is produced during the reaction between arbonate and acetic acid solution	ما الغاز الناتج خلال تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع المحلول المائي لحمض الأسيتيك؟

$Na_2CO_3 + 2HC_2H_3O_2 \rightarrow 2NaC_2H_3O_2 + H_2CO_3$

$H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$

O_2	1
N_2	2
H_2	3
CO_2	4

following is correct about to the reaction below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟
$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$	
considered as Arrhenius base	A. تُعتبر NH_3 قاعدة أرهينوس
considered as a Bronsted - Lowry acid	يُعتبر H_2O حمض برونشتد - لوري
cepts an electron pair from H_2O	C. NH_3 تستقبل زوج إلكترونات من H_2O
cepts H^+ ion in the forward reaction	D. H_2O يستقبل أيون H^+ في التفاعل الأمامي

ich of the following substances ionize completely in eous solutions producing hydronium ions H_3O^+?	أي من المواد التالية تتأين تمامًا في المحاليل المائية وتنتج أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ ؟

I.	HCl
II.	$HC_2H_3O_2$
III.	H_2SO_4
IV.	$HClO$

→ Strong
→ weak
→ Strong
→ weak

A. I and II	A. I و II
B. II and III	B. II و III
C. I and III	C. I و III
D. I, II and IV	D. I و II و IV

What is the acid ionization constant of the equation shown below?	ما تعبير ثابت تأيّن الحمض للمعادلة المبيّنة أدناه؟

$$HNO_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + NO_2^-{}_{(aq)}$$

$K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2]}$	1
$K_a = \frac{[HNO_2]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$	2
$K_a = \frac{[H_3O^+][NO_2^-]}{[HNO_2][H_2O]}$	3
$K_a = \frac{[HNO_2][H_2O]}{[H_3O^+][NO_2^-]}$	4

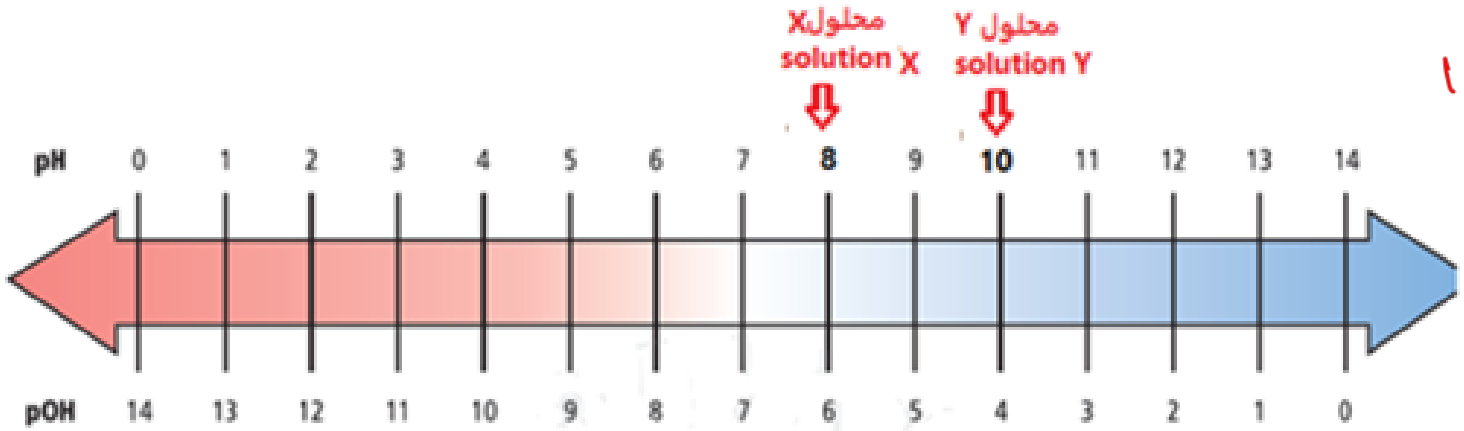
he following statements is correct about the hown below?	أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل أدناه؟

$$CH_3NH_2(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + OH^-(aq)$$

weak base — weak acid — strong C.A — strong C.B

se CH_3NH_2 is weak and the conjugate base OH^- is strong	A. القاعدة CH_3NH_2 ضعيفة والقاعدة المرافقة OH^- قوية
se CH_3NH_2 is strong and the conjugate base OH^- is weak	B. القاعدة CH_3NH_2 قوية والقاعدة المرافقة OH^- ضعيفة
n has lowest attraction for H^+ ion than has a ıle of CH_3NH_2	C. أيون OH^- يمتلك جذبًا لأيون H^+ أقل مما يمتلكه جزيء CH_3NH_2
uilibrium lies far to the right	D. يتجه الاتزان بعيدًا إلى اليمين

How many times increases the concentration of hydrogen ions $[H^+]$ in the solution X than in the solution Y according to the figure below?	كم مرّة يزيد تركيز أيون الهيدروجين $[H^+]$ في المحلول X عن المحلول Y حسب الرسم أدناه؟



$10^{10-8} = 10^2 = 100$

A. 2 times	A. 2 (مرّتان)
B. 10 times	B. 10 مرّات
C. 100 times	C. 100 مرّة
D. 1000 times	D. 1000 مرّة

the K_a value of 0.0091 M solution of oric acid HF with a pH =2.68?	ما قيمة K_a لمحلول حمض الهيدروفلوريك HF تركيزه 0.0091 M و pH=2.68؟

$$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$$

$[H^+] = 10^{-2.68}$

$= 2.09 \times 10^{-3}$

$$K_a = \frac{(2.09 \times 10^{-3})^2}{0.0091 - 2.09 \times 10^{-3}}$$

$= 6.3 \times 10^{-4}$

$K_a = 7.6 \times 10^{-5}$	1
$K_a = 6.3 \times 10^{-4}$	2
$K_a = 9.9 \times 10^{-5}$	3
$K_a = 4.8 \times 10^{-4}$	4

n is the correct arrangement according to OH values of the solutions (X), (Y), and (Z) have the following characteristic?	ما الترتيب التصاعدي الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل (X) و (Y) و (Z) ذات الخصائص التالية ؟

(X): $\mathbf{pH = 10.5}$ pOH = 3.5

(Y): $[\mathbf{H^+}] = \mathbf{10^{-12}}$ pOH = 2

(Z): $[\mathbf{OH^-}] = \mathbf{10^{-9}}$ pOH = 9

est) $(Y) \rightarrow (X) \rightarrow (Z)$ (highest)	(الأقل) $(Y) \leftarrow (X) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Y) \rightarrow (Z)$ (highest)	B. (الأقل) $(X) \leftarrow (Y) \leftarrow (Z)$ (الأكبر)
est) $(Z) \rightarrow (X) \rightarrow (Y)$ (highest)	C. (الأقل) $(Z) \leftarrow (X) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)
est) $(X) \rightarrow (Z) \rightarrow (Y)$ (highest)	D. (الأقل) $(X) \leftarrow (Z) \leftarrow (Y)$ (الأكبر)

t is the molarity of sulfuric acid H_2SO_4 tion if 68.4 mL of 0.333 M NaOH solution is led to neutralize 49.0 mL of the acid solution?	ما مولارية محلول حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا لزم 68.4 mL من محلول 0.333 M NaOH لمعادلة 49.0 mL من محلول الحمض؟

$$H_2SO_4(aq) + 2NaOH(aq) \longrightarrow Na_2SO_4 + 2\,H_2O(l)$$

$1 H_2SO_4 : 2 NaOH$

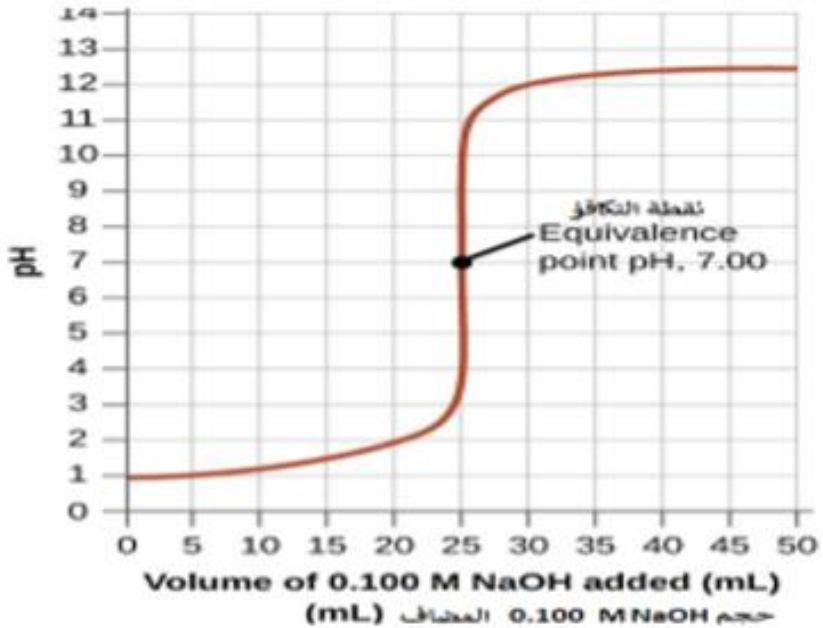
$$\frac{M_1 V_1}{n_2} = \frac{M_2 V_2}{n_2}$$

$$\frac{M_1 \times 49}{1} = \frac{68.4 \times 0.333}{2} \Rightarrow M_1 = 0.232\ M$$

0.232 M	2

Which of the following statements is correct according to the titration curve and indicator table shown below?	أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بمنحنى المعايرة وجدول الكواشف الموضحة أدناه؟

مدى الكاشف Indicator range	الكاشف Indicator
8.2-10	فينولفثالين Phenolphthalein
6.0-7.6	ازرق البروموثيمول Bromthymol blue



A. The acid is weak, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration	A. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
B. The acid is strong, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration	الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول
C. The acid is strong, and Phenolphthalein is the suitable indicator to use in this titration	C. الحمض قوي والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو الفينولفثالين
D. The acid is weak, and Bromothymol blue is the suitable indicator to use in this titration	D. الحمض ضعيف والكاشف المناسب استخدامه في هذه المعايرة هو ازرق البروموثيمول