



الاختبار القصير الأول في مادة الكيمياء للعام الدراسي 2023 - 2024

اسم الطالبة:

1. علاقة ثابت حاصل الإذابة للملح Ag_3PO_4 : (اختر الإجابة الصحيحة) (1)

$$K_{sp} = [Ag^+] [PO_4^{3-}] \bigcirc$$

$$K_{sp} = [Ag^+] [PO_4^{3-}]^3 \bigcirc$$

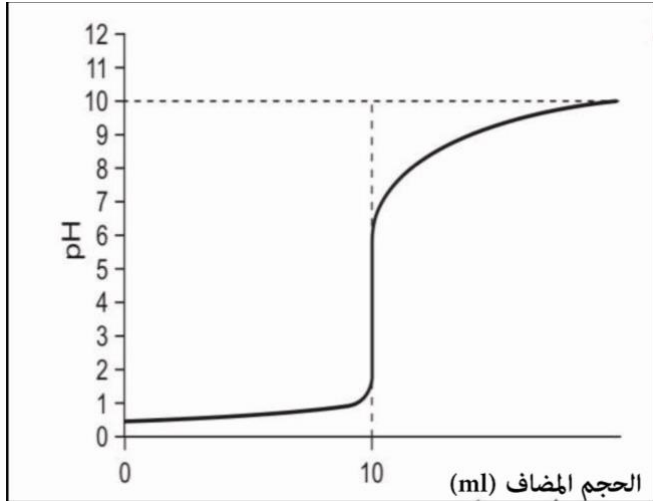
$$K_{sp} = [3Ag^+]^3 [PO_4^{3-}] \bigcirc$$

$$K_{sp} = [Ag^+]^3 [PO_4^{3-}] \bigcirc$$

2. عرف في أحماض وقواعد برونستد - لوري؟

.....
.....
(2).....

3. يوضح الشكل المقابل التغير في قيم (PH) عند معايرة حمض مع قاعدة، حيث يضاف أحدهما إلى الآخر ببطء. باستخدام البيانات الموجودة في الجدول أجب عما يلي:



أ. ما الدليل المناسب لهذه المعايرة؟ (1)

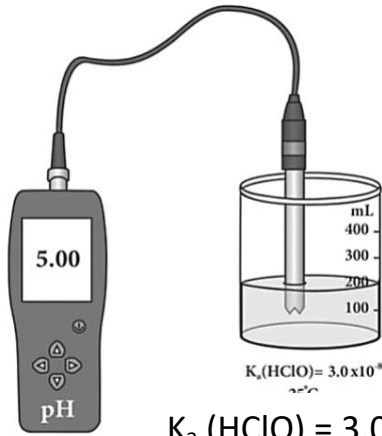
.....

ب. حدد نقطة التكافؤ على الرسم. (1)

اسم الكاشف	مدى قيم PH
الميثيل البنفسجي	0.0 – 1.6
الميثيل البرتقالي	3.2 – 4.4
البروموثايمول الأزرق	6.0 – 7.6
الفينولفثالين	8.2 – 10.0

4. بالاستعانة بالشكل الآتي ما هو تركيز الحمض النقي (HClO) بوحدة (mol/L): (1)

(اختار الإجابة الصحيحة)



$$K_a(\text{HClO}) = 3.0 \times 10^{-8}$$

25°C

0.66×10^{-3} ☐

1.6×10^{-3} ☐

3.3×10^{-3} ☐

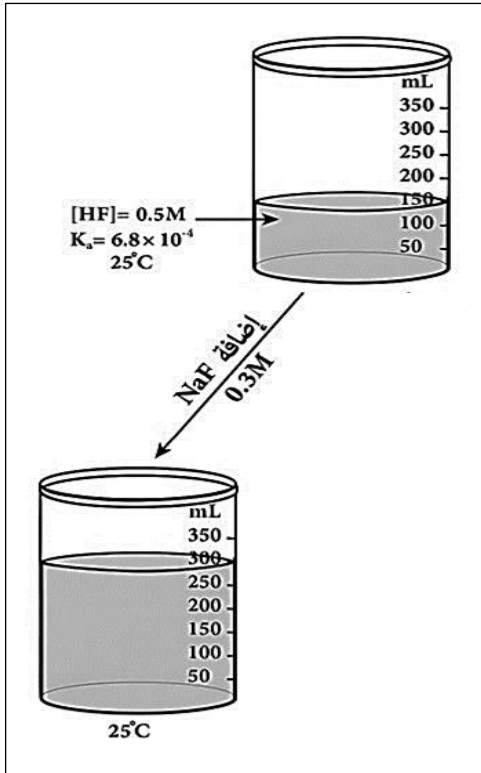
6.6×10^{-3} ☐

5. من خلال دراستك للشكل الآتي، احسب قيمة PH إذا أضيف إليه قطرات من حمض (HCl) تركيزه (0.1M)، مضمنا اجابتك:

- شرح طريقة عمل المحلول المنظم ($\text{HF} \setminus \text{F}^-$) عند اضافة

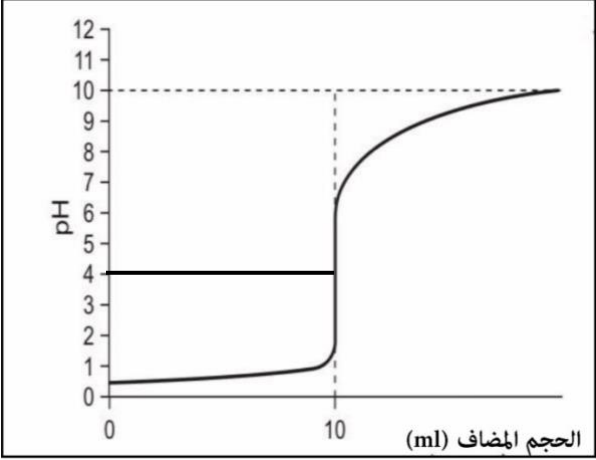
قطرات من حمض (HCl) مع توضيح ذلك بالمعادلات الكيميائية.

- حساب قيمة PH للمحلول المنظم قبل اضافة الحمض القوي.



(4).....

تمنياتي لكن بالتوفيق خريجاتي الجميلات
أ. عذراء الحسنية

م	الاجابة	الدرجة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	معلومات اضافية
1	$K_{sp} = [Ag^+]^3 [PO_4^{3-}]$	(1) درجة واحدة	AO1	11-1	
2	- حمض برونستد – لوري: مادة نتمنح البروتون - قاعدة برونستد – لوري: مادة تستقبل البروتون	(2) درجتان	AO1	15-1	
3	أ. الميثيل البرتقالي ب. 	(1) درجة واحدة (1) درجة واحدة (2) درجتان	AO2	8-1 9-1	
4	3.3×10^{-3}	(1) درجة واحدة	AO1	7-1	
5	6. عند إضافة كمية قليلة من الحمض القوي ينزاح موضع الاتزان إلى اليسار لأنه أيونات الهيدروجين التي يمنحها الحمض القوي تتحد مع أيونات الفلوريد من المحلول المنظم لتكوين المزيد من جزيئات حمض الهيدروفلوريك (فلوريد الهيدروجين) ، بالتالي لن يحدث تغير ملحوظ في تراكيز كلا من $[F^-]$ و $[HF]$ لأنه كلاهما موجودان بتراكيز مرتفعة نسبيا ، لذا فإن قيمة PH لا تتغير بشكل ملحوظ.	(1) درجة واحدة	AO2	16-1 17-1	

			(1) درجة واحدة	<p>التركيز كل من محلول الحمض وملحه إلى النصف عند الخلط كالآتي:</p> $[HF] = \frac{0.5}{2} = 0.25 \text{ mol/L}$ $[NaF] = \frac{0.3}{2} = 0.15 \text{ mol/L}$ $K_a = \frac{[F^-][H^+]}{[HF]}$
			(2) درجتان	$6.8 \times 10^{-4} = \frac{[0.15][H^+]}{[0.25]}$ $[H^+] = 1.13 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ $PH = 2.9$
			(4) أربع درجات	<p>7. عند إضافة الحمض، سوف ينزاح موضع الاتزان إلى اليسار وبالتالي سوف ينخفض تركيز القاعدة المرافقة $[F^-]$ بمقدار (0.1M)، ويزداد تركيز جزيئات الحمض الضعيف $[HF]$ بمقدار (0.1M).</p> $[F^-] = 0.15 - 0.1 = 0.05M$ $[HF] = 0.25 + 0.1 = 0.35M$ $6.8 \times 10^{-4} = \frac{[0.05][H^+]}{[0.35]}$ $[H^+] = 4.76 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ $PH = 2.3$