

اختبار تجريبي فصل أول كيمياء ١ عمر وشاح

✳ ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة .

1. محلول حمض HNO_3 تركيزه 1×10^{-3} ، يكون $[\text{OH}^-]$ فيه يساوي :
أ) 1×10^{-11} (أ) ب) 1×10^{-3} (ب) ج) 1×10^{-7} (ج) د) 1×10^{-14} (د)
2. علاقة قيمة الـ pH بـ $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ على الترتيب :
أ) عكسية ، عكسية (أ) ب) طردية ، طردية (ب) ج) طردية ، عكسية (ج) د) عكسية ، طردية (د)
3. محلول مكوّن من الحمض HQ تركيزه (0.4 M) و الملح KQ تركيزه (0.2 M) علماً بأن $\text{K}_a \text{ HQ} = 4 \times 10^{-7}$ ، $\log 2 = 0.3$ ، ستكون قيمة الـ pH للمحلول تساوي :
أ) 3.4 (أ) ب) 6.1 (ب) ج) 6.7 (ج) د) 3.7 (د)
4. محلول مكوّن من القاعدة B تركيزه (0.2 مول / لتر) و الملح BHBr تركيزه (1.6 M) علماً بأن $\text{K}_b \text{ B} = 2 \times 10^{-7}$ ، $\log 2 = 0.3$ ، ستكون قيمة الـ pH للمحلول تساوي :
أ) 3.4 (أ) ب) 6.1 (ب) ج) 6.4 (ج) د) 3.7 (د)
5. عند إضافة 0.5 لتر من الماء النقي لمحلول مكون من HD و LiD بالتركيز نفسه ، قيمة الـ pH للمحلول :
أ) تزداد (أ) ب) تقل (ب) ج) تزداد ثم تقل (ج) د) تبقى ثابتة (د)
6. محلول مكوّن من القاعدة و ملحها بالتركيز نفسه، $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول = 2×10^{-8} ، قيمة الـ K_b للقاعدة :
أ) 2×10^{-8} (أ) ب) 2×10^{-6} (ب) ج) 5×10^{-9} (ج) د) 5×10^{-7} (د)
7. الأيون المشترك في محلول مكوّن من M و RMH هو :
أ) MH (أ) ب) R⁻ (ب) ج) H⁺ (ج) د) MH⁺ (د)

8. إذا علمت أن ترتيب الحموض $HE < HQ < HW < HR$ حسب قوتها فإنّ الملح الأقلّ تميّها سيكون للحمض :
HR (أ) HW (ب) HQ (ج) HE (د)

9. محلول قاعدة ضعيفة تركيزه 1×10^{-4} ، فإنّ قيمة الـ pH لهذا المحلول ستكون :
4 (أ) $10 >$ (ب) 10 (ج) $10 <$ (د)

10. محلول HCl ، $[OH^-] = 5 \times 10^{-12}$ ، لو $2 = 0.3$ ، لو $5 = 0.7$ ، فإنّ قيمة الـ pH للمحلول تساوي :
11.3 (أ) 3.3 (ب) 11.7 (ج) 2.7 (د)

11. محلول مكوّن من الحمض HOCl و الملح KOCl ، إذا علمت أن [الملح] يساوي خمسة أضعاف [الحمض]
و [OH^-] في المحلول = 1×10^{-9} ، فإنّ قيمة K_a للحمض HOCl ستكون :
 1×10^{-5} (أ) 5×10^{-9} (ب) 1×10^{-9} (ج) 5×10^{-5} (د)

12. في السؤال السابق كم ستكون قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول لتصبح النسبة بين [الحمض] إلى [الملح]
 $= 3 : 5$ ؟ علماً بأنّ لو $3 = 0.5$ ، لو $2 = 0.3$
4.5 (أ) 8.5 (ب) 9.2 (ج) 5.2 (د)

13. محلول مكوّن من الحمض و ملحه بالتركيز نفسه، قيمة الـ K_a للحمض = 4×10^{-7} ، كم ستصبح نسبة
[الحمض] إلى [الملح] لتصبح pH المحلول = 7.4 ، علماً بأنّ : $\text{Log } 4 = 0.6$
 $1 : 10$ (أ) $1 : 2$ (ب) $100 : 1$ (ج) $10 : 1$ (د)

14. الرقم الهيدروجيني pH لدم الإنسان تقريباً :
 (أ) 10.5 (ب) 6.4 (ج) 2.4 (د) 7.4

15. عينة عصير برتقال pH لها = 5.8 ، لو = 1.6 = 0.2 ، فإن [H₃O⁺] يساوي :
 (أ) 2 × 10⁻⁶ (ب) 1.6 × 10⁻⁶ (ج) 5.8 (د) 5.8 × 10⁻⁶

16. الرقم الهيدروجيني لخليط مكون من الحمض الضعيف HC (K_a = 2 × 10⁻⁵) ، و ملحه NaC لهما التركيز نفسه هو :
 (أ) 5 (ب) أكبر من 5 (ج) أقل من 5 (د) 7

* يبين الجدول المجاور قيم K_a و K_b التقريبية لعدد من المحاليل الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية التركيز ادرسه جيداً ، ثم أجب عن الفروع (17 - 18)

المحلول	قيم K _a و K _b
HNO ₂	K _a = 4 × 10 ⁻⁴
CH ₃ COOH	K _a = 1 × 10 ⁻⁵
H ₂ CO ₃	K _a = 4 × 10 ⁻⁷
CH ₃ NH ₂	K _b = 4 × 10 ⁻⁴
C ₅ H ₅ N	K _b = 4 × 10 ⁻⁵

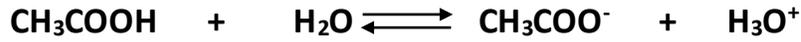
17. الحمض الأقوى من بين الحموض هو :

(أ) HNO₂ (ب) H₂CO₃ (ج) CH₃COOH (د) CH₃NH₃⁺

18. صيغة القاعدة المرافقة التي لحمضها أعلى pH هي :

(أ) CH₃NH₂ (ب) C₅H₅N (ج) HCO₃⁻ (د) NO₂⁻

✻ ادرس الجدول الآتي أدناه و المتعلق بتأين حمض الإيثانويك CH_3COOH في الماء و وفق المعادلة الآتية :



CH_3COOH	H_2O	H_3O^+	CH_3COO^-	التركيز
0.1		م		بداية التأين
			ن	مقدار التغير
ع				عند الاتزان

أجب عن الفقرات (19 ، 20 ، 21)

19. مقدار التغير في التركيز الذي تمثله القيمة (ن) يساوي :

(أ) $X -$ (ب) $X +$ (ج) 0.1 (د) $0.1 - X$

20. عند بداية التأين فإن القيمة المُشار إليها بالرمز (م) هي :

(أ) صفر (ب) $X -$ (ج) $X +$ (د) 0.1

21. عند الاتزان فإن القيمة المُشار إليها بالرمز (ع) هي :

(أ) صفر (ب) $X -$ (ج) $0.1 - X$ (د) $X -$

22. إذا علمت أن HA ، HB حمضان افتراضيان ضعيفان متساويان في التركيز (1 مول / لتر) و قيمة pH للحمض HA أكبر من قيمة pH للحمض HB فإن العبارة الصحيحة هي :

(أ) $[\text{H}_3\text{O}^+]$ لمحلول الحمض HB أكبر منه في محلول الحمض HA

(ب) الحمض HA أقوى من الحمض HB

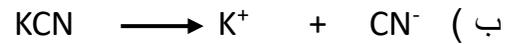
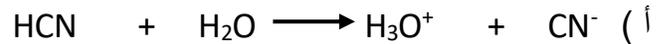
(ج) $[\text{OH}^-]$ للحمض HB أكبر منه في الحمض HA

(د) قيمة K_a للحمض HA أكبر من قيمة K_a للحمض HB

23. إضافة الماء إلى محلول N_2H_4 فإن الذي يحدث هو :

(أ) يزداد pH (ب) يبقى $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ثابتاً (ج) يقل pH (د) يبقى $[\text{OH}^-]$

24. المعادلة التي تدل على تميّه الملح KCN هي :

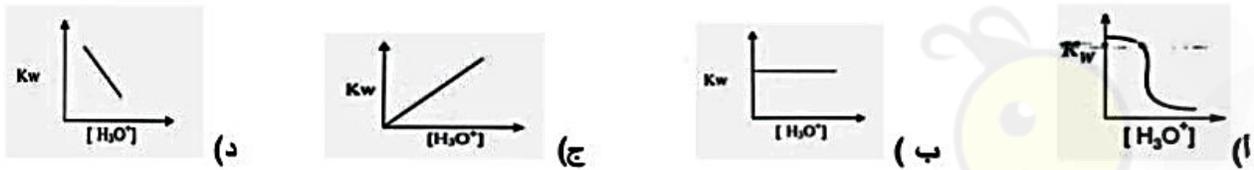


(د) غير ذلك

25 . يتعادل (80 mL) من محلول NaOH تركيزه (0.2 M) مع (50 mL) من محلول HCl، وعليه فإن تركيز HCl بوحدة M يساوي:

- (أ) 0.032 (ب) 0.32 (ج) 3.2 (د) 32

26 . أي من الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين $[H_3O^+]$ و K_w ؟



27. إذا كان ترتيب القواعد حسب قوتها $Y^- < A^- < X^-$ ، والحمض HZ أضعف من الحمض HX فإن الحمض الذي له ثابت تأين (k_a) أكبر هو :

- (أ) HZ (ب) HY (ج) HX (د) HA

28. محلول منظم يتكوّن من القاعدة B الضعيفة تركيزها (0.15 M) والملح BHCl مجهول التركيز، وعند إضافة (0.01 mol) من حمض HCl إلى (0.5 L) من المحلول، أصبحت قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول تساوي (10.42)، فإن تركيز الملح BHCl (M) في المحلول يساوي:

علمًا أن $(\log 3.8 = 0.58, k_b \text{ للقاعدة B} = 4.4 \times 10^{-4}, k_w = 1 \times 10^{-14})$

- (أ) 0.5 (ب) 0.4 (ج) 0.3 (د) 0.2

29. عدد تأكسد الكلور يكون (+ 1) في الأيون :

- (أ) ClO_3^- (ب) ClO_2^- (ج) ClO_2 (د) ClO^-

30. في التفاعل الآتي : $Al + Cr_2O_3 \longrightarrow 2Cr + Al_2O_3$ العامل المؤكسد هو :
 (أ) Cr_2O_3 (ب) Al (ج) Cr (د) Al_2O_3

31. المعادلة تُعبر عن تفاعل تأكسد و اختزال ذاتي هي :
 (أ) $I^- + IO_3^- \longrightarrow I_2$ (ب) $Cr_2O_3 + 2Al \longrightarrow 2Cr + Al_2O_3$
 (ج) $H_2O + CO \rightleftharpoons H_2 + CO_2$ (د) $Br_2 \longrightarrow BrO_3^- + Br^-$

32. نصف تفاعل الإختزال الموزون للتفاعل الآتي : $Cr_2O_3 + NO_3^- \longrightarrow CrO_4^{2-} + NO_2^-$
 (أ) $Cr_2O_3 + 5H_2O \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 10H^+ + 6e^-$ (ب) $Cr_2O_3 + 5H_2O \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 10H^+ + 8e^-$
 (ج) $NO_3^- + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow NO_2^- + H_2O$ (د) $NO_3^- + 2H^+ \longrightarrow NO_2^- + H_2O$

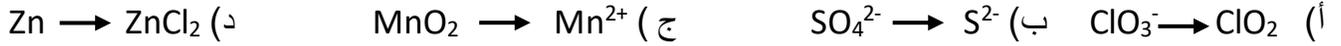
33. عدد الإلكترونات المكتسبة في التفاعل الآتي : $Cr_2O_7^{2-} + C_2H_6O \longrightarrow Cr^{3+} + CO_2$
 (أ) 6 (ب) 12 (ج) 3 (د) 5

34. أيّ المواد يُمكن أن يسلك كعامل مُختزل ؟
 (أ) F_2 (ب) Na^+ (ج) Mg^{2+} (د) H^-

35. إذا تأكسد H_2S إلى H_2SO_4 فإنّ مقدار التغيّر في عدد تأكسد الكبريت S هو :
 (أ) 2 (ب) 6 (ج) 4 (د) 8

36. أيّ التفاعلات الآتية يسلك فيها الأكسجين كعامل مُختزل ؟
 (أ) $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ (ب) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$
 (ج) $2F_2 + O_2 \longrightarrow 2OF_2$ (د) $2Cl_2 + O_2 \longrightarrow 2Cl_2O$

37. أي الأتصاف الآتية لا يحتاج لعامل مُختزل ؟



38. إذا علمت أن التفاعل الآتي : $\text{W}^{+2} + \text{M} \rightarrow \text{M}^{+2} + \text{W}$

إشارة E° سالبة :

- (أ) M أضعف كعامل مؤكسد من W
(ب) W^{+2} أقوى كعامل مؤكسد من M^{+2}
(ج) M أقوى كعامل مُختزل من W
(د) M^{+2} أقوى كعامل مُؤكسد من W^{+2}

39. يتفاعل يتفاعل ال Ni مع أيونات النحاس (II) ، ولا يتفاعل مع أيونات الخارصين ، و يتفاعل Mg مع أيونات الخارصين ، ولا يتفاعل مع أيونات Ca^{2+} . والعناصر Ni ، Zn ، Mg ، Ca تستطيع تحرير غاز الهيدروجين.

سيكون ترتيب العناصر Ni ، Cu ، Zn ، Mg ، Ca تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مُختزلة . هو :



40) في التحليل الكهربائي لمحلول NaCl المادة التي تنتج عند المهبط هي:



❖ نموذج الإجابات :

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	رقم الفرع
										رمز الإجابة
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	رقم الفرع
										رمز الإجابة
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	رقم الفرع
										رمز الإجابة
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	رقم الفرع
										رمز الإجابة

مُدركم المُحب : عمر علي وشاح

انتهت الأسئلة

(5) سيقبل $[HD]$ و $[LiD]$ بنفس النسبة $\leftarrow [H_3O^+]$ سيقبل ثابت pH لأن تأثير $>$

(6) قاعدة املحها بالتدريج نفسه : $>$
 $[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{2 \times 10^{-8}} = 0.5 \times 10^{-6}$
 $[OH^-] = K_b \frac{[B]}{[BH^+]}$
 $0.5 \times 10^{-6} = K_b \times \frac{y}{y}$
 $K_b = 5 \times 10^{-7}$

(7) MH^+ $>$
 (8) $HE < HQ < HW < HR$
 $\bar{E} > \bar{Q} > \bar{W} > \bar{R}$
 الملح اقل من سيقبل للمحلول HR

(9) $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$ (9)
 $1 \times 10^{-4} M$
 $[B] > [OH^-]$
 $1 \times 10^{-4} > [OH^-]$
 1×10^{-5}
 \vdots
 $10 > pH = 9 \leftarrow pOH = 5$

(10) $[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{5 \times 10^{-12}} = 0.2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3} M$
 $pH = -\log [H_3O^+]$
 $= -\log 2 \times 10^{-3}$
 $= 3 - \log 2$
 $3 - 0.3 = 2.7$

(1) $[H_3O^+] = [HVO_3] = 1 \times 10^{-3} M$
 $[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-3}} = 1 \times 10^{-11} M$

(2) $>$ عكسية ، طردية

(3) $HQ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Q^-$
 $0.4 M$
 $KQ \xrightarrow{H_2O} K^+ + Q^-$
 $0.2 M$ $0.2 M$

$[H_3O^+] = K_a \frac{[HQ]}{[Q^-]} \leftarrow K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [Q^-]}{[HQ]}$

$[H_3O^+] = 4 \times 10^{-7} \times \frac{0.4}{0.2} = 8 \times 10^{-7} M$

$pH = -\log [H_3O^+]$
 $= -\log 8 \times 10^{-7}$
 $= -\log 2 \times 2 \times 2 \times 10^{-7}$
 $= -(\log 2 + \log 2 + \log 2 + \log 10^{-7})$
 $= -(0.3 + 0.3 + 0.3 + -7)$
 $pH = 6.1$

$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$ (4)
 $0.2 M$
 $BHBr \xrightarrow{H_2O} BH^+ + Br^-$
 $1.6 M$ $1.6 M$

$K_b = \frac{[OH^-] \cdot [BH^+]}{[B]} \rightarrow [OH^-] = K_b \frac{[B]}{[BH^+]}$
 $= 2 \times 10^{-7} \times \frac{0.2}{1.6}$
 $[OH^-] = 0.25 \times 10^{-7} M$

$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{0.25 \times 10^{-7}} = 4 \times 10^{-7} M$

$\therefore pH = -\log [H_3O^+]$
 $= -\log 4 \times 10^{-7}$
 $= -\log 2 \times 2 \times 10^{-7}$
 $= -(\log 2 + \log 2 + \log 10^{-7})$
 $= -(0.3 + 0.3 + -7) = 6.4$

أ. برعلي ضاح # قناة السويديون:
 آليات السويديون مع عرض ضاح

(14) (D)

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-5.8+6-6} = 10^{0.2} \times 10^{-6} = 1.6 \times 10^{-6} M$$

(15) (C)

$$[H_3O^+] = K_a \frac{[HC]}{[C]} \quad (16)$$

$$= 2 \times 10^{-5} \times \frac{y}{y}$$

$$pH = -\log [H_3O^+] = -\log 2 \times 10^{-5}$$

$$= 5 - \log 2$$

$$= 5 - (قيمة أبطأ من)$$

$$= 4.7$$

$$5 > pH \quad \therefore$$

يعدّل السؤال الرقم اطيور وحين.

(17) (P) الجهد الأتومي له أعلى K_a .

(18) (A) القاعدة المرافقة للبرون الأضعف.

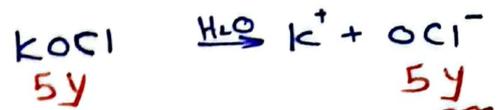
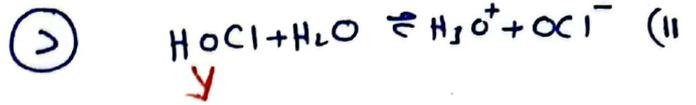
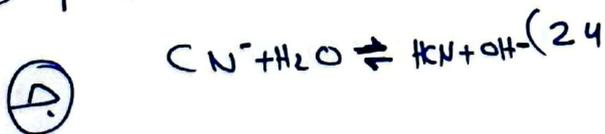
(19) (C) +X

(20) (P) صر

(21) (A) 0.1-X

(22) (P) $pH \quad HB < HA$
 $[H_3O^+], \text{ الموع} \quad HB > HA$

(23) تخفيف (إضافة الماء) ← يقل [OH]
 (A) يقل pH



$[HCl] = 5$ [المول]

نصف [المول] = y

$[Cl^-] = 5y$

نعوض هذه القيم بدل الـ y في المعادلتين.

$K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [OCl^-]}{[HOCl]}$ (معادلة المع)

$K_a = \frac{1 \times 10^{-5} \times 5y}{y}$

$K_a = 5 \times 10^{-5}$

(12) (P) $[H_3O^+] = K_a \frac{[HOCl]}{[OCl^-]}$

$= 5 \times 10^{-5} \times \frac{3}{5}$

$[H_3O^+] = 3 \times 10^{-5} M$

$pH = -\log 3 \times 10^{-5}$

$= 5 - \log 3$

$= 5 - 0.5$

$pH = 4.5$

(13) (P) $[H_3O^+] = K_a \frac{[HOCl]}{[OCl^-]}$

$\frac{[HOCl]}{[OCl^-]} = \frac{[H_3O^+]}{K_a} = \frac{1}{4 \times 10^{-7}}$

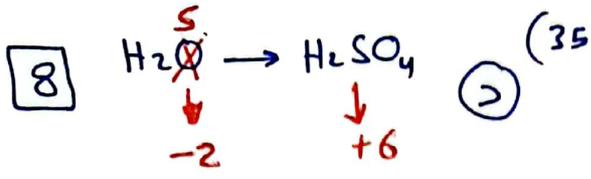
$pH = 7.4$

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-7.4+8-8} = 10^{0.6} \times 10^{-8} = 4 \times 10^{-8} M$

$\therefore \frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{4 \times 10^{-8}}{4 \times 10^{-7}}$

$\frac{[OH^-]}{[H^+]} = \frac{1}{10} = 0.10$

34) يملك لعامل مختزل (يتأكسد) H^- (D)

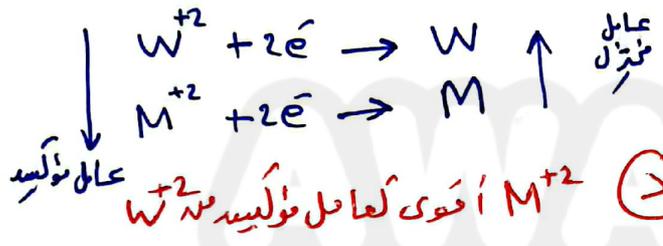
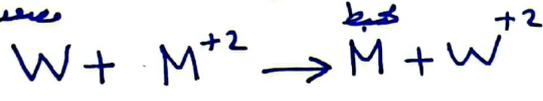


36) الألكسجين عامل مختزل (نقطه مفقودة) (A)

37) لا يحتاج لعامل مختزل (D)

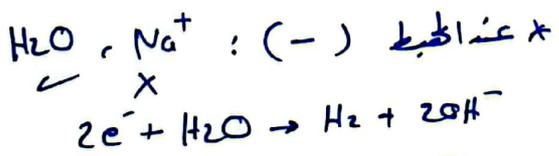
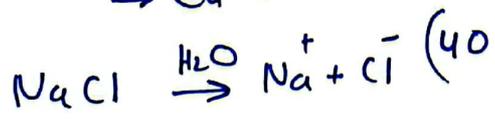
عملية تأكسد...
له يحتاج لعامل مؤكسد

38) بما أن الجهد سالب 'عكس' احادلة. (D)



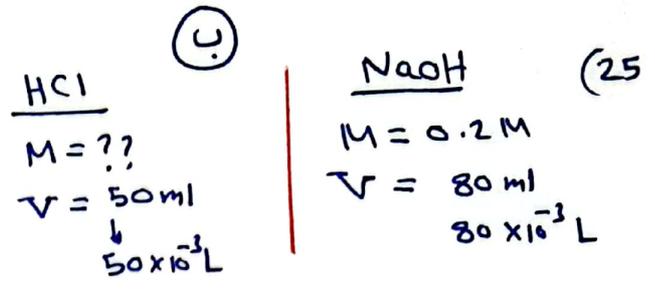
39) Ca (D)

- Mg
- Zn (P)
- Ni
- H₂
- Cu



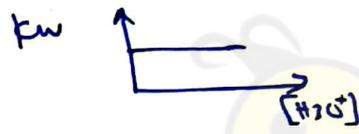
دراسة المحب . بحر على وشاح

مدارس البراند العربي / مدارس سلا / مدارس الرباط
مدارس الجامعة / مدارس الأناب / مدارس البحرية (سابقاً)



$N_{\text{HCl}} = N_{\text{NaOH}}$
 $M \times V \times 1 = M \times V \times 1$
 $M \times 50 \times 10^{-3} = 0.2 \times 80 \times 10^{-3}$
 $M = \frac{1.6}{5} = 0.32 \text{ M}$

26) Kw لا يتأثر بتغير [H₂O] (B)

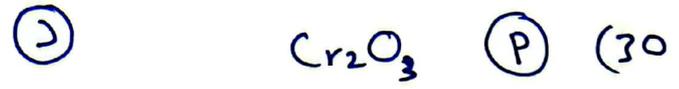
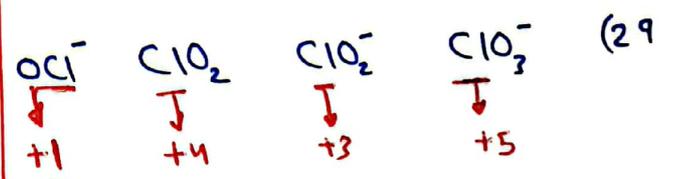


27) $\text{Y}^- < \text{A}^- < \text{X}^-$ (B) (27)

$\text{HY} > \text{HA} > \text{HX} > \text{HZ}$

المختزل أعلى $K_a \leftarrow$ أقوى حمض (HY)

28) الحل التفصيلي موجود على صفحة الاستغرام ... (D)



32) (D) (32)

