

(١٦ درجة)

**السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:**

١. القوة المحركة الكهربائية لمذخرة الليثيوم - أيون تساوي:

أ	5.1 V	ب	1.5 V	ج	3.7 V	د	2.1 V
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

٢. نمدد محلول حمض قوي وحيد الوظيفة (مئة) مرة فإن قيمة (pH) للمحلول الناتج:

أ	تتقص بمقدار (1)	ب	تزداد بمقدار (1)	ج	تزداد بمقدار (2)	د	تتقص بمقدار (2)
---	-----------------	---	------------------	---	------------------	---	-----------------

٣. محلول لحمض كلور الماء تركيزه ( $3.65 \text{ g.l}^{-1}$ )، فإذا علمت أن ( $\text{H}:1$  ,  $\text{Cl}:35.5$ ) فتكون قيمة (pH) لهذا الحمض مساوية:

أ	2.5	ب	3	ج	2	د	1
---	-----	---	---	---	---	---	---

٤. يدل الرمز (||) في الخلية الغلفانية على:

أ	إلكترون عادي	ب	سلك معدني ناقل للإلكترونات	ج	مسرى الهيدروجين القياسي	د	الجسر الملحي
---	--------------	---	----------------------------	---	-------------------------	---	--------------

(٢٤ درجة)

**السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة الآتية:**

١. أعط تفسيراً علمياً لإثنين فقط مما يأتي:

①. تعد خلية الوقود الهيدروجينية صديقة للبيئة.

②. يتفاعل حمض الكبريت المدد مع الزنك ولا يتفاعل مع النحاس.

③. وجود الجسر الملحي في الخلية الغلفانية.

٢. قارن بين خلية لوكلانشيه و الخلية القلوية من حيث: (المهبط -المصعد -المحلول الإلكتروليتي).

٣. مما يتكون مسرى الهيدروجين القياسي؟ وما أهميته؟

**السؤال الثالث: حل المسائل الثلاث الآتية:**

**المسألة الأولى:**

(١٨ درجة)

تتفاعل كمية كافية من مسحوق المغنيزيوم مع ( $200 \text{ ml}$ ) من محلول حمض الكبريت المدد فينتقل غاز حجمه ( $224 \text{ ml}$ )

مقاساً في الشرطين النظاميين، و المطلوب:

١. اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

٢. احسب تركيز الحمض السابق مقدراً ب ( $\text{mol.l}^{-1}$ ) و ب ( $\text{g.l}^{-1}$ ).

٣. اكتب معادلة تأين حمض الكبريت.

٤. احسب قيمة (pH) محلول الحمض المستعمل.

(Mg:24 , H:1 , S:32 , O:16)

(١٢ درجة)

**المسألة الثانية:**

تتألف الخلية الغلفانية من مسري النحاس والفضة، وبالاعتماد على قيمة كمون الإرجاع القياسية لكل من مسري الخلية:

كمون نصف خلية الفضة  $\text{Ag} / \text{Ag}^+ = 0.80 \text{ V}$  ،

و كمون نصف خلية النحاس  $\text{Cu} / \text{Cu}^{2+} = 0.34 \text{ V}$  ، و المطلوب:

١. اكتب معادلتين نصف التفاعل الحادثين، و استنتج معادلة التفاعل الكلي.

٢. مثل الخلية السابقة، و حدد المصعد و المهبط و جهة التيار.

٣. احسب القوة المحركة الكهربائية لهذه الخلية.

(١٠ درجة)

**المسألة الثالثة:**

نمرر تياراً كهربائياً شدته ( $0.5 \text{ A}$ ) في خلية تحليل كهربائية تحوي محلول نترات الذهب لفترة زمنية فيترسب على المهبط

( $1.97 \text{ g}$ ) من الذهب و ينطلق غاز الأوكسجين على المصعد مع العلم أن: Au:197 ، O:16 ، و المطلوب حساب:

١. كمية الكهرباء المارة في الدارة. ٢. عدد مولات الأوكسجين المنطلق. ٣. زمن عملية التحليل.

❖❖ انتهت الأسئلة ❖❖