

اختبار الفصل الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (5 نقط)

نحضر غاز الهيدروجين من تفاعل كيميائي مُنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية :



جدول تقدّم هذا التفاعل هو :

		$2 \text{Al (s)} + 6 \text{H}^+ \text{(aq)} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+} \text{(aq)} + 3 \text{H}_2 \text{(g)}$			
	التقدّم	كمية المادة بـ mol			
الحالة الابتدائية	0	n_{Al}	0,8	0	0
الحالة الانتقالية	x	$n_{\text{Al}} - 2x$	$0,8 - 6x$	$2x$	$3x$
الحالة النهائية	x_m	0	$0,8 - 6x_m$	$2x_m$	0,3

- 1 - ما هو المتفاعل المحد ؟ علّل .
- 2 - احسب قيمة التقدّم الأعظمي .
- 3 - احسب كتلة الألمنيوم المتفاعلة .
- 4 - احسب كمية مادة H^+ الباقية في نهاية التفاعل .
- 5 - إذا كان حجم المحلول الذي جرى فيه التفاعل الكيميائي $V = 100 \text{ mL}$ ، احسب التركيز المولي لشوارد Al^{3+} في نهاية التفاعل .

$$M(\text{Al}) = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

التمرين الثاني (8 نقاط):

نسخن بشدة في أنبوب اختبار مزيج أسود يتكون من 0.14 mol من أكسيد النحاس الثنائي CuO و 0.1 mol من الكربون C فنشاهد انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و يتشكل راسب من معدن النحاس Cu الصلب .

- 1- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي .
- 2- احسب كتلة الأنواع الكيميائية المتفاعلة .
- 3- أنجز جدول تقدّم التفاعل .
- 4- عين التقدّم الأعظمي و المتفاعل المحد .
- 5- عين تركيب المزيج في حالته النهائية .
- 6- ماهي كتلة النحاس المتحصل عليه .
- 7- ماهو حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق .
- 8- أرسم المنحنيات البيانية التالية $n(\text{C}) = f(x)$ ، $n(\text{CuO}) = g(x)$

المعطيات : الحجم المولي : $V_M = 24 \text{ L} / \text{mol}$

الكتل المولية الذرية : $M_{(\text{O})} = 16 \text{ g} / \text{mol}$, $M_{(\text{Cu})} = 64 \text{ g} / \text{mol}$, $M_{(\text{C})} = 12 \text{ g} / \text{mol}$

بأخذ سلم الرسم : $0.02 \text{ mol} \rightarrow 1 \text{ cm}$ لكل من n و x

التمرين الثالث (4 نقاط):

يمكن اعتبار حركة الأرض حول الشمس حركة دائرية منتظمة.

- 1- أذكر مرجع دراسة هذه الحركة .
- 2- أحسب البعد الفاصل بين الأرض و الشمس (d) علما أن ضوء الشمس يستغرق 8 دقائق و 20 ثانية للوصول إلى الأرض و هو ينتشر بسرعة 3.10^8 km/s .
- 3- أحسب شدة الفعل المتبادل بين الأرض و الشمس علما أن كتلة الأرض هي $M_T = 6,0.10^{24} \text{ kg}$ كتلة الشمس هي $M_S = 2,0.10^{30} \text{ kg}$ ثابت الجذب العام هو $G = 6,7.10^{-11} \text{ SI}$

ملاحظة اختر احدى التمرينين (4 او 5)

التمرين الرابع (3 نقاط):

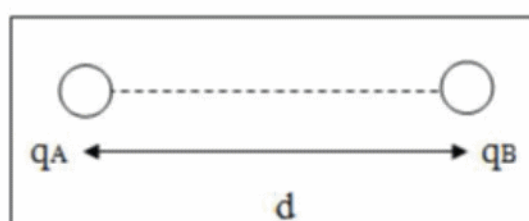
ABCD مربع طول ضلعه $a = 2 \text{ cm}$ توضع في رؤوسه الشحنات q_A , q_B , q_C , q_D .

- 1_ مثل القوى المتبادلة بين q_A و بقية الشحنات.
- 2_ احسب قيمة القوة الناتجة عن تأثير الشحنات q_A , q_B , q_D في الشحنة q_C , علما ان $q_D = q_C = q_B = q_A = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$

التمرين الخامس (3 نقاط)

شحنتان كهربائيتان q_A , q_B موجبتان موضوعتان في الفراغ , تبعدان عن بعضهما البعض بالمسافة $d = 10 \text{ cm}$

- 1 - أرسم تأثير إحداها على الأخرى بشعاعين .
 - ما نوع هذا التأثير وما هي العلاقة بين الشعاعين .
 - 2 - أحسب القيمة العددية لشدة هذا التأثير
 - 3 - نضع شحنة q_C بين A و B
- ما طبيعة هذه الشحنة (اشارتها) وما قيمة بعدها عن A حتى تخضع لمحصلة قوى معدومة
- تعطى : $q_A = 10 \text{ cm}$, $q_B = 20 \text{ cm}$, $K = 9.10^9$



تصحيح اختبار فصل الثالث فى مادة العلوم الفيزيائية

الكيمياء

التمرين الاول (5 نقاط)1- الألومنيوم هو المتفاعل المحد $n_{Al} = 0$ في نهاية التفاعل 0.75 ن2- $3x_m = 0,3$ ، ومنه $x_m = 0,1 \text{ mol}$ 0.75 ن3- $n_{Al} = 2x_m = 2 \times 0,1 = 0,2 \text{ mol}$ ومنه $m_{Al} = 0,2 \times 27 = 5,4 \text{ g}$ 1.25 ن4- $n_{H^+} = 0,8 - 6 \times 0,1 = 0,2 \text{ mol}$ 0.75 ن5- $n_{Al^{3+}} = 2x_m = 0,2 \text{ mol}$ ومنه $[Al^{3+}] = \frac{n_{Al}}{V} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ 2 نالتمرين الثانى (8 نقاط):

1- معادلة التفاعل:

- $2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$ 1 ن

2- كتلة الأنواع الكيميائية المتفاعلة:

$$m(CuO) = nM = 0,14 \times 80 = 11,2 \text{ g}$$

$$m(C) = 0,1 \times 12 = 1,2 \text{ g}$$

3- جدول تقدم التفاعل: 1.5 ن

حالة الجملة	التقدم $x \text{ (mol)}$	$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$			
(E, I)	0	0.14 mol	0.1 mol	0	0
حالة التحول	X	$0.14 - 2x$	$0.1 - x$	$2X$	X
(E, F)	X_{max}	$0.14 - 2x_{\text{max}}$	$0.1 - x_{\text{max}}$	$2X_{\text{max}}$	X_{max}

4- التقدم العظمي و المتفاعل المحد:

- إذا كان CuO متفاعل محد فإن: $x_{\text{max}} = 0,07 \text{ mol}$ 0.25 ن- إذا كان C متفاعل محد فإن: $x_{\text{max}} = 0,1 \text{ mol}$ 0.25 نالتقدم الأعظمي: $x_{\text{max}} = 0,07 \text{ mol}$ 0.25 نالمتفاعل المحد: CuO 0.25 ن6- تركيب المزيج في الحالة النهائية: بتعويض قيمة $x_{\text{max}} = 0,07 \text{ mol}$ في الحالة النهائية...... (1 ن) $n(CuO) = 0 \text{ mol}, n(C) = 0,03 \text{ mol}, n(Cu) = 0,14 \text{ mol}, n(CO_2) = 0,07 \text{ mol}$

7- كتلة النحاس المتحصل عليه: 0.5 ن

$$m(Cu) = n \times M = 8,96 \text{ g}$$

8- حجم غاز CO_2 :

$$V_{\text{gas}} = n \times V_M = 0,07 \times 24 = 1,68 \text{ L}$$

9- رسم المنحنيات:

