تصحيح الفرض الثاني
في العلوم الفيزيائية.
الأولى بكالوريا علوم رياضية

الكيمياء -

التمرين 1 -

1 - المعادلة الكيميائية لتفاعل الترسب

$Fe^{3+}_{aq} + 3\,HO^-_{aq} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}$

2 - الجدول الوصفي للتفاعل:

	Fe^{3+}_{aq}	$+ 3\,HO^-_{aq}$	$\rightarrow Fe(OH)_{3(s)}$
الحالة البدئية	$2\,mmol$	$3\,mmol$	0
الحالة الوسطية	$2-x$	$3-3x$	x
الحالة النهائية	$2-x_{max}$	$3-3x_{max}$	x_{max}

المتفاعل المحد = HO^-

المتقدم الأعظمي: $x_{max} = 1\,mmol$

3 - التركيبة النهائية تكبة الخارة

$n_f(Fe^{3+}) = 1\,mmol$.

$n_f(HO^-) = 0$

$n_f(Fe(OH)_3) = 1\,mmol$.

تركيز الأنواع الكيميائية بالتركيز:

$[Fe^{3+}]_f = \frac{n_f(Fe^{3+})}{V_T} = 4,35\times10^{-2}\,mol/L$

$[HO^-]_f = 0$.

لون الرشاحة: أيونات الحديد III

في الرشاحة: أيونات الكلور

يعتبر بلون العدم إذن لون الرشاحة هو لون العدم.

4 - عند استعمال الحجم $V_2 = 10\,mL$: V_2

لدينا $n_0(HO^-) = 4V_2 = 10\,mmol$.

مما سبق فالكاشف الذي يعين المتفاعل المحد هو Fe^{3+} وبالتالي فإن المتقدم الأعظمي: $x_{max} = 2\,mmol$

وتصبح التركيبة النهائية للخارة:

$n_f(HO^-) = 4\,mmol$, $n_f(Fe^{3+}) = 0$.

$n_f(Fe(OH)_3) = 2\,mmol$.

تصبح الرشاحة عديمة اللون.

التمرين 2 -

1) المتفاعلات كيميائية حاد تفاعلاتنا في. حسب صيغ الشكل: المتفاعلات هي:

$HCl_{(g)}$ غاز كلور الهيدروجين و غاز ثنائي الأكسجين $O_{2(g)}$،

النواتج: كيميائية حاد تفاعلاتنا، وبالتالي هي: الماء H_2O و غاز ثنائي الكلور Cl_2

2) كمية المادة البدئية للمتفاعلات:

$n_0(HCl) = 12\,mol$.

$n_0(O_2) = 4\,mol$.

3) المتفاعل المحد = هو النوع الكيميائي المتفاعل الأول الذي ينقطع المحد، x و هو غاز كلور الهيدروجين HCl.

المتقدم الأعظمي: عند $n(HCl) = 0$

$x_{max} = 3\,mol$.

4 - كمية المادة Variation للتركيبة النهائية:

$n_f(HCl) = 0$.

$n_f(O_2) = 1\,mol$

كمية المادة للنواتج المتكونة

$n_f(H_2O) = n_f(Cl_2) = 6\,mol$.

5 - كتابة المعادلة التالية:

المعادلة الكيميائية المتوازنة

$a\,HCl + b\,O_2 \rightarrow c\,Cl_2 + d\,H_2O$.

الحالة البدئية	$12\,mol$	$4\,mol$	0	0
الحالة النهائية	$12-ax_{max}$	$4-bx_{max}$	cx_{max}	dx_{max}

$12 - ax_{max} = 0$ ($x_{max} = 3\,mol$)

$a = \frac{12}{3} = 4$.

$4 - bx_{max} = 1 \Leftrightarrow b = \frac{3}{3} = 1\,mol$.

$c = d = 2$

$4\,HCl_{(g)} + 1\,O_{2(g)} \rightarrow 2\,Cl_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

التمرين 1 :

1 - نعبر طاقة الوضع التثاقلية :

$E_{pp} = mgz$

2 - في الموضع A : $E_{pp}(A) = mgz_A$

$= mgAB\sin\alpha$.

$= \frac{\sqrt{3}}{10}$ J.

$E_{pp}(B) = mgz_B = 0$ $(z_B = 0)$.

$E_{pp}(C) = mgz_C$ $z_C = -r(1-\cos\alpha)$

$= -mgr(1-\cos\alpha)$

$= -\frac{2-\sqrt{3}}{10}$ J.

$E_{pp}(D) = mgz_D = 0$ $(z_D = 0)$

3 - طاقة الوضع ذنوبية :

$E_{pp_{min}} = mgz_{min}$

لدينا $z_{min} = z_C$ عند

$E_{pp_{min}} = -mgr(1-\cos\alpha)$

$= -\frac{2-\sqrt{3}}{10}$ J.

4 - نعبر الطاقة الميكانيكية في A

$E_m(A) = \frac{1}{2}mV_A^2 + mgAB\sin\alpha$

$E_m(A) = \frac{2+\sqrt{3}}{10}$

5 - قيمة الطاقة الحركية في النقطة B.

انحفاظ الطاقة الميكانيكية $E_m(A) = E_m(B)$

$E_m(B) = E_c(A) + 0$.

$E_c(B) = \frac{2+\sqrt{3}}{10}$ J

6 - نعبر $E_c(C)$ عند مرور الجسم (S) في النقطة C.

انحفاظ الطاقة الميكانيكية :

$E_m(C) = E_m(A)$

$E_{pp}(C) + E_c(C) = E_m(A)$

$E_{pp}(C) = -mgr(1-\cos\alpha)$.

$E_c(C) = -E_{pp}(C) + E_m(A)$

$= E_m(A) - E_{pp}(C)$

$= \frac{2+\sqrt{3}}{10} + \frac{2-\sqrt{3}}{10}$.

$E_c(C) = 2J = \frac{2}{1}J$.

7 - قيمة الطاقة الحركية للجسم (S) عند النقطة D.

$E_m(D) = E_m(B)$.

$E_c(D) = E_c(B) = \frac{2+\sqrt{3}}{10}$ J

8 - نعبر الطاقة الحركية للجسم (S) في النقطة E :

$E_m(F) = E_{pp}(F) + E_c(F)$.

$E_{pp}(F) = mgz_E$

$z_E = r\cos\alpha - r\cos\theta$

$= r(\cos\alpha - \cos\theta)$.

$E_{pp}(E) = mgr(\cos\alpha - \cos\theta)$

$E_m(F) = mgr(\cos\alpha - \cos\theta) + E_c(F)$.

9 - نعبر الزاوية θ_{max} عند $E_c(F) = 0$.

$E_m(F) = E_m(A) = mgr(\cos\alpha - \cos\theta)_{max}$

$= mgr\cos\alpha - mgr\cos\theta$

$\cos\theta_{max} = \cos\alpha - \frac{E_m(A)}{mgr}$.

$= \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{2+\sqrt{3}}{2}$.

$\cos\theta_{max} = -1 \Rightarrow \theta_{max} = \pi$

التمرين 2 -

1 - نعبر طاقة الوضع التثاقلية للجسم (S)

$E_{pp} = mgz + cte$

$cte = -mgz_B$.

$E_{pp} = mg(z - z_B)$

2- حساب تغير E_{pp} في الموضع A

$$E_{pp}(A) = mg(z_A - z_B)$$
$$= mg.AB.\sin\alpha.$$
$$= 0,2 \times 10 \times 3 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$E_{pp}(A) = 3\sqrt{2}\ J = 4,24\ J$$

3- حساب الطاقة الحركية $E_m(A)$

$$E_m(A) = E_{pp}(A) + E_c(A)$$
$$E_c(A) = 0 \Rightarrow E_m(A) = 4,24\ J$$

حساب الطاقة الحركية $E_m(B)$

$$E_m(B) = E_{pp}(B) + E_c(B)$$
$$= 0 + \frac{1}{2} m.v_A^2.$$
$$E_m(B) = \frac{1}{2} m v_A^2$$
$$E_m(B) = \frac{1}{2} \times 0,2 \times 25$$
$$E_m(B) = 2,5\ J$$

4- عدم انحفاظ الطاقة الحركية.

$$\Delta_A^B E_m = E_m(B) - E_m(A) = -\varphi.$$
$$2,5\ J - 4,24\ J = -\varphi$$
$$\varphi = +1,74\ J.$$

5- شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$

$$\Delta_A^B E_m = W_{A\to B}(\vec{f})$$

$$\Rightarrow W_{A\to B}(\vec{f}) = -\varphi.$$

$$-f \cdot AB = -\varphi.$$
$$f = \frac{\varphi}{AB}.$$
$$f = \frac{1,74}{3} = 0,58\ N$$