التمرين 01: (08 نقاط)

يؤدي تفاعل حمض كلور الماء مع معدن المغنيزيوم Mg إلى تشكل غاز ثنائي الهيدروجين H_2

1- من أجل كتلة m = 25mg من معدن المغنيزيوم يمكن تجميع حجم v = 120 mL من غاز ثنائي الهيدروجين - نعتبره غازا مثاليا - تحت ضغط 10^5 Pa ودرجة حرارة 23°c

أ/ أحسب كمية المادة لمعدن المغنيزيوم.

ب/ أحسب كمية المادة لغاز ثنائي الهيدروجين المتشكل.

ج/ كم يصبح حجم هذا الغاز عند رفع درجة حرارته إلى 35 °c تحت نفس الضغط؟

2- ندرس تغيرات حجم غاز ثنائي الهيدروجين المتشكل بدلالة كمية مادته n تحت ضغط 10^5 Pa ودرجة حرارة T فنحصل على النتائج التالية:

$V\ (m^3)\ .\ 10^{-3}$	12	36	48	60
n (mol)	0,5	1,5	2	2,5

أ/ أرسم البيان: v = f(n)

سلم الرسم: 1 cm → 10^{-2} m^3 1 cm →0,5 mol

ب/ أكتب معادلة البيان.

ج/ استنتج قيمة درجة الحرارة T بالكلفن (°K) ثم بالدرجة المئوية (°c)

د/ أحسب قيمة الحجم المولي v_m في شروط التجربة

المعطيات: الكتلة المولية الذرية للمغنيزيوم M = 24 g/mol ، ثابت الغازات المثالية R = 8,31

التمرين 02: (07 نقاط)

لتحديد قيمة الناقلية G لمحلول هيدروكسيد الكالسيوم ($Ca^{2+} + 2OH^-$) استعملنا خلية قياس مؤلفة من صفيحتين ناقلتين متوازيتين مساحة سطح كل منهما $S = 1,0\ cm^2$ وتفصلهما مسافة L = 1,5 cm .

1- أحسب قيمة ثابت الخلية K .

2- نذيب كتلة m = 1,48 g من المركب $Ca(OH)_2$ في حجم V=1L من الماء المقطر .

أ/ أكتب معادلة التفاعل الحادث .

ب/ أحسب التركيز المولي C للمحلول واستنتج تركيز الشوارد ($[Ca^{2+}]$ و $[OH^-]$) في المحلول.

ج/ أوجد الناقلية النوعية لهذا المحلول عند الدرجة 25°C ، واستنتج قيمة ناقليته G

المعطيات: $\lambda_{Ca^{2+}} = 12\ ms.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{OH^-} = 20\ ms.m^2.mol^{-1}$.

$M_H = 1\ g/mol$; $M_O = 16\ g/mol$; $M_{Ca} = 40\ g/mol$

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com

التمرين 03: (07 نقاط)

يحتوي مسعر على كتلة $m_1 = 250\ g$ من ماء بارد عند درجة حرارة $\theta_1 = 18\ °c$ نضيف إليه كتلة $m_2 = 300\ g$ من ماء ساخن درجة حرارته $\theta_2 = 80\ °c$

1- أ/ حدد الجملة المدروسة.

ب/ بإهمال السعة الحرارية (C) للمسعر أحسب قيمة درجة الحرارة (θ_f) عند حدوث توازن حراري.

2- تجريبيا تكون درجة عند حدوث التوازن الحراري $\theta_f = 50\ °c$

أ/ ما السبب في ذلك؟

ب/ حدد قيمة السعة الحرارية (C) للمسعر.

ج/ استنتج قيمة المكافئ المائي (μ) للمسعر

المعطيات: الحرارة الكتلية للماء : $C_e = 4,185\ j\ .\ g^{-1}/^{\circ}C$

وضعية إدماجية (08 نقاط)

نذيب كتلة m من مركب كبريتات الألمنيوم $Al_2(SO_4)_3$ في 500 mL من الماء المقطر فنحصل على محلول مائي لكبريتات الألمنيوم تركيزه المولي $C = 10^{-3}\ mol/L$

1- أوجد قيمة الكتلة m

2- نأخذ حجما $V = 100\ mL$ وباستعمال جهاز قياس الناقلية (conductimètre) نحصل على على قيمة الناقلية لهذا المحلول $G = 2,0\ mS$ ، وقيمة الناقلية النوعية له $\sigma = 75,2\ mS/m$

أ/ أذكر طريقة أخرى تمكننا من قياس ناقلية هذا المحلول، ارسم التركيب التجريبي الموافق.

ب/ أحسب قيمة الثابت K للخلية الواجب استعمالها.

ج/ أوجد عبارة الناقلية G بدلالة التركيز المولي C لمحلول كبريتات الألمنيوم.

د/ استنتج قيمة الناقلية النوعية المولية لشاردة الكبريتات ($\lambda_{SO_4^{2-}}$)،

المعطيات: $M_S = 32\ g/mol$ ، $M_{Al} = 27\ g/mol$ ، $M_O = 16\ g/mol$

$$\lambda_{Al^{3+}} = 18,3 mS.m^2/mol$$

This PDF was created using the Sonic PDF Creator.
To remove this watermark, please license this product at www.investintech.com