ثانوية محمد زيتوني الدويرة — التاريخ : الخميس 08 ربيع الآخر 1441 هـ

الاختبار الأول للفصل الأول

هـنـدسـة الـطـرائـق

... / 20

الأستاذ : موالدي — السنة : 2 تقني رياضي — المدة : 2 ساعة

الاسم : ..... / اللقب : .....

" مَهـمَا طَلبت مِنْ الأطِبَـاء أن يَزُولَ عَنك مَا فِي قَلبِكَ فَلن تَجِدَ مِثلَ الـقُـرآن ".

التمرين الأول (6 نقاط)

اختر الجواب الصحيح لكل سؤال مع التعليل (يتم التنقيط على التعليل الصحيح فقط) .

أ- معادلة تفاعل كربونات الصوديوم كليا مع حمض كلور الماء هي :

$$1)\ Na_2CO_3 + (H_3O^+ + Cl^-) \longrightarrow NaHCO_3 + NaCl + H_2O$$

$$2)\ Na_2CO_3 + 2(H_3O^+ + Cl^-) \longrightarrow H_2CO_3 + 2NaCl + 2H_2O$$

.....

.....

ب- كتلة كربونات الصوديوم اللازمة لتتفاعل كليا مع V= 10 mL من حمض كلور الماء نظاميته 1 N .

(حيث أن الكتلة المولية لكربونات الصوديوم هي 106 g/mol) .

- m_1= 2.12 g — m_2= 1.06 g — m_3= 0.53 g

.....

.....

ج- الزجاجية الأفضل لأخذ V = 10 mL من حمض كلور الماء هي :

- ماصة حجمها 10 مل وارتيابها 0.02 .
- ماصة حجمها 5 مل وارتيابها 0.015 .
- بيشر حجمه 20 مل .

.....

ح- يمكننا إيجاد مولارية شاردة البيكاربونات HCO_3^- بمعايرتها بواسطة محلول قياسي من :

- MnO_4^- .
- $(Na^+ + OH^-)$.
- $(H_3O^+ + Cl^-)$.

.....

.....

DZPEN.COM | منـصـة الـقـلـم الـجـزائـري

د- رقم أكسدة عنصر الكروم في المركب التالي $\underline{Cr}O_4^-$ هو :

(-9) - (+7) - (-1) -

.....

.....

و- تتحول مادة CH_4O إلى CH_2O عبر تفاعل : (للتعليل يجب كتابة التفاعل الحادث)

- أكسدة . - حمض أساس . - إرجاع .

.....

التمرين الثاني (8 نقاط)

I. طلب منك الأستاذ تحضير محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي 0.5 M وحجمه $250\ cm^3$.

- ماهي كتلة المادة التجارية الصلبة اللازم أخذها من القارورة لتحضير هذا المحلول ؟ علما أن درجة نقاوة المحلول التجاري P = 95% و M = 40 g/mol .

.....

.....

.....

II. بعد مدة زمنية من تحضيره ، نقوم بالتأكد من قيمة التركيز المولي للمحلول المحضر نقوم بأخذ V= 20 mL منه، ثم نعايره بواسطة محلول قياسي من حمض الخل CH_3COOH نظاميته 0.5 N مع إضافة كاشف ملون مناسب، فكان حجمه عند نقطة التكافؤ V_E =25 mL .

- اكتب معادلة تفاعل المعايرة .

.....

- ماهو الكاشف الملون المناسب استعماله في هذه المعايرة ؟ ولماذا ؟

.....

- احسب التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم .

.....

.....

- إذا اختلفت قيمة التركيز المولي للمحلول المحسوبة في السؤال السابق عن قيمة التركيز المولي للمحلول المحضر . كيف تفسر ذلك ؟؟

.....

.....

III. بعد التأكد من قيمة التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم نقوم باستعماله في التجربة التالية :

الوثيقة رقم 01 :

حمض البوتانويك أو حمض الزبدة هو حمض كربوكسيلي ضعيف أحادي الوظيفة، صيغته نصف مفصلة هي : $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ ، وهو المركب المسؤول عن الرائحة القوية والطعم الحاد للزبدة و الأجبان .

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الوثيقة رقم 02 :

يقال أن الزبدة **تزنخت** rancée إذا أصبحت ذات رائحة كريهة وطعم حاد جدا، وكما أنها تحتوي على نسبة مئوية كتلية من حمض البوتانويك أكبر أو تساوي من 4% .
(4 % تعني أن : 4 g من حمض البوتانويك توجد في 100 g من الزبدة) .

الوثيقة رقم 03 :

لإيجاد قيمة النسبة المئوية الكتلية لعينة من الزبدة الموجودة في مخبرنا ، يمكننا معايرة حمض البوتانويك الموجود في الزبدة بالطريقة التالية :

- ✓ نقوم بإذابة كتلة $m = 8\ g$ من الزبدة في الماء المقطر (تمثل محلول حمض البوتانويك) .
- ✓ نقوم بمعايرة المحلول السابق لحمض البوتانويك بمحلول هيدروكسيد الصوديوم نظاميته 0.4 N فكان حجم الصودا عند نقطة التكافؤ هو : $V_{bé} = 6.4\ mL$.

انطلاقا من الوثائق المقدمة أجب عن الأسئلة التالية :

1. اكتب تفاعل المعايرة الحادث بين حمض البوتانويك وهيدروكسيد الصوديوم .

.....

2. عند نقطة التكافؤ : احسب عدد مولات حمض البوتانويك الموجودة في عينة الزبدة المستعملة في التجربة .

.....

3. جد قيمة كتلة حمض البوتانويك الموجودة في عينة الزبدة المستعملة ، ثم جد النسبة المئوية لكتلة حمض البوتانويك عينة الزبدة ؟ (حيث أن الكتلة المولية لحمض البوتانويك هي: 88 g/mol)

.....
.....
.....

4. هل عينة الزبدة المستعملة **تزنخت** أم لا ؟ مع التعليل .

.....
.....

التمرين الثالث (6 نقاط)

المركب المسؤول عن تلوث الهواء هو **غاز ثاني أوكسيد الكبريت** SO_2 ،وله خواص مرجعة ،يمكننا معايرته بتدفيق كمية من الهواء وإذابتها في 1 لتر من الماء ، ثم نعاير SO_2 بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم .
ويقام **بتشغيل حالة إنذار حول تلوث الهواء** إذا كانت كتلة ثنائي أوكسيد الكبريت المقاسة أكبر من $500\mu g$ في كل $1m^3$ من الهواء .

نقوم بتمرير عينة من الهواء الملوث قدرها $10^4 m^3$ في **V = 1 L** من الماء، ثم نأخذ من هذا المحلول المحضر حجما قدره $V_1 = 10\ mL$ ونعاير SO_2 بمحلول برمنغنات البوتاسيوم MnO_4^- تركيزه المولي $C_2 = 0.01\ M$ حتى نقطة التكافؤ، فكانت حجم البرمنغنات عند نقطة التكافؤ $V_{é2} = 8\ mL$.

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

المعطيات : الثنائيات (مرجع / مؤكسد) $\left(MnO_4^-/Mn^{2+}\right)$ ، $\left(SO_4^{2-}/SO_2\right)$ و $M_{SO_2}=64\,g/mol$.

- ✓ اكتب المعادلة النصفية لأكسدة ثنائي أوكسيد الكبريت (بطريقة حساب رقم الأكسدة) .

.....

.....

- ✓ اكتب المعادلة النصفية لإرجاع شوارد البرمنغنات .

.....

- ✓ بين أن معادلة المعايرة الإجمالية الحادثة هي :

$$2MnO_4^- + 5SO_2 + 6H_2O \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5SO_4^{2-} + 4H_3O^+$$

.....

.....

.....

- ✓ بين أنه عند نقطة التكافؤ، أن التركيز المولي لـ SO_2 يحسب بالعلاقة التالية $C_1=\frac{5}{2}\times\frac{C_2\times V_{é2}}{V_1}$ ثم احسبه .

.....

.....

- ✓ احسب الكتلة m_1 لثنائي أوكسيد الكبريت المنحلة في $V = 1\,L$ من الماء ؟

.....

.....

- ✓ احسب الكتلة m_2 لثنائي أوكسيد الكبريت الموجودة في $1m^3$ من الهواء الملوث .

(مساعدة : الكتلة m_1 المحسوبة موجودة في عينة من الهواء الملوث قدرها $10^4 m^3$) .

.....

.....

- ✓ هل يقام بتشغيل حالة الإنذار أم لا ؟ مع التعليل

.....

❖ قال العلامة ابن عثيمين ـرحمه الله ـ

- ✓ " اذا رأيت أصحابك يدلونك على الخير ويعينونك عليه ، وإذا نسيت ذكروك ، وإذا جهلت علموك، فاستمسك بحجزهم وعضّ عليهم بالنواجذ ..
- ✓ وإذا رأيت من أصحابك من هو مهمل في حقك ولايبالي هل هلكت أم بقيت ، بل ربما يسعى لهلاكك، فاحذره فإنه السم الناقع والعياذ بالله ، لاتقرب هؤلاء بل ابتعد عنهم ، فر منهم فرارك من الأسد.

☜ والإنسان الموفق هو الذي لايكون بليدا كالحجر، بل يكون كالزجاجة فإنها صلبه ولكن يرى ما وراءها من صفاء " . ﴿شرح رياض الصالحين | 388/2﴾

● قال الإمام أحمد بن حنبل رحمه الله : ((الصَّبْرُ عَلَى مَا نَحْنُ فِيهِ خَيْرٌ مِنَ الْفِتْنَةِ يُسْفَكُ فِيهَا الدِّمَاءُ ، وَيُسْتَبَاحُ فِيهَا الْأَمْوَالُ ، وَيُنْتَهَكُ فِيهَا الْمَحَارِمُ)). [[السنة للخلال (١/١٢٣ – ٨٩)]]