إجابة نموذجية لإختبار لمادة BCH 312

الاسم:-

السؤال الأول :- عرف ثلاثة فقط مما يلي:-

(النسبة الحجمية الحجمية v/v%، سعة المحلول المنظم، المولارية، الحمض القوي)

- V/V% هي عدد ملليلترات المادة المذابة في 100 مل من المحلول.
- Molarity هي عدد مولات المادة المذابة في لتر من المحلول
- Strong acid هو الحمض الذي يتأين بشكل كامل معطياً أيونات الهيدروجين.

السؤال الثاني:- محلول تركيزه 2 M وسمك الخلية له 1 cm، كانت نسبة الضوء المنتقل خلاله 50 % ، أوجد نسبة الضوء المنتقل عندما يتغير تركيز المحلول ليصبح 4 M ؟

بداية لا بد من إيجاد a (معامل الامتصاص).

$$\log \frac{I_0}{I} = acl \Rightarrow \log \frac{100}{50} = a \times 2 \times 1 \Rightarrow 0.301 = 2a \Rightarrow a = 0.15$$

ومن ثم نوجد الضوء المنتقل I وذلك عندما يتغير التركيز ليصبح 4M

$$\log \frac{I_0}{I} = acl \Rightarrow \log \frac{100}{I} = 0.15 \times 4 \times 1 = 0.60$$

$$\log 100 - \log I = 0.6 \Rightarrow -\log I = 0.6 - \log 100$$

$$\log I = 1.4 \Rightarrow I = 25.12$$

السؤال الثالث:- مبتدئا من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH والذي تركيزه 0.2 M قم بتحضير محلول مخفف من الحمض معامل التخفيف له 1:10 مره وحجمه النهائي 250 ml ومن ثم صف عملية التحضير؟

$C_1 = 0.2 \quad D_f = 10 \quad V_2 = 250\,ml$

$$D_f = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow V_1 = \frac{V_2}{D_f} = \frac{250}{10} = 25\,ml$$

Description of the preparation take 25 ml of the initial solution and mix it with some dis water, and then compelet the volum with dis water to final volum 250 ml.

السؤال الرابع:- إذا كان معامل الامتصاص للحمض الأميني سيستين عند طول الموجة 450 nm يساوي 0.30 احسب تركيز هذا الحمض الأميني إذا كان سمك خلية العينة 1 cm وكانت كمية الامتصاص 0.4 ؟

الحل

$$A = a.c.l \Rightarrow C = \frac{A}{a.l} = \frac{0.4}{0.3 \times 1}$$

$$C = 1.33\,M$$

السؤال الخامس:- احسب عدد الجرامات من Na_2CO_3 والموجودة في محلول من كربونات الصوديوم حجمه نصف لتر وتركيزه 2.5 M ، علما بأن الوزن الجزيئي لكربونات الصوديوم يساوي 104 g/l؟

$$M = \frac{n}{V} = \frac{m}{M_w \times V} \Rightarrow m_{ass} = M \times M_w \times V$$

$$m = 0.25 \times 104 \times 0.5 = 13\,g$$

السؤال السادس:- - بالنسبة لحمض الهيدروكلوريك HCl الذي تركيزه 0.03 M أحسب كلا من التالي:-

١- تركيز أيون الهيدروجين H^+

٢- قيمة PH

٣- قيمة POH

الحل

بما أنه حمض الهيدروكلوريك حمض قوي فإن تركيز الحمض هو تركيز H^+

(a) $[H^+] = 0.03\ M$

(b) $pH = -\log[H^+] = 1.52$

(c) $pOH = 14 - pH = 12.5$

السؤال السابع:- مبتدئا بمحلول حمض الخليك Acetic Acid والذي تركيزه 0.1 M وبخلات الصوديوم Sodium Acetate الصلب، وكانت Pka=4.76 وكان الوزن الجزيئي لخلات الصوديوم MW= 82 ، قم بتحضير ربع لترمن محلول الأستيت المنظم Acetate Buffer والذي تركيزه 0.3 M والأس الهيدروجيني له pH=5؟

لحل المسألة يُراجع الطالب ما قُدم له من حلول خلال الفصل الدراسي لحلول مسائل مشابهة (لهذه المسألة).