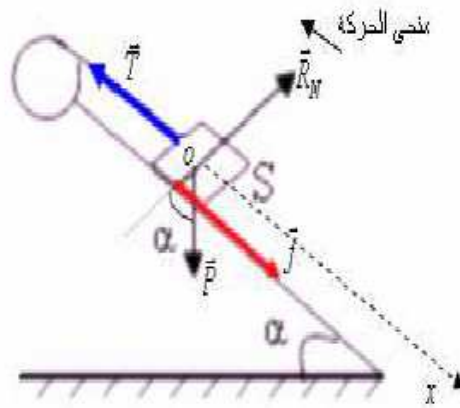
(1)

الحمولة تخضع للقوى التالية:

\vec{T} و \vec{R} و \vec{P} -

بما أن التماس يتم بإحتكاك فإن \vec{R} المقرونة بتأثير سطح التماس مائلة في عكس منحى الحركة ولها مركبتين

مركبة مماسية وهي قوة الإحتكاك \vec{f} ومركبة منظمية \vec{R}_N عمودية على سطح التماس.



بما أن البكرة تدور بسرعة زاوية ثابتة فإن حركة الحمولة منتظمة وبالتالي يمكننا تطبيق مبدأ القصور.

$$\Sigma \vec{F} = \vec{0}$$

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{R}_N + \vec{f} = \vec{0} \quad \text{أي:}$$

بالإسقاط على المحور ox العلاقة السابقة تصبح

$$T = P \sin \alpha + f \quad \text{ومنه:} \quad f = \frac{P}{5} \quad \text{مع} \quad + P \sin \alpha - T + 0 + f = 0$$

$$T = P \sin \alpha + \frac{P}{5} \quad \text{إن:}$$

$$T = 10^3 \sin 40 + \frac{10^3}{5} = 10^3 \cdot 0,643 + 200 = 843 N \quad \text{ت.ع:}$$

(2) عزم المزوجة المحركة المطبقة من طرف المحرك على البكرة:

$$M = +T.r = +843 N \times 0,2m = 168,6 N$$

(3) قدرة المحرك:

$$P = \vec{T} \cdot \vec{v} = T.v.\cos(\vec{T}, \vec{v}) = T.v.\cos 0 = 843 \times 0,5 = 421,5 W$$

|||

التمرين الثالث: تمرين رقم 7 ص 23 الكتاب المدرسي المفيد في الكيمياء.

(1) الكتلة الحجمية للبنزين:

لدينا:

$$d = \frac{\rho_{C_6H_6}}{\rho_{eau}} \Rightarrow \rho_{C_6H_6} = d \times \rho_{eau} = 0,88 \times 1g/cm^3 = 0,88g/cm^3 = \frac{0,88 \times 10^{-3} Kg}{10^{-3} \ell} = 0,88Kg/\ell$$

لانطبق علاقة الغازات الكاملة لأن البنزين في الشروط السابقة لدرجة الحرارة والضغط يوجد في الحالة السائلة وليس بغاز.

(2) كتلة العينة من البنزين:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho \times V = 0,88Kg/\ell \times 2,16\ell = 1,9Kg \quad \text{إذن:}$$

(3) كمية مادة البنزين:

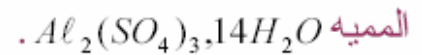
$$n = \frac{m}{M_{C_6H_6}}$$

$$M_{C_6H_6} = 6M(C) + 6M(H) = 6 \times 12g/mol + 6 \times 1g/mol = 72 + 6 = 78g/mol \quad \text{ولدينا:}$$

$$n = \frac{1,9 \times 10^3 g}{72g/mol} = 24,36mol \quad \text{إذن:}$$

التمرين الخامس: تمرين رقم 5 ص 35 الكتاب المدرسي المفيد في الكيمياء.

(V) نحصل على حجم $V = 50cm^3$ من محلول S بإذابة كتلة $m = 2,2g$ من كبريتات الألومينيوم



(1) احسب الكتلة المولية لكبريتات الألومينيوم المميه.

(2) احسب التركيز المولي للنوع المذاب.

(3) اكتب معادلة الذوبان واستنتج التراكيز المولية الفعلية للأيونات الناتجة عن هذا الذوبان.

$$\text{نعطي: } M(O) = 16g/mol \quad M(S) = 32g/mol \quad M(Al) = 27g/mol$$

$$M(H) = 1g/mol$$

تصحيح:

(1) الكتلة المولية لكبريتات الألومينيوم المميه:

$$M[Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O] = 2M(Al) + 3M(S) + 12M(O) + 14M(O) + 28M(H)$$

$$= (2 \times 27) + (3 \times 32) + (12 \times 16) + (14 \times 16) + (28 \times 1)$$

$$= 54 + 96 + 192 + 224 + 28 = 594g/mol$$

(2) التركيز المولي للنوع المذاب :

$$c = \frac{n}{V} = \frac{\frac{m}{M}}{V} = \frac{m}{M \times V} = \frac{2,2g}{594g/mol \times 0,05L} = 74 \times 10^{-3} mol/L$$

(3) معادلة الذوبان:



ومنه :

$$[Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O] = \frac{[Al^{3+}]}{2} = \frac{[SO_4^{2-}]}{3}$$

معادلة ذوبان كبريتات الألومنيوم في الماء:



$$n(Al_2SO_4)_3 = \frac{n(Al^{3+})}{2} = \frac{n(SO_4^{2-})}{3}$$

$$(2) \quad c_2V_2 = \frac{n(Al^{3+})}{2} = \frac{n(SO_4^{2-})}{3} \text{ أي:}$$

$$n(Al^{3+}) = 2c_2V_2 = 2 \times 0,01 \times 0,15 = 3 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad \text{كمية مادة الأيونات } Al^{3+} \text{ هي:}$$

$$[Al^{3+}] = \frac{n(Al^{3+})}{V_1 + V_2} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{0,2} = 0,015 \text{ mol / L} \quad \text{إن تركيزها في الخليط هو:}$$

كمية مادة الأيونات SO_4^{2-} في الخليط = كمية مادة الأيونات SO_4^{2-} في المحلول S₁ + كمية مادة الأيونات SO_4^{2-} في المحلول S₂.

من خلال العلاقة (1) لدينا: $n(SO_4^{2-})$ القادمة من S₁ هي:

$$n(SO_4^{2-}) = c_1V_1 = 0,02 \text{ mol / L} \times 0,05 \text{ L} = 10^{-3} \text{ mol}$$

من خلال العلاقة (2) لدينا: $n(SO_4^{2-})$ القادمة من S₂ هي:

$$n(SO_4^{2-}) = 3c_2V_2 = 3 \times 0,01 \text{ mol / L} \times 0,15 \text{ L} = 4,5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

ومنه $n(SO_4^{2-})$ في الخليط هي:

$$n(SO_4^{2-}) = 10^{-3} + 4,5 \times 10^{-3} = 5,5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

إن تركيزها في الخليط هو:

$$[SO_4^{2-}] = \frac{n}{V_1 + V_2} = \frac{5,5 \times 10^{-3}}{0,2} = 0,0275 \text{ mol / L}$$

ملحوظة: يمكن استعمال جدول التقدم بالنسبة للمحلول الأول:

	Na_2SO_4	$\xrightarrow{\text{ماء}}$	$2Na^+$	$+$	SO_4^{2-}
الحالة البدئية	n_0		0		0
الحالة النهائية	0		$2n_0$		n_0

تركيز الأيونات Na^+

$$[Na^+] = 2 \frac{n_0}{V_1 + V_2} = \frac{2CV_1}{V_1 + V_2} = \frac{2 \times 0,02 \cdot 0,05}{0,2} = 0,01 \text{ mol / L}$$

$$[SO_4^{2-}] = \frac{n_0}{V_1 + V_2} = \frac{CV_1}{V_1 + V_2} = \frac{0,02 \cdot (0,05)}{0,2} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol / L}$$

بالنسبة للمحلول الثاني:

	$Al_2(SO_4)_3$	\rightarrow	$2Al^{3+}$	$+$	$3SO_4^{2-}$
الحالة البدئية	n_0		0		0
الحالة النهائية	0		$2n_0$		$3n_0$

$$[Al^{3+}] = 2 \frac{n_0}{V_1 + V_2} = \frac{2CV_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \times 0,01 \cdot (0,15)}{0,2} = 0,015 \text{ mol / L}$$

$$[SO_4^{2-}] = 3 \frac{n_0}{V_1 + V_2} = \frac{3CV_2}{V_1 + V_2} = \frac{3 \times 0,01 \cdot (0,15)}{0,2} = 0,0225 \text{ mol / L}$$

$$[SO_4^{2-}] = 5 \cdot 10^{-3} + 0,0225 = 0,0275 \text{ mol / L} \quad \text{ومنه فإن تركيز ايونات الكبريتات في الخليط:}$$

SBIRO Abdelkrim lycée agricole Oulad Taima région d'Agadir Royaume du Maroc

mail : sbiabdou@yahoo.fr

MSN messenger : sbiabdou@hotmail.fr

اسأل الله العلي القدير أن ينفعكم وأن يدخر لنا ثواب ذلك لليوم الذي ينظر فيه المرء ما قدمت يداه.