**المستوى : السنة الثانية علوم تجريبية**

**السنة الدراسية 2024-2025**

# اختبار( الفصل الثانى) فى مادة العلوم الفيزيائية

## التمرين الاول : ( 07 نقاط )

نضيف كتلة مقدارها $m = 25,2g$ من مسحوق الحديد $Fe$ إلى حجم مقداره V=200 ml من محلول مائي لكبريتات النحاس $\left(Cu^{2+}{}_{aq} + SO_4{}^{2-}{}_{aq}\right)$ تركيزه المولي $C = 1,75\ mol/l$ فنلاحظ ظهور راسب أحمر وتلون المحلول بالأخضر .

1/ هل التفاعل الحاصل هو تفاعل أكسدة- إرجاع ؟ علل إجابتك

2/ عين الثنائيات $ox/red$ الداخلة في هذا التفاعل؟

3/ أكتب المعادلة النصفية لكل من الأكسدة و الإرجاع ثم معادلة الأكسدة الارجاعية ؟

4/ هل التفاعل يحقق الشروط الستوكيومترية ؟علل؟

5/ أنشئ جدول التقدم لهذا التفاعل ؟

6/ احسب التقدم الاعظمي و حدد المتفاعل المحد ؟

7/ ما هو تركيز الشوارد المتواجدة في المحلول النهائي

8/ احسب كتلة كل من المعدن المتبقي و المعدن الناتج ؟

يعطى : $Fe = 56\ g/mol, Cu = 63,5\ g/mol$

## التمرين الثاني : ( 08 نقاط )

المحاليل مأخوذة عند الدرجة $25℃$

لإزالة الطبقة الكلسية المترسبة على جدران أدوات الطهي المنزلية يمكن استعمال منظف تجاري لمسحوق حمض السولفاميك القوي ذي الصيغة الكيميائية $HSO_3NH_2$ والذي نرمز له اختصارا $HA$ ونقاوته $(p\%)$

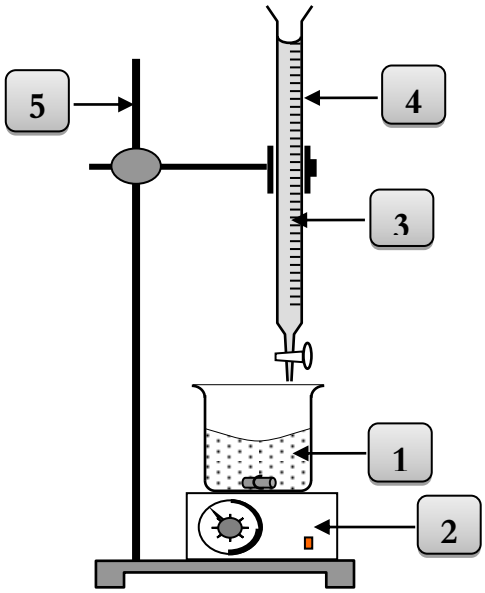
1-للحصول على المحلول $(S_A)$ لحمض السولفاميك ذيالتركيز $C_A$ ,

نحضر محلولا حجمه $V = 100\ mL$ ويحتوي الكتلة $m = 0,9\ g$ من المسحوق التجاري لحمض السولفاميك.

أ/ أكتب معادلة انحلال الحمض $HA$ في الماء.

ب/ صف البروتوكول التجريبي المناسب لعملية تحضيرا لمحلول $(S_A)$

2-لمعايرة المحلول $(S_A)$ نأخذ منه حجما $V_A = 20\ mL$ ونضيف له $80\ mL$ من الماء المقطر, وباستعمال التركيب التجريبي المبين في الشكل -1 نعايره بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم $\left(Na^+{}_{(eq)} + OH^-{}_{(eq)}\right)$ ذي التركيز المولي $C_B = 0,1\ mol/L$ .



الشكل -1

تبلغ نقطة التكافؤ عند إضافة الحجم $V_{BE} = 15,3\ mL$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم ويكون $pH_E = 7$ .

أ/تعرَّف على أسماء العناصر المرقمة في الشكل -1.

ب/ أكتب معادلة تفاعل المعايرة.

جـ/ أحسب التركيز المولي $C_A$ للمحلول $(S_A)$ , ثم استنتج الكتلة $m_A$ للحمض $HA$ المذابة في هذا المحلول.

د/ أحسب درجة النقاوة $(p\%)$ للمنظف التجاري. تُعطى الكتلة المولية للحمض $M = 97\ g/mol$

**التمرين الثالث : ( 05 نقاط )**

1- يحتوي مسعر حراري على كتلة قدرها $m_1=200g$ من الماء درجة حرارته $12°c$ , نضيف إليها كتلة أخرى مماثلة $m_2=200g$ درجة حرارتها تساوي $27.9°c$ عند حدوث التوازن الحراري تصبح درجة حرارة المزيج $19.5°c$
اوجد السعة الحرارية للمسعر و لواحقه

ندخل في المزيج المتوازن قطعة جليد كتلتها $m=50\ g$ حرارتها الابتدائية $-30°c$ فيحدث التوازن الحراري للجملة عند الدرجة $7.4\ °c$ استنتج السعة الحرارية الكتلية لانصهار الجليد

يعطى ما يلي :

السعة الحرارة الكتلية للماء هي $4185\ j/kg.c°$

السعة الحرارة الكتلية للجليد هي $2100\ j/kg.c°$

**بالتوفيق أستاذ المادة**