

الأولى باك علوم تجريبية	فرض محروس رقم 3	ثانوية وادي الذهب التأهيلية
السنة الدراسية : 2014 - 2015	المادة الفيزياء و الكيمياء	الدورة الأولى

يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم ورقة التحرير
يعطى التعبير الحرفي قبل التطبيق العددي

الكيمياء (7نقط) :

1-أكتب أنصاف المعادلة للمزدوجات التالية : (1,5ن)



2- ادخل كتلة $m = 0,56 g$ من برادة الحديد Fe في كأس به $V = 100 mL$ من محلول حمض الكلوريدريك $(H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$ تركيزه $C = 0,3 mol.L^{-1}$ ، فيختفي الحديد تدريجيا مع انتشار غاز ثنائي الهيدروجين H_2 وتلون الخليط باللون الأخضر .

1-أكتب نصفي المعادلتين ثم المعادلة الحصيلة . ثم استنتج نوع هذا التفاعل معللا جواب . (1,5ن)

2- حدد المزدوجتين المتدخلتين في هذا التفاعل . (0,5ن)

3- أحسب كمية المادة البدئية للمتفاعلين . (1ن)

4- انشئ جدول التقدم لهذا التفاعل . ثم حدد التقدم الأقصى . (1,5ن)

5- استنتج حجم الغاز المتصاعد عند نهاية التفاعل . ثم احسب تركيز أيونات Fe^{2+} بالكأس عند نهاية التفاعل . (1ن)

نعطي : $M(Fe) = 56 g.mol^{-1}$ $V_m = 24 L.mol^{-1}$

الفيزياء (13 نقطة) :

الفيزياء رقم 1 (7نقط) :

تتكون الدارة جانبه من :

G مولد التيار المستمر قوته الكهرومحرقة $E = 12 V$ ومقاومته

الداخلية $r = 2 \Omega$

M محرك كهربائي قوته الكهرومحرقة المضادة $E' = 5V$

ومقاومته الداخلية $r' = 10 \Omega$

D موصل أومي مقاومته R مجهولة

A أمبيرمتر يشير الى القيمة $I = 0,5 A$.

1- ما هي أشكال الطاقة التي تظهر بالدارة ؟ (0,5ن)

2- أحسب التوتر U_{AB} . ثم استنتج شدة التيار I_1 المار عبر

المحرك . (1,5ن)

3- أحسب القدرات التالية : (1,5ن)

- القدرة الكهربائية المولدة P_g :

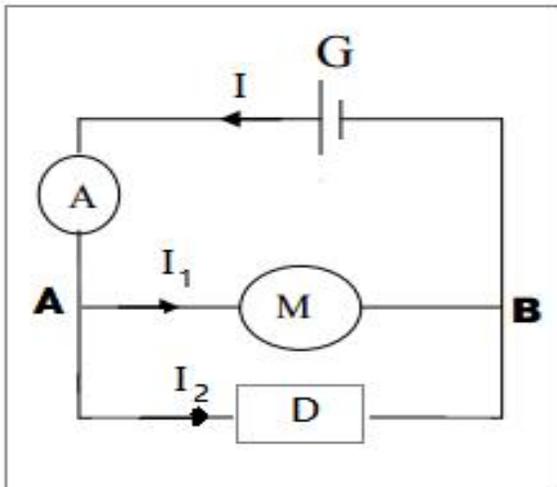
- القدرة الميكانيكية التي تظهر عند المحرك P_u :

- القدرة الحرارية الكلية المبددة بمفعول جول P_j :

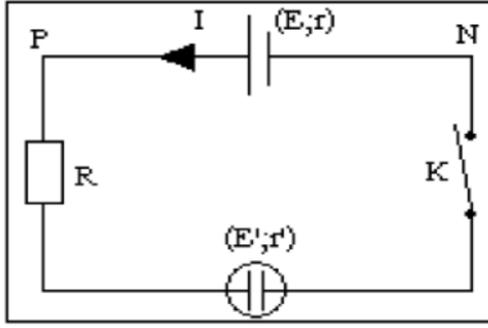
4- استنتج R مقاومة الموصل الاومي . (1,5ن)

5- استنتج مردود الدارة . (1ن)

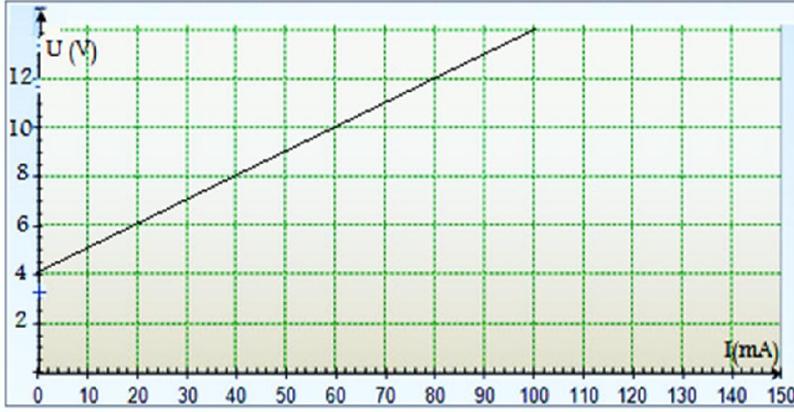
6- احسب الطاقة الميكانيكية التي تظهر عند المحرك خلال المدة $2 min 30s$. (1ن)



الفيزياء رقم 2 (6نقط) :



أصلية تعتبر الدارة الكهربائية الممثلة في الشكل جانبه :
G : مولد قوته الكهرومحرقة $E = 24V$ ومقاومته الداخلية $r = 10\Omega$
E : محلل كهربائي قوته الكهرومحرقة المضادة E' ومقاومته الداخلية r'
D : موصل اومي مقاومته $R = 90\Omega$
يمثل الشكل جانبه مميزة المحرك الكهربائي .

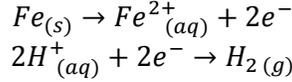


- 1- أوجد مبيانيا قيمة كل من E' و r' . (1ن)
- 2- عبر عن قانون أوم بالنسبة للمحلل الكهربائي . (0,5ن)
- 3- بين أن شدة التيار الكهربائي I الما في الدارة عند غلق قاطع التيار هي $I = 0,1 A$. (1ن)
- 4- أحسب :
 - 1- القدرة الكهربائية P_e التي يمنحها المولد لباقي الدارة. (0,75ن)
 - 2- القدرة الكهربائية P_r التي يكتسبها المحرك . (0,75ن)
 - 3- مردود المحلل و مردود المولد. (1ن)
 - 4- الطاقة الكهربائية P_r المبددة بمفعول جول في الدارة خلال دقيقتين . (1ن)

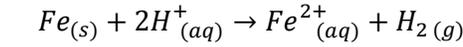
تصحيح الفرض
المستوى الاولى علوم تجريبية
الدورة الاولى

الكيمياء :

1-نصفي المعادلتين :



المعادلة الحصيلة :



نوع هذا التفاعل أكسدة اختزال لانه تم تبادل إلكترونات بين المؤكسد H^{+} والمختزل Fe .

2-المزدوجتين التداخلتين في التفاعل :



3-حساب كمية المادة البدئية للمتفاعلين :

$$n_i(Fe) = \frac{m}{M(Fe)} \Rightarrow n_i(Fe) = \frac{5,6}{56} = 0,01 \text{ mol}$$

$$n_i(H^{+}) = C.V \Rightarrow n_i(H^{+}) = 1 \times 0,3 = 0,03 \text{ mol}$$

4-الجدول الوصفي :

$Fe_{(s)}$ + $2H^{+}_{(aq)}$		\rightarrow	$Fe^{2+}_{(aq)}$ + $H_{2(g)}$		معادلة التفاعل	
			كميات المادة بالمول		التقدم	حالة المجموعة
$n_i(Fe)$	$n_i(H^{+})$		0	0	0	البدئية
$n_i(Fe) - x$	$n_i(H^{+}) - 2x$		x	x	x	الوسيطة
$n_i(Fe) - x_{max}$	$n_i(H^{+}) - 2x_{max}$		x_{max}	x_{max}	x_{max}	النهائية

المتفاعل المحد Fe : $n_i(Fe) - x_{max1} = 0$ أي : $x_{max1} = n_i(Fe) = 0,01 \text{ mol}$

المتفاعل المحد H^{+} : $n_i(H^{+}) - 2x_{max2} = 0$ أي : $n_i(H^{+}) = 2x_{max2}$ ومنه : $x_{max2} = \frac{n_i(H^{+})}{2} = \frac{0,03}{2} = 0,015 \text{ mol}$

نلاحظ أن : $x_{max2} > x_{max1}$

التقدم الاقصى هو : $x_{max} = 0,01 \text{ mol}$

5-استنتاج حجم الغاز المتصاعد :

$$\begin{cases} n(H_2) = x_{max} \\ n(H_2) = \frac{V}{V_m} \end{cases} \Rightarrow x_{max} = \frac{V}{V_m} \Rightarrow V = x_{max} \cdot V_m \Rightarrow V = 0,01 \times 24 = 0,24 \text{ L}$$

استنتاج تركيز أيون Fe^{2+} :

$$\begin{cases} n(Fe^{2+}) = x_{max} \\ [Fe^{2+}] = \frac{n(Fe^{2+})}{V} \end{cases} \Rightarrow [Fe^{2+}] = \frac{x_{max}}{V} \Rightarrow [Fe^{2+}] = \frac{0,01}{0,1} = 0,1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

الفيزياء 1 :

- 1- اشكال الطاقة التي تظهر بالدارة هي :
- طاقة حرارية على مستوى المولد والمحرك والموصل الاومي
 - طاقة ميكانيكية على مستوى المحرك

2- حساب التوتر U_{AB} :

$$U_{AB} = E - rI \Rightarrow U_{AB} = 12 - 2 \times 0,5 = 11 V \quad \text{حسب قانون أوم بالنسبة للمولد :}$$

استنتاج I_1 :

$$U_{AB} = E' - r'I_1 \Rightarrow r'I_1 = E' - U_{AB} \Rightarrow I_1 = \frac{E' - U_{AB}}{r'} \Rightarrow$$
$$I_1 = \frac{12 - 11}{10} = 0,1 A$$

3- حساب P_g :

$$P_g = E \cdot I \Rightarrow P_g = 12 \times 0,5 = 6 W$$

حساب P_u :

$$P_u = E' \cdot I_1 \Rightarrow P_u = 5 \times 0,1 = 0,5 W$$

حساب P_j :

$$P_g = P_u + P_j \Rightarrow P_j = P_g - P_u \Rightarrow P_j = 6 - 0,5 = 5,5 W$$

4- استنتاج R :

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_2 = I - I_1 \Rightarrow I_2 = 0,5 - 0,1 = 0,4 A \quad \text{حسب قانون العقد :}$$

قانون أوم :

$$P_j = r \cdot I^2 + r' \cdot I_1^2 + R \cdot I_2^2 \Rightarrow R \cdot I_2^2 = P_j - r \cdot I^2 - r' \cdot I_1^2 \Rightarrow R = \frac{P_j - r \cdot I^2 - r' \cdot I_1^2}{I_2^2}$$
$$R = \frac{5,5 - 2 \times 0,5^2 - 10 \times 0,1^2}{0,4^2} = 30,6 \Omega \quad \text{ت.ع.}$$

5- استنتاج مردود الدارة :

$$\rho = \frac{P_u}{P_g} \Rightarrow \rho = \frac{0,5}{6} = 0,833 = 83,3\%$$

6- حساب W_u خلال المدة 2 min :

$$W_u = P_u \cdot \Delta t \Rightarrow W_u = 0,5 \times (2 \times 60 + 30) = 75 J$$

الفيزياء 2 :

1- تحديد قيمة E' و r' :

مبيانا القوة الكهرومحرقة المضادة هي التوتر عندما يكون $I = 0$ أي : $E' = 4 V$
المقاومة الداخلية هي المعامل الموجه للمميزة $U = f(I)$:

$$r' = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{14 - 4}{0,1 - 0} = 100 \Omega$$

2- تعبير قانون أوم بالنسبة للمحلل :

$$U = E' + r'I \Rightarrow U = 4 + 100 I$$

3- التحقق من شدة التيار I :

حسب قانون بويي :

$$I = \frac{E - E'}{R + r + r'} \Rightarrow I = \frac{24 - 20}{90 + 10 + 100} = 0,1 A$$

4-1- حساب P_e :

$$P_e = U_{PN} \cdot I = (E - rI) \cdot I \Rightarrow P_e = (24 - 10 \times 0,1) \times 0,1 = 2,3 W$$

: P_r حساب-2-4

$$P_r = U.I = (E' + r'I).I \Rightarrow P_e = (4 + 100 \times 0,1) \times 0,1 = 1,4 W$$

: ρ_E مردود المحلل 3-4

$$\rho_E = \frac{P_u}{P_r} = \frac{E'.I}{(E' + r'I).I} \Rightarrow \rho_E = \frac{E'}{(E' + r'I)} \Rightarrow \rho_E = \frac{4}{4 + 100 \times 0,1} = 0,286 = 28,6 \%$$

: مردود المولد

$$\rho_G = \frac{P_e}{P_g} = \frac{(E + rI).I}{E.I} \Rightarrow \rho_E = \frac{E + rI}{E} \Rightarrow \rho_E = \frac{24}{24 + 10 \times 0,1} = 0,96 = 96 \%$$

: W_j حساب-5

$$W_j = P_j \cdot \Delta t = (RI^2 + rI^2 + r'I^2)\Delta t = (R + r + r')I^2 \cdot \Delta t$$

$$W_j = (90 + 10 + 100) \times 0,1^2 \times 60 \times 2 = 240 J$$