
❖ تم التحميل بواسطة : [T.me/Science_2022bot](https://t.me/Science_2022bot)



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي واطقها إلى ورقة إجابتك: (30 درجة)

س1- PH نقطة انتهاء تفاعل المعايرة لحمض ضعيف بأساس قوي هي:					
A	6.4	B	8.72	C	5.27
D	7				
س2- المشعر المناسب لمعايرة حمض قوي بأساس قوي هو:					
A	فينول الفثالين	B	أحمر الميتل	C	أزرق بروم التيمول
D	عباد الشمس				
س3- يتلون مشعر الفينول فثالين في الوسط الأساسي باللون:					
A	الأصفر	B	الأزرق	C	عديم اللون
D	البنفسجي				

السؤال الثاني: اكتب تفاعل المعايرة الأيونية لمحلول حمض الخل مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم ثم بين كيف يتغير PH الوسط وما هو المشعر المناسب للمعايرة مع التعليل. (15 درجة)

السؤال الثالث: اكتب تفاعل المعايرة لمحلول هيدروكسيد الأمونيوم مع محلول حمض كلور الماء ثم بين كيف يتغير PH الوسط وما هو المشعر المناسب للمعايرة مع التعليل. (15 درجة)

السؤال الرابع: فسر ما يلي: عند معايرة محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع محلول حمض الآزوت تكون طبيعة الوسط الناتج حمضي. (10 درجة)

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين التاليين: (10 درجة)

1) علل ما يلي: (a) PH نقطة انتهاء التفاعل لمعايرة محلول حمض قوي بمحلول أساس قوي هي 7.

(b) تكون قيمة $pH < 7$ عند معايرة أساس ضعيف بحمض قوي.

2) عند إضافة 10mL من حمض الكبريت تركيزه 0.05 mol.L^{-1} إلى 15mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.1 mol.L^{-1} أيهما أكبر تركيز أيونات الهدرونيوم H_3O^+ أم تركيز أيونات الهدروكسيد OH^- وضح ذلك.

السؤال السادس: حل المسائل التالية: (25 درجة للأولى _ 30 درجة للثانية _ 35 درجة للثالثة _ 30 درجة للرابعة)

المسألة الأولى: أذيت عينة مقدارها 6.36 g من كربونات الصوديوم في الماء وأكمل الحجم إلى 100mL والمطلوب:

1) احسب تركيز محلول كربونات الصوديوم اللامائية الناتجة مقدراً بالـ g.L^{-1} . mol.L^{-1} .

يعاير حجم 7 من محلول حمض الكبريت تركيزه 0.05 mol.L^{-1} بمحلول الملح السابق فيلز من 50mL حتى تمام التعديل والمطلوب:

2) أكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل ثم احسب V حجم محلول حمض الكبريت اللازم حتى إتمام المعايرة.

3) احسب POH محلول حمض الكبريت المستعمل .
Na(23) , Cl(35.5) , O(16) , H(1)

المسألة الثانية: يذاب 2g من هيدروكسيد الصوديوم الصلب بالماء المقطر ثم يكمل حجم المحلول إلى 0.5L والمطلوب:

- (1) احسب التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج .
- (2) احسب قيمة POH للمحلول الناتج .
- (3) يعاير 100mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه 0.05 mol.L^{-1} فيلزم منه V L حتى تمام المعايرة:
 - (a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل .
 - (b) احسب V حجم حمض الخل المستعمل .
 - (c) احسب كتلة الملح الناتج عن المعايرة .

K(39) , O(16) , H(1)

المسألة الثالثة: لتعديل 50mL من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تاماً يلزم 20mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.5 mol.L^{-1} :

- (1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل .
- (2) احسب تركيز حمض كلور الماء المستعمل وماهي كتلة الحمض اللازمة لتحضير 400mL منه .
- (3) احسب تركيز ملح كلوريد البوتاسيوم الناتج عن المعايرة .
- (4) يضاف 120mL من الماء المقطر إلى حجم مناسب V من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق ليصبح تركيزه 0.1 mol.L^{-1} احسب الحجم V .

المسألة الرابعة: محلول مائي لحمض كلور الماء تركيزه 0.01 mol.L^{-1} والمطلوب:

- (1) احسب قيمة PH لمحلول الحمض .
- (2) لمعايرة 20mL من محلول الحمض السابق يلزم 5mL من هيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز 0.02 mol.L^{-1} وحجم V₂ من هيدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز 0.05 mol.L^{-1} والمطلوب:
 - (a) اكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل ثم احسب حجم هيدروكسيد البوتاسيوم اللازم لإتمام المعايرة .
 - (b) احسب حجم الماء المقطر اللازم اضافته إلى 10mL من الحمض السابق لتصبح قيمة PH=3 .
 - (c) لنفترض أن محلول حمض كلور الماء السابق مشوب ولدينا عينة منه كتلتها 0.645g فاحسب النسبة المئوية للشوائب في 1L من هذا المحلول .

----- انتهت الأسئلة -----

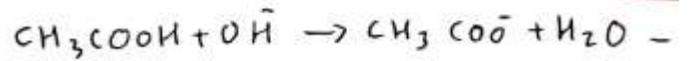
حل ورقة اختبار بحث المعايرة الحجمية

السؤال الأول

- ١) الجواب B
- ٢) الجواب C
- ٣) الجواب C

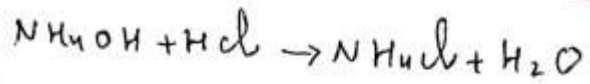
عند ما يتقلب لونه لمشر منه اللون الأصفر إلى اللون الأحمر
- لمشر مناسب هو أهر لمشر وذلك لأنه
PH نقطة انتهاء لتفاعل 5.27 وامتداد صفة
دس المشر 4.2 - 6.2

السؤال الثاني



- تزداد قيمة PH تدريجياً نتيجة تناقص تركيز الحمض بتفاعله مع أيونات الهيدروكسيد المضافات وعند اقتراف جميع جزئيات الحمض في المحلول المحض مع جميع أيونات الهيدروكسيد المضافات نصل لنقطة نهاية المعايرة وبإضافة قطرة منه إلى المحلول يتحول المحلول إلى قاعدي ويتقلب عنده اللون المشر (فنيول فتالين) من عديم اللون إلى اللون البنفسجي
- PH نقطة انتهاء لتفاعل 8.12 وامتداد صفة دس المشر (8.2 - 10)

السؤال الثالث



- تنقص قيمة PH تدريجياً نتيجة تناقص تركيز الأملاح بتفاعله مع أيونات الهيدرونيوم المضافات وعند اقتراف جميع جزئيات الأملاح في المحلول مع جميع أيونات الهيدرونيوم المضافات نصل لنقطة نهاية المعايرة وبإضافة قطرة منه المحض يتحول المحلول إلى حمضي

السؤال الرابع: بسبب تشكل أيونات الأمونيوم التي تشكل ملوثة حمض صفة.

السؤال الخامس:

- (1) (a) بسبب تشكل الماء المثلج.
- (b) لأنه إذا أيونات الناتجة عن المعايرة تشكل ملوثة حمض صفة.

$$[H_3O^+] = 2C_a = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$$

لأنه بعد المزج يصبح التركيز:

$$C \times V = C' \times V'$$

$$C \times V = C' \times V'$$

$$0.1 \times 10 = C' \times 25 \Rightarrow$$

$$[H_3O^+] = C' = \frac{0.1 \times 10}{25} = 0.04 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[OH^-] = [KOH] = 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$$

لأنه بعد المزج يصبح التركيز:

$$C \times V = C' \times V'$$

$$C \times V = C' \times V'$$

$$0.1 \times 15 = C' \times 25 \Rightarrow$$

$$[OH^-] = C' = \frac{0.1 \times 15}{25} = 0.06 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[OH^-] > [H_3O^+]$$

2/

$$n = n \quad (b)$$

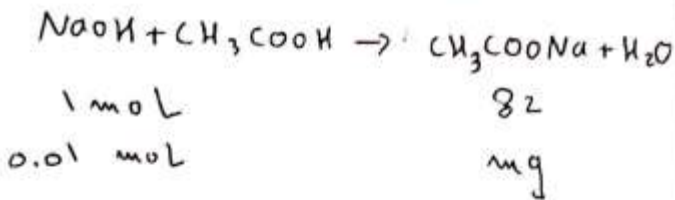
$$C \times V = C' \times V'$$

$$0.05 \times V = 0.1 \times 100$$

$$V = \frac{0.1 \times 100}{0.05} = 200 \text{ mL} = 0.2 \text{ L}$$

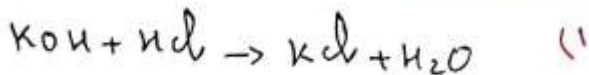
$$n'_{\text{NaOH}} = C' \times V' = 0.1 \times 100 \times 10^{-3} \quad (c)$$

$$= 0.01 \text{ mol}$$



$$m = \frac{82 \times 0.01}{1} = 0.82 \text{ g}$$

المادة المتفاعلة



$$n_{\text{HCl}} = n_{\text{KOH}} \quad (2)$$

$$C \times V = C' \times V'$$

$$C \times 50 = 0.5 \times 20 \Rightarrow$$

$$C = \frac{0.5 \times 20}{50} = 0.2 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$m = C \times V \times M = 0.2 \times 400 \times 10^{-3} \times 36.5$$

$$m = 2.92 \text{ g}$$

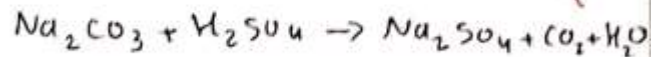
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
تطوعاً بـ...
0988440574

(3)

المادة المتفاعلة

$$C_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{m}{V} = \frac{6.36}{100 \times 10^{-3}} = 63.6 \text{ g.l}^{-1} \quad (1)$$

$$= \frac{63.6}{106} = 0.6 \text{ mol.l}^{-1}$$



$$n = n$$

$$C \times V = C' \times V'$$

$$0.05 \times V = 0.6 \times 50$$

$$V = \frac{0.6 \times 50}{0.05} = 600 \text{ mL}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2C_a = 2 \times 0.05 \quad (3)$$

$$= 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 10^{-13} = 13$$

المادة المتفاعلة

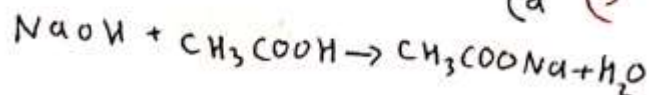
$$m = \frac{m}{V} = \frac{2}{0.5} = 4 \text{ g.l}^{-1} = \frac{4}{40} \quad (1)$$

$$= 0.1 \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0.1 \text{ mol.l}^{-1} \quad (2)$$

$$p\text{OH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log 10^{-1} = 1$$

(a) (3)



$$0.01 \times 10 = 10^{-3} \text{ } \checkmark$$

$$V = \frac{0.01 \times 10}{10^{-3}} = 100 \text{ mL}$$

حجم الماء الواجب اضافته

$$100 - 10 = 90 \text{ mL}$$

$$m = C \times V \times M$$

$$m_{\text{HCl}} = 0.01 \times 1 \times 36.5 = 0.365 \text{ g}$$

كتلة الشوائب:

$$0.645 - 0.365 = 0.28 \text{ g}$$

كل 0.645g عينة تحوي 0.28g شوائب

كل 100g

$$Z = \frac{0.28 \times 100}{0.645} \approx 43.41\%$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التاديب التربوي
٠٩٨٠٤٤٠٤٧٤

$$n_{\text{KOH}} = C' \times V' = 0.5 \times 20 \times 10^{-3} = 0.01 \text{ mol}$$



$$1 \text{ mol} \qquad \qquad 1 \text{ mol}$$

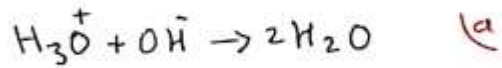
$$0.01 \text{ mol}$$

$$n_{\text{KCl}} = \frac{1 \times 0.01}{1} = 0.01 \text{ mol}$$

$$C_{\text{KCl}} = \frac{10^{-2}}{70 \times 10^{-3}} = \frac{1}{7} \text{ mol.l}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HCl}] = 10^{-2} \text{ mol.l}^{-1} \quad (\text{المعادلة الأيونية})$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 10^{-2} = 2$$



$$n_{\text{H}_3\text{O}^+} = n_{\text{OH}^-}$$

$$C \times V = C_1 \times V_1 + C_2 \times V_2$$

$$0.01 \times 20 = 0.02 \times 5 + 0.05 \times V_2$$

$$0.2 = 0.1 + 0.05 V_2 \Rightarrow$$

$$V_2 = \frac{0.2 - 0.1}{0.05} = \frac{0.1}{0.05} = 2 \text{ mL}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3} \text{ mol.l}^{-1} = [\text{HCl}] \quad (6)$$

$$n_{\text{قبل التمدد}} = n_{\text{بعد التمدد}}$$

$$C \times V = C' \times V'$$