

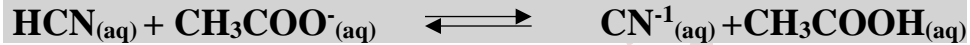
إعداد الدكتور هاني السلاق

علامة الطالب/ة :

اسم الطالب/ة : الشعبة : ()
 اليوم والتاريخ: 6 / 2023 م نموذج : ()

****سؤال:- لديك الحموض الآتية (CH_3COOH , HCN , HNO_2) إذا علمت أن قيم K_a لها هي:**

(5.6×10^{-4} , 4.2×10^{-10} , 1.8×10^{-5}) لكنها غير مرتبة, وأن الاتزان يزاح نحو المواد المتفاعلة في كل من التفاعلين الآتيين:



أجب عما يلي :-

1.1- قيمة (K_a) للحموض السابقة هي :

أ- $4.2 \times 10^{-10} = (\text{HCN}) K_a$, $1.8 \times 10^{-5} = (\text{CH}_3\text{COOH}) K_a$, $5.6 \times 10^{-4} = (\text{HNO}_2) K_a$

ب- $1.8 \times 10^{-5} = (\text{HCN}) K_a$, $4.2 \times 10^{-10} = (\text{HNO}_2) K_a$, $5.6 \times 10^{-6} = (\text{CH}_3\text{COOH}) K_a$

ج- $4.2 \times 10^{-10} = (\text{HNO}_2) K_a$, $1.8 \times 10^{-5} = (\text{CH}_3\text{COOH}) K_a$, $5.6 \times 10^{-6} = (\text{HCN}) K_a$

د- $1.8 \times 10^{-5} = (\text{HNO}_2) K_a$, $1.8 \times 10^{-5} = (\text{HCN}) K_a$, $5.6 \times 10^{-4} = (\text{CH}_3\text{COOH}) K_a$

1.2- عند إضافة الملح (NaNO_2) إلى محلول حمض HNO_2 فإن :

أ- تقل قيمة PH ب- يزداد تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ج- يزداد تركيز الحمض HNO_2 د- يزداد تأين الحمض HNO_2

****سؤال:- يوضح الشكل المجاور منحنى معايرة (20 ml) من القاعدة القوية (KOH) مع الحمض القوي (HNO_3) مجهول التركيز باستخدام كاشف الفينولفتالين , ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة (2,3,4)**

2- تركيز القاعدة $[\text{KOH}]$ قبل المعايرة يساوي :

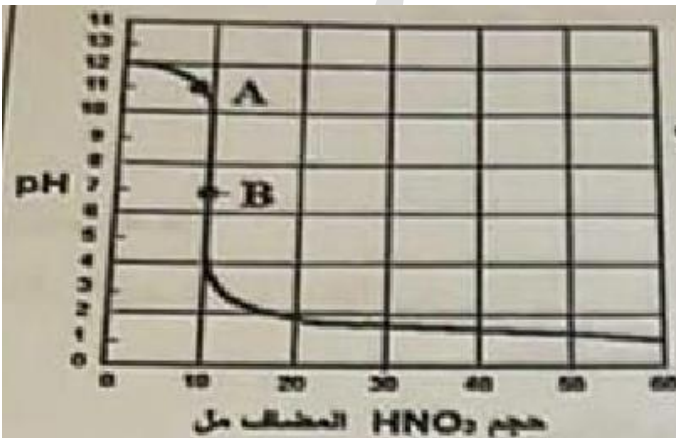
أ- 1M ب- 0.01M ج- $1 \times 10^{-12} \text{M}$ د- 0.1M

3- تركيز الحمض $[\text{HNO}_3]$ عند النقطة (B) يساوي :

أ- 0.01M ب- $1 \times 10^{-17} \text{M}$ ج- 0.1M د- 0.02M

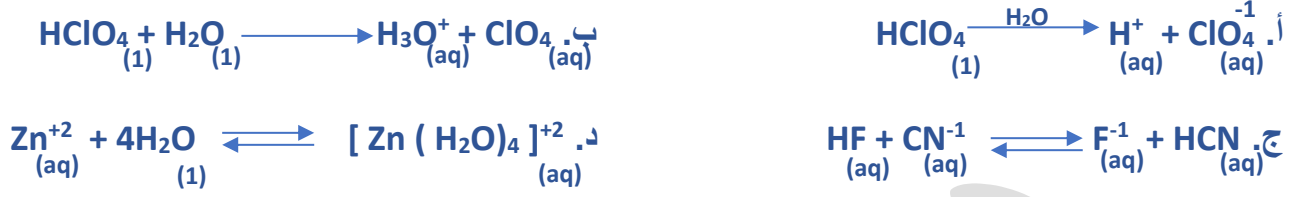
4- لون الكاشف الفينولفتالين عند النقطة (A) هو:

أ- زهري ب- عديم اللون ج- أجمر د- أصفر



****سؤال:-** ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة :

5- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم أرهينيوس ، هي :



6- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم لويس فقط ، هي :



7- نواتج تفاعل NH_4^{+1} مع CH_3NH_2 ، هي :



8- يسلك الماء H_2O في تفاعله مع ClO^{-1} سلوكاً مماثلاً لسلوك إحدى المواد الآتية، هي :



9- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً هي :



10- المادة التي عجز أرهينيوس عن تفسير السلوك الحمضي لمحاليلها ، هي :



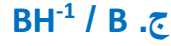
11- كل مما يأتي يعد زوجاً مترافقاً من الحمض والقاعدة وفق مفهوم برونستدولوري ما عدا :



12- ناتج تفاعل الحمض HD مع الأيون C^{-1} ، هو :



13- عند تفاعل القاعدة B مع الماء ، فإن أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة هو :



14- في التفاعل $Zn^{+2} + 4H_2O \longrightarrow [Zn (H_2O)_4]^{+2}$ فإن الرابطة التي تنشأ بين (Zn^{+2}) وجزيئات H_2O ، هي :

ب. رابطة تناسقية

أ. رابطة أيونية

د. رابطة فلزية

ج. رابطة تساهمية ثنائية

15- المادة التي تنتج أيون الهيدروكسيد (OH^{-1}) عند إذابتها في الماء :

ب- قاعدة برونستد لوري

أ- حمض أرهينوس

د- قاعدة لويس

ج- قاعدة أرهينوس

16- المادة التي تستطيع استقبال زوجاً أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من مادة أخرى هي :

د. حمض أرهينوس

ج- قاعدة برونستد لوري

ب- حمض لويس

أ- قاعدة لويس

17- أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع HS^{-1}



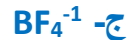
18- الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة الأقوى هو :



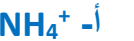
19- المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم أرهينوس ، هو :



20- المادة التي تستطيع استقبال زوج من الإلكترونات غير رابط من مادة أخرى هي :



21- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدروكسيد (OH^{-1}) هو :



22. المادة التي تنتج (H^{+1}) عند إذابتها في الماء تسمى :

د- حمض برونستدلوري

ج- حمض لويس

ب- قاعدة أرهينوس

أ- حمض أرهينوس

23- أي الآتية تمثل قاعدة لويس :

- أ. Cu^{+2} ب. CN^{-1} ج. NH_4^{+1} د. HCl

24. المركب الذي تمكن أرهينيوس من تفسير سلوكه الحمضي :

- أ. NH_3 ب. NH_4Cl ج. HCOONa د. HCOOH

25. جميع الآتية تسلك كحمض وكقاعدة ما عدا :

- أ. $\text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$ ب. HCOO^{-} ج. HS^{-1} د. HSO_3^{-1}

26. في الأيون الآتي $[\text{NiI}_4]^{-2}$ فإن حمض لويس هو :

- أ. I_2 ب. Ni^{+2} ج. Ni د. I^{-1}

27. نواتج التفاعل الآتي هي : + $\text{CH}_3\text{COO}^{-} + \text{HCO}_3^{-1} \rightleftharpoons$

- أ. $\text{HCO}_3^{-1} / \text{CO}_3^{-2}$ ب. $\text{CH}_3\text{CO}^{-} / \text{CH}_3\text{COOH}$
ج. $\text{CO}_3^{-2} / \text{CH}_3\text{COOH}$ د. $\text{HCO}_3^{-1} / \text{CH}_3\text{COOH}$

28. حمض لويس في الأيون $[\text{ZnI}_4]^{-2}$ هو :

- أ. 4I^{-1} ب. Zn ج. Zn^{-2} د. Zn^{+2}

*من المحاليل الافتراضية وقيم POH لها : $\log 5 = 0.7 / \log 3 = 0.5 / \log 2 = 0.3$

| المحلل الافتراضي | A | B | C | D | E | F | X |
|------------------|-----|-----|----|---|---|----|----|
| POH | 9,7 | 5,3 | 14 | 7 | 2 | 13 | 12 |

- أجب عن الأسئلة من (29 إلى 35) :

29. محلول القاعدة الأقوى يمثل : (علامة)

- أ. F ب. E ج. B د. D

30. المحلول المتعادل يمثل : (علامة)

- أ. C ب. E ج. B د. D

31. محلول HNO_3 تركيزه (0.1 M) يمثل : (علامة)

- أ. F ب. C ج. A د. E

32. قاعدة فيها $[OH^{-1}]$ يساوي $(5 \times 10^{-6} M)$ يمثل : (علامة)

أ- A ب- B ج- C د- D

33. حمضاً فيه $[H_3O^{+}]$ يساوي $(5 \times 10^{-5} M)$ يمثل : (علامة)

أ- A ب- B ج- C د- D

34. محلول الحمض الأقوى يمثل : (علامة)

أ- E ب- C ج- D د- F

35. محلول NaOH تركيزه $(0.01 M)$ يمثل : (علامة)

أ- F ب- X ج- A د- E

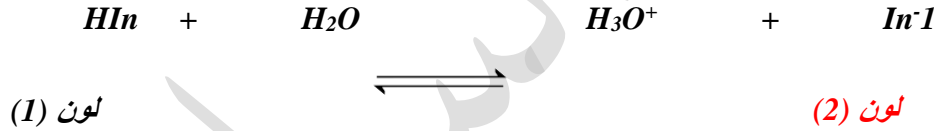
36. محلول الحمض HBr قيمة PH له تساوي (2) ، فإن تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^{+}] M$ يساوي : (علامة)

أ. 0.2 ب. 0.02 ج. 0.1 د. 0.01

37- إذا علمت أن قيمة PH لعينة دم الانسان = 7,4 فإن تركيز $[H_3O^{+}]$ في دمه تساوي علماً بأن $(\log 4 = 0.6)$: (علامة)

أ- $4 \times 10^{-8} M$ ب- $4 \times 10^{-7} M$ ج- $6 \times 10^{-7} M$ د- $6 \times 10^{-8} M$

38- يتأين الكاشف الحمضي HIn حسب المعادلة : (علامة)



وعند إضافة هذا الكاشف لمحلول قاعدي فإنه :

- أ- يظهر في المحلول اللون (2) .
ب- يظهر في المحلول اللون (1) .
ج- يقل تركيزه In^{-1} .
د- يزداد تركيز HIn .

39- أثناء الإضافة التدريجية من محلول (HCl) إلى حجم ثابت من محلول (NaOH) فإن قيمة PH للمحلول:

(علامة)

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تقل ثم تزداد

40. يسلك الماء سلوكاً حمضياً عند تفاعله مع : (علامة)

أ- I^{-1} ب- NH_4^{+1} ج- HCl د- HCO_3^{-1}

41. أذيبت كتلة مجهولة من حمض (HBr) في (40 ml) فتعادت تماماً مع (60 ml) من KOH تركيزه $(0.3 M)$.

فإن كتلة (HBr) المذابة تساوي، علماً بأن $Mr(HBr) = 81 \text{ g/mol}$: (3 علامات)

أ- 0.45g ب- 0.018g ج- 14.58g د- 1.458g

42. محلول قاعدة LiOH قيمة (PH=12.5) وحجمه (40ml) تعادلت تماماً مع (60ml) من (HNO₃) مجهول

التركيز. فإن تركيز HNO₃ يساوي، علماً بأن $\log 3=0.5$ / $\log 2=0.3$ / $\log 4=0.6$: (3علامات)

أ- 0.02 M ب- 0.03 M ج- 0.002 M د- 0.05 M

43. أذيب (80g) من NaOH في (1L) من الماء ثم سحب (200 ml) من المحلول فتعادلت مع (300 ml) من

HCl. احسب كتلة (HCl) اللازمة للتعاادل تماماً مع (NaOH) علماً بأن $\text{Mr}(\text{HCl})=36.5 \text{ g/mol}$,

$\text{Mr}(\text{NaOH})= 40 \text{ g/mol}$: (3علامات)

أ- 16g ب- 21.9g ج- 24g د- 14.6g

44. احسب قيمة PH للمحلول الناتج من إضافة 1.12g من KOH إلى 200ml محلول حمض HCl تركيزه

0.1M علماً ان الكتلة المولية ل $\text{KOH} = 56 \text{ g/mol}$ / $\log 2=0.3$ / $\log 4=0.6$ / $\log 5=0.7$: (3علامات)

أ- 1.7 ب- 12.3 ج- 7 د- 1.3

45. أذيبت كتلة من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) ($\text{Mr}(\text{KOH})= 56 \text{ g/mol}$) في كمية من الماء بحيث أصبح

حجم المحلول 600 ml وجد أن 15 ml من هذا المحلول تتعاادل مع 20 ml من حمض HBr الذي تركيزه 0.15M

فإن كتلة KOH المذابة بالغرام تساوي: (3علامات)

أ- 2.88g ب- 6.72g ج- 5.04g د- 0.672g

46. احسب الكتلة المولية للقاعدة MOH القوية اذا تعادلت 2g منها مع 500ml من محلول الحمض HX القوي

الذي تركيزه 0.1M : (3علامات)

أ- 24g/mol ب- 56g/mol ج- 0.025g/mol د- 40g/mol

** سؤال : محلول منظم مكون من القاعدة CH_3NH_2 والملح $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ فإذا كان تركيز القاعدة ضعف تركيز الملح وقيمة PH

للمحلول (PH=10.7) وعند اضافة (10.3g) من الحمض HI إلى (800ml) من المحلول المنظم السابق اصبحت قيمة PH تساوي

(10) أجب عن الأسئلة (47,48) علماً بأن $\text{Mr}(\text{HI})=128 \text{ g/mol}$, $\log 2=0.3$, $\log 5=0.7$, $\log 4=0.6$

47- قيمة (Kb) للقاعدة (CH_3NH_2) تساوي :

أ- 2.5×10^{-4} ب- 4×10^{-4} ج- 2×10^{-4} د- 1×10^{-4}

48- تركيز القاعدة (CH_3NH_2) يساوي :

أ- 0.2M ب- 0.4M ج- 0.1M د- 0.8M

س49: المحلول المنظم المكون من الحمض CH_3COOH و الملح CH_3COONa وعند اضافة كمية قليلة من الحمض (HBr) فإن:

أ- تستهلك معظم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ بتفاعلها مع CH_3COOH ويندفع التفاعل بالاتجاه العكسي .

ب- تستهلك معظم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ بتفاعلها مع CH_3COOH ويندفع التفاعل بالاتجاه الامامي.

ج- تستهلك معظم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ بتفاعلها مع CH_3COO^- ويندفع التفاعل بالاتجاه العكسي.

د- تستهلك معظم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ بتفاعلها مع CH_3COO^- ويندفع التفاعل بالاتجاه الامامي.

س50: عند اضافة الملح (NH₄Cl) إلى محلول القاعدة الضعيفة (NH₃) فاي العبارات الآتية صحيحة :

أ- يزاح الاتزان جهة اليسار , ويقل تركيز القاعدة NH₃ ويقلل من تأينه ويقلل من PH .

ب- يزاح الاتزان جهة اليسار , ويزيد تركيز القاعدة NH₃ ويزيد من تأينه ويزيد من PH .

ج- يزاح الاتزان جهة اليسار , ويقل تركيز القاعدة NH₃ , ويقلل من تأينه ويزيد من PH .

د- يزاح الاتزان جهة اليسار , ويزيد تركيز القاعدة NH₃ ويقلل من تأينه ويقلل من PH .

**** سؤال :** يبين الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1 M) عند درجة حرارة (25 C°) ومعلومات عنها
(Kw=1×10⁻¹⁴) (Log5=0.7) (Log2=0.3) ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة (51 إلى 55) :

| المعلومات | المحلول |
|---|---|
| [NH ₄ ⁺] = 0.4×10 ⁻² M | NH ₃ |
| Kb= 3.4×10 ⁻¹⁰ | C ₆ H ₅ NH ₂ |
| [H ₃ O ⁺] = 5×10 ⁻¹³ M | CH ₃ NH ₂ |
| Kb= 1.3×10 ⁻⁶ | N ₂ H ₄ |
| Kb= 5.6×10 ⁻⁴ | C ₂ H ₅ NH ₂ |

51- صيغة القاعدة الأضعف هي :

أ. N₂H₄ ب. NH₃ ج. CH₃NH₂ د. C₆H₅NH₂

52- صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أعلى PH هو :

أ. NH₄⁺ ب. CH₃NH₃⁺ ج. C₂H₅NH₃⁺ د. N₂H₅⁺

53- في أي من المحاليل الآتية (NH₃ ، C₆H₅NH₂ ، CH₃NH₂ ، N₂H₄) يكون تركيز [OH⁻¹] الأعلى :

أ. NH₃ ب. CH₃NH₂ ج. N₂H₄ د. C₆H₅NH₂

54- القاعدة التي يكون لحمضها المرافق أقل قيمة PH هي :

أ. C₆H₅NH₂ ب. N₂H₄ ج. NH₃ د. C₂H₅NH₂

55- قيمة PH لمحلول (CH₃NH₂) تساوي :

أ. 12.7 ب. 11.3 ج. 2.7 د. 12.3

**** سؤال :** تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة (NH₃ ، N₂H₄ ، CH₃NH₂) المتساوية في التركيز



- فإذا علمت أن الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه العكسي، فأجب عن الأسئلة من (56 إلى 59)

56- صيغة القاعدة التي لها أقل (K_b) هي :

- أ. CH_3NH_2 ب. NH_3 ج. $N_2H_5^{+1}$ د. N_2H_4

57. صيغة أضعف حمض مرافق هي :

- أ. $CH_3NH_3^{+}$ ب. $N_2H_5^{+1}$ ج. NH_4^{+1} د. N_2H_4

58. القاعدة التي لها أعلى POH هي :

- أ. NH_3 ب. N_2H_4 ج. CH_3NH_2 د. $CH_3NH_3^{+}$

59. القاعدة التي يكون تركيز $[OH^{-1}]$ الأعلى هي :

- أ. N_2H_4 ب. $CH_3NH_3^{+}$ ج. CH_3NH_2 د. NH_3

****سؤال:** ببين الجدول المجاور ثلاثة محاليل لقواعد ضعيفة مختلفة التركيز ، أدرسها ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية (60-61):

| القاعدة | OH^{-} | تركيز المحلول |
|---------|---------------------|---------------|
| A | $1 \times 10^{-5}M$ | 0.1M |
| B | $1 \times 10^{-3}M$ | 0.01M |
| C | $1 \times 10^{-5}M$ | 1M |

60. الملح الذي له أقل قيمة PH ، هو :

- أ. $CHCl$ ب. B ج. $BHCl$ د. $AHCl$

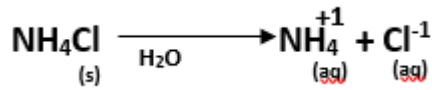
61. قيمة PH لمحلول مكون من القاعدة C والملح $CHCl$ ، تركيز كل منهما (0.2 M) عند إضافة (0.01mol) من الحمض (HCl) إلى (0.5 L) من المحلول ، تساوي :

$$\log 8.1 = 0.9 / \log 1.2 = 0.08$$

- أ. 10.1 ب. 4.92 ج. 3.92 د. 2.92

62. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم هو :

- أ. PO_4^{-3} / $H_2PO_4^{-1}$ ب. $HClO_4$ / $NaClO_4$ ج. $NaOH$ / $NaCl$ د. H_2CO_3 / $NaHCO_3$



63-يتفكك الملح (NH_4Cl) في الماء كما في المعادلة

فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ماعدا :

أ. أيونات Cl^{-1} قاعدة مرافقة ضعيفة للحمض HCl ، فلا تنميه ولا تؤثر في تركيز أيونات H_3O^{+} .

ب. أيونات NH_4^{+1} حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تنميه فيزداد تركيز أيونات H_3O^{+} .

ج. أيونات NH_4^{+1} حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تنميه فيزداد تركيز أيونات OH^{-1} .

د. أيونات NH_4^{+1} حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تنميه ويقل PH عن 7 .

64- ترتيب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية ($\text{HA}, \text{HX}, \text{HY}, \text{HZ}$) المتساوية في التركيز تبعاً لقوتها كالاتي (A^{-})
 $1 < \text{Z}^{-1} < \text{X}^{-1} < \text{Y}^{-1}$) فإن الحمض الذي له أعلى قيمة Ka هو :

HA -د

HX-ج

HY -ب

HZ-أ

65- محلولان لحمضين افتراضيين (HX) $\text{Ka} = 2 \times 10^{-4}$ و (Hy) $\text{Ka} = 1 \times 10^{-4}$ فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخصائص أملاحهما NaX و Nay لهما التركيز نفسه ، هي :

أ. محلول ملح NaX تركيز OH^{-1} فيه الأعلى.

ب. محلول الملح NaX الأكثر قدرة على التمية .

ج. محلول ملح Nay تركيز OH^{-1} فيه الأعلى .

د. محلول الملح Nay الأقل قدرة على التمية .

66- إذا رغبت بتحضير محلول رقمه الهيدروجيني (6) مكون من القاعدة والملح بالتركيز نفسه فأى القواعد الاتية ستختار:

ب- القاعدة B: $\text{K}_b = 6 \times 10^{-6}$

أ- القاعدة A: $\text{K}_b = 1 \times 10^{-6}$

د- القاعدة P: $\text{K}_b = 6 \times 10^{-8}$

ج- القاعدة C: $\text{K}_b = 1 \times 10^{-8}$

67: المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو :

OF₂ -د

Na₂O₂ -ج

O₂F₂ -ب

Na₂O -أ

68: في نصف التفاعل $\text{I}_2 \xrightarrow{\text{H}^{+}} \text{IO}_3^{-1}$ فإن عدد مولات الإلكترونات اللازمة لموازنته تساوي :

10 -د

5 -ج

4 -ب

3 -أ

****سؤال:** في التفاعل الآتي : $\text{ClO}_3^{-1} + \text{N}_2\text{H}_4 \longrightarrow \text{NO}_3^{-1} + \text{Cl}^{-1}$

أجب عن الفقرات (69 , 70 , 71) .

69. عدد مولات الإلكترونات المفقودة في نصف تفاعل التأكسد تساوي :

5e⁻ .د

9e⁻ .ج

14e⁻ .ب

6e⁻ .أ

70. عدد مولات (OH^{-1}) التي تحقق أن المعادلة موزونة في الوسط القاعدي تساوي :

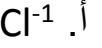
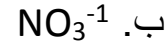
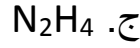
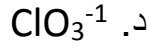
6 .د

9 .ج

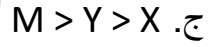
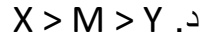
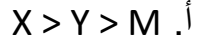
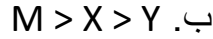
3 .ب

16 .أ

71. المادة التي تتصرف كعامل مؤكسد هي :



س72: تم عمل خليتين جلفانيتين من (X / Y) و (M / Y) وكانت قيمة E°_{cell} لهما (1.1 V) و (1.52 V) على الترتيب ، فإذا علمت أن (Y^{+2}) هو العامل المؤكسد في كلتا الخليتين ، فإن ترتيب الفلزات (M, Y, X) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :



س73: جميع الآتية صحيحة بالنسبة إلى الخلية الجلفانية $\text{Fe}^{+2} / \text{Fe} // \text{Mg} / \text{Mg}^{+2}$ ما عدا :

ب. Mg أقوى كعامل مختزل .

أ. Fe^{+2} أقوى كعامل مؤكسد

د. تتحرك الإلكترونات من Fe إلى Mg .

ج. تزداد كتلة القطب Fe

****سؤال:** عند دراسة الخصائص الكيميائية للفلزات الافتراضية (A , B , C , D , E , Q) وجميعها تكوّن أيونات ثنائية موجبة في محاليلها المائية ، تم الحصول على النتائج الآتية :

- يزداد تركيز الأيون Q^{+2} في الخلية الجلفانية (A / Q) .

- الأيون D^{+2} اضعف كعامل مؤكسد من الأيون C^{+2} .

- لا يمكن حفظ أحد أملاح الفلز B في وعاء مصنوع من الفلز E .

- الفلز Q يحرر غاز الهيدروجين من محاليله الحمضية .

- لا يمكن ترسيب العنصر A من محاليل أملاحه بواسطة العنصر D .

- ترسيب ذرات العنصر Q عند وضع قطعة من الفلز B في محلول أحد أملاح الفلز Q .

- الفلز A لا يحرر غاز الهيدروجين من محاليل الاحماض .

**** أجب عن الفقرات (74 – 75 – 76 – 77)**

74- العامل المختزل الاقوى هو :

د. Q

ج. D

ب. E

أ. C

75. الفلز الذي لا يذوب في محلول HCl المخفف ولا يختزل أيونات D^{+2} :

د. E

ج. Q

ب. A

أ. C

76. الفلزان اللذان يكونا خلية جلفانية لها أكبر جهد في الظروف المعيارية :

د. E / C

ج. Q / D

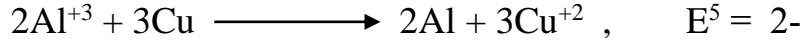
ب. B / C

أ. E / Q

77. العنصر الذي يمكن أن يتأكسد بأيونات D ولا يمكن أن يتأكسد بأيونات Q :

أ. A ب. B ج. E د. C

س: اعتماداً على التفاعلين الآتيين ، أجب عن الأسئلة من (78 إلى 82) :



س78: ترتيب العناصر (Cu – Mg – Al) حسب قوتها كعوامل مختزلة :

أ- Mg > Al > Cu

ب- Mg > Cu > Al

ج- Al > Mg > Cu

د- Cu > Mg > Al

س79: العبارة الصحيحة من العبارات الآتية ، هي :

أ- يمكن تحريك محلول CuSO_4 بملعقة من فلز Al

ب- يمكن حفظ محلول $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ في وعاء من الفلز Mg

ج- في خلية قطباها (Mg / Cu) ، يزداد تركيز أيونات Cu^{+2}

د- في خلية قطباها (Al / Cu) يتجه مؤشر الغفانوميتر نحو قطب Cu

س80: العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالخلية الغلفانية التي قطباها (Cu / Mg) ، هي :

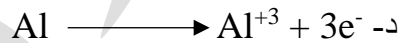
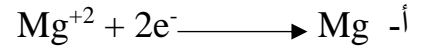
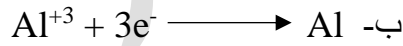
أ- تقل كتلة Cu

ب- يزداد تركيز أيونات Mg^{+2}

ج- شحنة القطب Cu سالبة

د- شحنة القطب Mg موجبة

س81: خلية غلفانية قطباها (Al / Mg) فإن التفاعل الذي يحدث عند المهبط ، هو :



س82 : أعلى عدد تأكسد للنيتروجين يكون في :

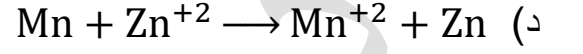
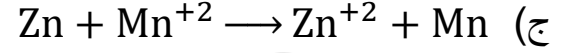
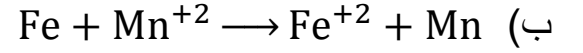
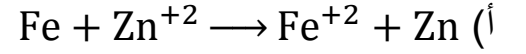
أ- N_2H_4

ب- NH_3

ج- NO_2^{-1}

د- NO_3^{-1}

س83: إذا كانت جهود الاختزال المعيارية لكل من المنغنيز والخاصين والحديد هي: (-1.03) و (-0.76) و (-0.44) V على الترتيب، فإن أحد التفاعلات الآتية يحدث تلقائياً:



س84: إذا كان الخاصين أكثر ميلاً للتأكسد من الرصاص فأى العبارات الآتية صحيحة :

أ. تذوب قطعة الفلز (الرصاص) في محلول أيونات Zn^{+2}

ب. لا تذوب قطعة الخاصين في محلول من أيونات Pb^{+2}

ج. يمكن حفظ محلول Pb^{+2} في وعاء من الخاصين

د. يمكن حفظ محلول Zn^{+2} في وعاء من الرصاص

س85: إذا علمت أن المعادلة الآتية تمثل تفاعلاً ممكن الحدوث في الظروف المعيارية ، فإن :



ب. Ni عامل مؤكسد

د. Br^{-1} عامل مختزل أقوى من Ni

أ. Br_2 عامل مؤكسد أقوى من Ni^{+2}

ج. Br_2 عامل مؤكسد أضعف من Ni^{+2}

**** سؤال **** : لديك الفلزات (X/D/C/B/A و Y) والتي تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها ، ادرس

المعلومات الآتية ثم أجب عن الأسئلة من (86 إلى 94) :

- العنصر A يختزل أيونات X^{+2} ، ولا يختزل أيونات C^{+2} .

- يمكن حفظ محاليل كل من B و D في وعاء من Y .

- يمكن استخلاص الفلز D من أيوناته باستخدام العنصر B .

- العنصر B لا يحرر (H_2) من محاليله الحمضية ، ولكن العنصر X يذوب في محلول حمض HCl المخفف .

س86: ما الفلز الذي لا يحرر غاز (H_2) من محلول حمض (HCl) ، ولا يختزل أيونات (D) ؟

أ- B ب- Y ج- X د- A

س87: في الخلية الغلفانية التي قطباها (X و D) فإن العبارة الصحيحة هي :

أ- تقل كتلة القطب X

ب- تقل كتلة القطب D

ج- يقل تركيز أيونات X^{+2}

د- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب X

س88: في الخلية الغلفانية التي قطباها (B و C) فإن العبارة صحيحة هي :

أ- يقل تركيز أيونات C^{+2}

ب- يزداد تركيز أيونات B^{+2}

ج- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب C

د- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب B

س89: لا يمكن حفظ محلول نترات العنصر A في وعاء مصنوع من الفلز :

أ- X ب- D ج- B د- C

س90: الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهدهما :

- أ- D / Y ب- X / D ج- C / Y د- C / A
- س91: العامل المختزل الأقوى هو :

- أ- C^{+2} ب- C ج- Y د- B
- س92: الأيونات التي يمكن أن تختزل بالعنصر D هي :

- أ- A^{+2} ب- X^{+2} ج- B^{+2} د- Y^{+2}
- س93: العنصر الذي يمكن أن يتأكسد بأيون A^{+2} هو :

- أ- X ب- D ج- C د- Y
- س94: العامل المختزل الذي يستطيع أن يختزل أيونات (X^{+2}) ولا يستطيع اختزال أيونات (C^{+2}) :

- أ- B ب- A ج- D د- Y

س95: أي العبارات الآتية غير صحيحة بالنسبة لخلية التحليل الكهربائي:

- أ) شحنة المهبط سالبة ب) حدوث تفاعل التأكسد عند المصعد
ج) التفاعل الحاصل فيها غير تلقائي د) جهد التفاعل (E^0 cell) الحاصل فيها له قيمة موجبة

س96: عند تمرير تيار كهربائي في محلول مادة مجهولة (باستخدام أقطاب بلاتين) تصاعد غاز الهيدروجين عند المهبط وغاز الأكسجين عند المصعد، فاي مما يلي يحتمل أن تكون المادة:

- أ) نترات الفضة ($AgNO_3$) ب) بروميد البوتاسيوم (KBr)
ج) كلوريد النحاس II ($CuCl_2$) د) نترات الصوديوم ($NaNO_3$)

**** سؤال ****: يتم استخدام كل من الفلزات الآتية (A , B , X , D , G) وتكون أيونات ثنائية موجبة مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1 M) لعمل خلية غلفانية مع القطب (Cd) ومحلول أحد أملاحه (Cd^{+2}) في الظروف المعيارية ، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة من (97 إلى 104):

| اتجاه سريان الالكترونات | من | إلى | E^0 (V) | قطب الخلية الغلفانية |
|----------------------------|----|-----|--------------|-------------------------|
| | | | | |
| | Cd | A | 1.26 | A – Cd |
| | B | Cd | 0.13 | B – Cd |
| | Cd | X | 0.36 | X – Cd |
| | D | Cd | 0.78 | D – Cd |
| | Cd | G | 1.97 | G – Cd |

س97: العامل المؤكسد الأقوى هو :

- أ- G^{+2} ب- D^{+2}
ج- A^{+2} د- B^{+2}

س98: العامل المختزل الأقوى هو :

- أ- G ب- D
ج- A د- X

س99: الفلزين اللذين يمكن استخدامهما للحصول على خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما

- أ- A / G ب- X / A
ج- B / X د- D / G

س100: أي من الفلزات يمكن استخدامهما لصنع أوعية لحفظ محاليل أملاح العنصر (Cd) :

- أ- A / G ب- B / X ج- D / B د- X / A / G

س101: أيونات (A^{+2}) تستطيع أكسدة العنصر :

- أ- X ب- G ج- Cd د- D

س102: العامل المؤكسد الذي يؤكسد العنصر (G) ولا يؤكسد العنصر (X) هو :

- أ- A^{+2} ب- Cd^{+2} ج- B^{+2} د- D^{+2}

س103. ما العامل المختزل الذي يسبب اختزال (Cd^{+2}) ولا يسبب اختزال أيونات (A^{+2}) :

أ- D ب- X ج- B د- G

س104. ما الفلز الذي لا يسبب اختزال (X^{+2}) ولا يسبب اختزال (B^{+2}) هو :

أ- D ب- Cd ج- A د- G

**** سؤال ****: ادرس المعلومات الآتية للقواعد الافتراضية (A,B,C) المتساوية التركيز، ثم أجب

عن الأسئلة (105, 106, 107, 108, 109):-

- تركيز $[OH^-]$ في محلول A أعلى منه في محلول B

- قيمة K_b للقاعدة B أقل من قيمة K_b للقاعدة C

-محلول الملح $CHCl_3$ أكثر قدرة على التمييه من محلول الملح $AHCl$ عند التركيز نفسه

س105. الترتيب الصحيح للحموض المرافقة للقواعد (A,B,C) وفقاً لقوتها:-

أ- $AH^+ < BH^+ < CH^+$ ب- $AH^+ < CH^+ < BH^+$

ج- $BH^+ < AH^+ < CH^+$ د- $AH^+ < CH^+ < BH^+$

س106. القاعدة التي لها أعلى قيمة PH:-

أ- AH^+ ب- B ج- A د- C

س107. الحمض المرافق الذي له أعلى قيمة PH :-

أ- AH^+ ب- BH^+ ج- CH^+ د- B

س108. تؤدي اضافة الملح $CHCl_3$ إلى محلول القاعدة C إلى :-

أ- نقصان $[H_3O^+]$ في المحلول ب- زيادة تأين القاعدة C ج- نقصان تأين القاعدة C د- زيادة قيمة PH في المحلول

س109. عند تفاعل القاعدة B مع AH^+ فأى العبارات الآتية صحيحة :-

أ- ناتج التفاعل $A + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليمين

ب- ناتج التفاعل $A + B$ ويزاح الاتزان نحو اليمين

ج- ناتج التفاعل $AH^+ + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليسار

د- ناتج التفاعل $A + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليسار

**** سؤال ****: محلول منظم مكون من الحمض تركيزه $[CH_3COOH] = 0.40 M$ والملح CH_3COONa مجهول التركيز

وكانت قيمة $PH = 4.7$ للمحلول وقيمة $K_a = 2 \times 10^{-5}$ أجب عن (110 و 111) :- ($\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$)

س110. تركيز الملح $[CH_3COONa]$ تساوي :-

أ- 0.5 M ب- 0.16 M ج- 0.6 M د- 0.4 M

س111. كتلة (NaOH) الصلب التي يجب اذابتها في (500mL) من المحلول المنظم لتصبح قيمة PH للمحلول تساوي (PH=5)

علماً بأن الكتلة المولية ($Mr(NaOH) = 40g/mol$)

أ- 0.13 g ب- 0.26 g ج- 0.65 g د- 2.6 g

س112. محلول حجمه (1 L) من NH_3 تركيزه (0.2 M) أضيف إليه كتلة مجهولة من ملح (NH_4Cl) فتغيرت قيمة PH

بمقدار (2) ، فإن كتلة الملح (NH_4Cl) (g) المضاف تساوي: علماً بأن $K_b (NH_3) = 2 \times 10^{-5}$ ($\log 5 = 0.7$) والكتلة

المولية (NH_4Cl) تساوي (53.5 mol/g)

أ. 1.7 ب. 10.7 ج. 0.2 د. 9.3

س113. إذا علمت أن قيمة Kb لمحلول CH_3NH_2 أكبر من قيمة Kb لمحلول N_2H_4 ، لهما التركيز نفسه ، فإن العبارة الصحيحة :

أ. قيمة PH لمحلول CH_3NH_2 أقل من قيمة PH لمحلول N_2H_4

ب. تركيز $[\text{N}_2\text{H}_5^+]$ أكبر من تركيز $[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]$

ج. الحمض المرافق لمحلول N_2H_4 أقوى من الحمض المرافق لمحلول CH_3NH_2

د. $[\text{OH}^-]$ متساوٍ في المحلولين

س114. محلول قاعدة الامونيا NH_3 تركيزها $(1 \times 10^{-3} \text{ M})$ ، فإن من المتوقع أن تكون قيمة PH لها تساوي:

أ. 3 ب. 11 ج. أكبر من 11 د. أقل من 11

س115. إذا علمت أن (HA و HX) حمضان افتراضيان ضعيفان متساويان في التركيز ، وقيمة PH للحمض HA أكبر من قيمة PH للحمض HX ، فإن العبارة الصحيحة هي :

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

ب. الحمض HA أقوى من الحمض HX .

ج. $[\text{OH}^-]$ للحمض HX أكبر منه في الحمض HA .

د. قيمة Ka للحمض HA أكبر من قيمة Ka للحمض HX .

س116. إحدى الآتية تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم لويس فقط :

أ. NH_4^+ ب. OH^- ج. NF_3 د. Ni^{+2}

س117. المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم أرهينيوس ، هو :

أ- HCOOH ب- HBr ج- NH_4Br د. HClO_4

** ادرس المعلومات الواردة في الجدول لمحاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها ($\text{Kw} = 1 \times 10^{-14}$)

($\text{Log}2 = 0.3 / \text{Log}5 = 0.7 / \text{Log}4 = 0.6 /$)

- ثم أجب عن الأسئلة من (118 إلى 132)

| المحلول | المعلومات | تركيز المحلول (M) |
|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| HCN | $\text{Ka} = 5 \times 10^{-10}$ | 0,2 |
| HNO_2 | $[\text{NO}_2^-] = 4 \times 10^{-3}$ | 0,4 |
| NH_3 | $[\text{NH}_4^+] = 2 \times 10^{-3}$ | 0,2 |
| CH_3NH_2 | $\text{Kb} = 4 \times 10^{-4}$ | 0,2 |
| N_2H_4 | $\text{PH} = 10$ | 0,1 |
| NH_2OH | $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5}$ | 0,1 |

س118. قيمة PH لمحلول الحمض HCN تساوي :

- أ- 5 ب- 10 ج- 4.7 د- 10.4

س119. صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي له أعلى PH هو :

- أ- HNO_2 ب- NH_4^+ ج- N_2H_5^+ د- CH_3NH_3^+

س120. قيمة PH لمحلول القاعدة NH_3 تساوي :

- أ- 11,3 ب- 2,7 ج- 11,7 د- 2,3

س121. صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH هي :

- أ- NH_2O^{-1} ب- $\text{NH}_3\text{OH}^{+1}$ ج- NH_2^{-1} د- NH_3

س122. أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع NH_4^+ هو :

- أ- $\text{N}_2\text{H}_4/\text{NH}_4^{+1}$ ب- $\text{N}_2\text{H}_5^{+1}/\text{NH}_3$ ج- $\text{N}_2\text{H}_4/\text{N}_2\text{H}_5^+$ د- $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{NH}_4^{+1}$

س123. القاعدة التي يكون لحمضها المرافق أقل PH هي :

- أ- NH_3 ب- CH_3NH_3 ج- N_2H_4 د- NH_2OH

س124. الملح الذي له أقل قدرة على التميّة :

- أ- NH_4Cl ب- $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ج- $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2\text{Cl}$

س125. قيمة (Kb) لمحلول القاعدة NH_3 هو :

- أ- 4×10^{-4} ب- 2×10^{-5} ج- 1×10^{-5} د- 1×10^{-8}

س126. الملح الذي له أعلى قدرة على التميّة :

- أ- NH_4Cl ب- $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ج- $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2\text{Cl}$

س127. عند إضافة الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ إلى محلول القاعدة N_2H_4

- أ- يزداد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ب- يزداد $[\text{OH}^{-1}]$ ج- تزداد قيمة PH د- تزداد Kb

س128. صيغة الأيون المشترك لمحلول يتكون من $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ والقاعدة CH_3NH_2 هي :

- أ- CH_3NH_3^+ ب- $\text{CH}_3\text{NH}_2^{+1}$ ج- $\text{CH}_3\text{NH}_2^{-1}$ د- $\text{CH}_3\text{NH}^{-1}$

س129. أي من الحموض يكون لمحلوله أقل قيمة PH :

- أ- HCN ب- HNO_2 ج- NH_2OH د- N_2H_4

س130. صيغة القاعدة المرافقة للحمض الذي له أعلى PH :

- أ- CN^{-1} ب- NO_2^{-1} ج- N_2H_5^+ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2^{+1}$

س131. قيمة (PH) لمحلول الحمض (HCN) تساوي :

- أ- 5 ب- 9 ج- 4 د- 11

س132. قيمة (Ka) للحمض HNO_2 تساوي :

- أ. 8×10^{-6} ب. 16×10^{-6} ج. 4×10^{-5} د. 1×10^{-5}

س133. الايون المشترك في المحلول المتكون من القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ والملح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$ هو :

- أ. $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}_3^+$ ب. $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}_2^+$ ج. $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$ د. $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}^+$

س134. العبارة الخاطئة من العبارات الاتية تصف ما يحدث في بطارية ايون الليثيوم خلال عملية شحن البطارية، هي:

- (أ) تتأكسد أيونات الكوبلت Co^{+3} إلى Co^{+4}
(ب) يمثل أكسيد الكوبلت CoO_2 قطب المهبط في اثناء الشحن
(ج) تختزل أيونات الليثيوم Li^+
(د) تتحرك أيونات الليثيوم Li^+ باتجاه نصف خلية الجرافيت

****سؤال 135:** أذيبت كتلة مجهولة من (KOH) في كمية من الماء فأصبح حجم المحلول (600 ml) ، فإذا لزم

لمعادلة (25 ml) من هذا المحلول (30 ml) من محلول (HNO_3) تركيزه (0.25 M) فإن كتلة (KOH) المذابة بالغرام ، علماً بأن الكتلة المولية ($\text{Mr}(\text{KOH}) = 56 \text{ g/mol}$)

- أ. 8.04 ب. 10.08 ج. 16.08 د. 5.04

س:- يبين الجدول المجاور ، محاليل لحموض وقواعد وأملاح لها نفس التركيز (0.01 M)

ومعلومات عن كل منها ، ادرسه جيداً وأجب عن الفقرات (136 ، 137 ، 138 ، 139 ، 140 ، 141)

علماً أن $\text{Log} 2 = 0.3$. $\text{Log} 2.5 = 0.4$.

$\text{Log} 5 = 0.7$. $\text{Log} 3 = 0.48$

| المعلومات | المحلول |
|---|--|
| $[\text{OH}^-] = 1.25 \times 10^{-11} \text{ M}$ | $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ |
| $[\text{HCOO}^-] = 1 \times 10^{-3} \text{ M}$ | HCOOH |
| $K_b = 1 \times 10^{-8}$ | NH_2OH |
| $[\text{N}_2\text{H}_5^+] = 1 \times 10^{-4} \text{ M}$ | N_2H_4 |
| $\text{POH} = 8.3$ | $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ |
| $\text{POH} = 8.9$ | NH_4Cl |
| $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-6} \text{ M}$ | $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ |
| $[\text{OH}^-] = 6 \times 10^{-10} \text{ M}$ | $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ |

136. الملح الاقل تميها هو :

- أ. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ب. $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$

- ج. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ د. NH_4Cl

137. الحمض الأضعف هو:

- أ. NH_4^+ ب. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ ج. CH_3NH_3^+ د. N_2H_5^+

138. قيمة Ka للحمض $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ تساوي :

- أ. 4.6×10^{-5} ب. 6.4×10^{-5} ج. 3.2×10^{-5} د. 2.3×10^{-5}

139. أحد الآتية زوج مترافق في معادلة تفاعل CH_3NH_2 مع HSO_3^- :

أ. $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ / \text{HSO}_3^-$ ب. $\text{CH}_3\text{NH}^- / \text{CH}_3\text{NH}_2$

ج. $\text{H}_2\text{SO}_3 / \text{HSO}_3^-$ د. $\text{HSO}_3^- / \text{SO}_3^{2-}$

140. قيمة PH محلول N_2H_4 تركيزه 0.04 M تساوي :

أ. 10.3 ب. 10 ج. 11.8 د. 11.3

141. كتلة NH_2OH اللازمة لتحضير محلول منها حجمه (2L) ورقمه الهيدروجيني $\text{PH} = 9.6$ ، علماً أن الكتلة المولية لـ $\text{NH}_2\text{OH} = 33\text{g mol}$

أ. 5.28 ب. 4.125 ج. 10.56 د. 8.88

**** سؤال **: عند دراسة الفلزات ذات الرموز الافتراضية وأيوناتها الثنائية الموجبة (X و L و Y و W و Q) وجد أنه:**

- يسري التيار من L إلى X في الخلية الغلفانية المكونة منها .

- لا يحفظ محلول أيونات Y في وعاء من Q .

- لا تذوب (Q و W) في حمض HCl المخفف بينما يذوب X فيه .

- تقل كتلة Q في الخلية الغلفانية المكونة من Q و W .

- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب (W) في الخلية المكونة من (W و Y) .

**** أجب عن الأسئلة من (142 – 151) :**

س142: لا يمكن حفظ محلول مخفف من الحمض (HCl) في وعاء من الفلز :

أ- Q ب- Y ج- W د- X

س143: يمكن حفظ محلول أيونات (Y^{+2}) في وعاء من الفلز :

أ- W ب- Q ج- X د- L

س144: الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما ؟

أ- X/L ب- W/L ج- Q/W د- Y/W

س145: في الخلية الغلفانية المكونة من (X و Y) المهبط يمثل القطب :

أ- X ب- L ج- Y د- H_2

س146: في الخلية الغلفانية المكونة من (Q/L) القطب الذي تقل كتلته :

أ- L ب- Y ج- W د- Q

س147: في الخلية الغلفانية المكونة من (X و W) أحد العبارات الآتية صحيحة :

أ- يقل تركيز أيونات X^{+2} ب- يزداد تركيز أيونات W^{+2}

ج- تقل كتلة القطب X د- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القط (X)

س148: ما المادة التي لا تحرر غاز (H_2) من محلول (HCl) المخفف ، ولا تختزل أيونات Y^{+2} :

أ- W ب- Q ج- X د- L

س149: العامل المؤكسد الذي يسبب تأكسد (Q) ولا يسبب تأكسد (W) هو :

- أ- Y ب- Y^{+2} ج- X^{+2} د- L^{+2}

س150: في التحليل الكهربائي لمحلول yCl_2 فإن التفاعل الحاصل على المهبط هو :
علماً بأن ($E^\circ = -0.83 V$ جهد اختزال الماء)



س151: عند استخدام Q في طلاء X , فإن التفاعل الحادث على المهبط هو :



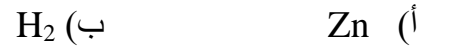
س152: التفاعل الذي يحدث عند المهبط في عملية التحليل الكهربائي لمصهور (Al_2O_3) هو :



**** سؤال ****: ادرس الجدول المجاور الذي يتضمن بعض أنصاف تفاعلات الاختزال المعيارية وجهودها واستخدامه للإجابة

عن الأسئلة 153 و 155

س153: عند التحليل الكهربائي لمحلول بروميد الخارصين، فإن الناتج عند المهبط هو:



س154: عند التحليل الكهربائي لمحلول يحتوي على الأيونات Ag^+ , Zn^{+2} , Cu^{+2} فإن ذراتها تبدأ بالترسب عند المهبط حسب الترتيب الآتي:



س155: عندما يعاد شحن بطارية قابلة لإعادة الشحن تعمل الخلية كخلية:



س156: جميع العبارات الآتية صحيحة بالنسبة الى الخلية الجلفانية $Ba|Ba^{+2}||Ni^{+2}|Ni$ ما عدا:



| نصف تفاعل الاختزال | $E^\circ V$ |
|---|-------------|
| $Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$ | 0.80 |
| $Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$ | 0.34 |
| $Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$ | -0.76 |
| $2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$ | -0.83 |
| $Br_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$ | 1.07 |

س157: العبارة الخاطئة من العبارات الآتية التي تصف ما يحدث في بطارية ايون الليثيوم خلال عملية شحن البطارية، هي:

أ) تتأكسد أيونات الكوبلت Co^{+3} إلى Co^{+4}

ب) يمثل أكسيد الكوبلت CoO_2 قطب المهبط في اثناء الشحن

ج) تختزل أيونات الليثيوم Li^{+}

د) تتحرك أيونات الليثيوم Li^{+} باتجاه نصف خلية الجرافيت

**** سؤال **: المعلومات الآتية تتعلق بالعناصر ذات الرموز الافتراضية الآتية (A, B, C, D) وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبة في محاليلها، ادرسها جيداً، ثم أجب عن الأسئلة (من 158 إلى 161) :**

أ- لا يمكن تحريك محلول $A(NO_3)_2$ بملعقة من C

ب- جهد الخلية المعياري للخلية الجلفانية المكونة من (C و B) أقل من جهد الخلية المعياري للخلية الجلفانية المكونة من (D و B)، وقد لوحظ في الخليتين نقص في كتلة القطب B

ج- لوحظ عند تحليل محلول كل من ABr_2 و DBr_2 كهربائياً تصاعد غاز H_2 عند المهبط في المحلول الأول، وترسب D عند المهبط في المحلول الثاني

س158: ترتيب العناصر (A,B,C,D) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

أ- $D > A > C > B$ ب- $B > C > A > D$
ج- $B > C > D > A$ د- $A > D > B > A$

س159: العامل المؤكسد الأقوى هو :

أ- D^{+2} ب- B^{+2} ج- A^{+2} د- C^{+2}

س160: حدد فلزين لصنع خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد :

أ- B/C ب- B/A ج- B/D د- A/D

س161: محلول الايون الموجب للفلز الذي يمكن حفظه في أي من أوعية الفلزات هو :

أ- D^{+2} ب- A^{+2} ج- B^{+2} د- C^{+2}

س162: المعادلة التي تفسر السلوك القاعدي وفقاً لمفهوم أرهينيوس هي :



س163: المحلول الذي له أقل PH في المحاليل الآتية المتساوية التركيز ، هي :

أ. NH_4Cl ب. $NaCN$ ج. H_2SO_3 د. K_2SO_4

س164: قاعدة لويس فيما يلي :

أ. NH_4^{+} ب. CH_3COOH ج. NCl_3 د. Ag^{+}

س165: المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم أرهينيوس :

أ. HCN ب. $HClO$ ج. NH_4Cl د. $HClO_4$

س166: المادة التي تصنع منه الأدوية التي تعمل على إزالة الحموضة الزائدة في المعدة هي :

أ. كربونات الصوديوم المائية ب. هيدروكسيد المغنيسيوم ج. الأمونيا د. هيدروكسيد الصوديوم

س167: كتلة NaOH اللازم إذابتها في (2 لتر) من الماء لتصبح PH للمحلول تساوي (12) ، علماً بأن الكتلة المولية NaOH تساوي (40) g /mol ($10^{-14} = K_w$) :

أ. 0.2 g ب. 81×10^{-11} g ج. 1×10^{-9} g د. 0.8 g

*
-

168- العبارة الصحيحة التي تتفق وطاقة التنشيط هي:

- أ) تزداد طاقة التنشيط بارتفاع درجة الحرارة
- ب) تقل طاقة التنشيط بارتفاع درجة الحرارة
- ج) تزداد سرعة التفاعل بتقليل طاقة التنشيط
- د) تزداد طاقة التنشيط باستخدام العامل المساعد

169- عند تفاعل المواد الغازية فإن تقليل الضغط الواقع على الغاز يؤدي الى:

- أ) زيادة سرعة التفاعل
- ب) زيادة تركيز الغاز
- ج) تقليل حجم الغاز
- د) تقليل عدد التصادمات

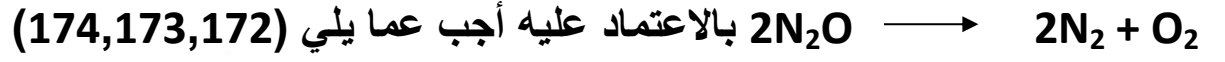
170- إذا كان قانون السرعة لتفاعل الغازات الاتية: $3A + 2B \rightarrow C + D$ هو $R = K[A]^1[B]^2$ وتم زيادة حجم وعاء التفاعل الى الضعف فإن النسبة بين سرعة التفاعل الثاني الى سرعة التفاعل الأول يساوي:

- أ) $\frac{1}{2}$
- ب) $\frac{1}{8}$
- ج) $\frac{1}{6}$
- د) $\frac{1}{4}$

171- أي العبارات الاتية المتعلقة بسرعة التفاعل صحيحة:

- أ) تبقى سرعة التفاعل ثابتة من بدايته وحتى نهايته
- ب) تزداد سرعة التفاعل مع تقدم التفاعل
- ج) تتناقص سرعة التفاعل مع تقدم التفاعل
- د) لا تأثير لدرجة الحرارة في سرعة التفاعل

****الشكل البياني الآتي يخص التفاعل**



172-رتبة المادة N_2O تساوي:

(أ) صفر (ب) 1

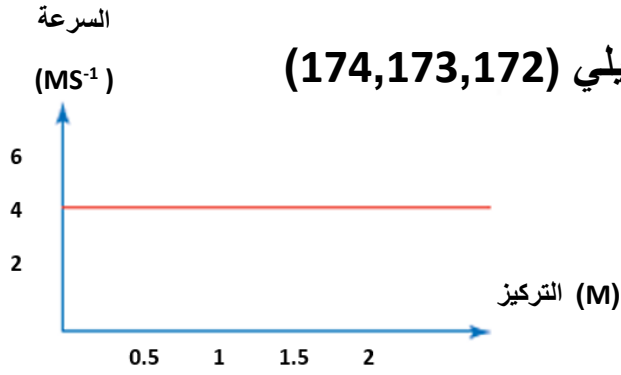
(ج) 2 (د) 3

173-سرعة التفاعل عندما يكون تركيز $[\text{N}_2\text{O}] = 2\text{M}$ تساوي

(أ) 2MS^{-1} (ب) 4MS^{-1} (ج) 6MS^{-1} (د) 1MS^{-1}

174-قيمة ثابت السرعة (K) تساوي:

(أ) 6MS^{-1} (ب) 2MS^{-1} (ج) 4MS^{-1} (د) 4S^{-1}



**** السؤال الثاني:** ادرس الجدول الآتي الذي يبين المركبات العضوية المشار إليها بالأرقام من (1 - 12) ثم أجب عن الأسئلة من (175 - 180) :

| | | | | | | | |
|---|--|----|--|----|--|----|--|
| 1 | $\text{HC} \equiv \text{CH}$ | 2 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ | 3 | $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ | 4 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |
| 5 | $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ | 6 | $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ | 7 | $\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ | 8 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ |
| 9 | $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ | 10 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$ | 11 | $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ | 12 | $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$ |

175- المركب الهيدروكربوني الذي يزيل لون Br_2 المذاب في CH_2Cl_2 ويحتوي على رابطتي (TT) هو :

- أ. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ب. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ ج. $\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_3$ د. $\text{HC} \equiv \text{CH}$

176- المركب العضوي الذي ينتمي لعائلة لا توجد بصورة أقل من (3) ذرات كربون هو :

- أ. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ ب. $\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ج. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ د. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$

177- المركب العضوي الناتج عن مفاعلة المركب رقم (6) مع NaOH ويمتلك صفات قاعدية هو :

- أ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{Cl}$ ب. CH_3COONa ج. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ د. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$

178- المركب العضوي الذي يحضر من مفاعلة المركب رقم (8) مع المركب الأيوني الناتج من مفاعلة المركب رقم (4) مع Na هو :

- أ. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ ب. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ ج. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$ د. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$

179- المركب العضوي الذي يحدث له عملية التصبن هو :

- أ. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ ب. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ ج. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$ د. $\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$

180- عند تفاعل المركب $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$ مع KOH الساخن فإن ناتج التفاعل هو :

- أ. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ ب. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ج. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ د. $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$

س181 : في التفاعل ($A \rightleftharpoons B$) إذا علمت بأن التفاعل العكسي أبطأ من التفاعل الأمامي وأن طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي ($E_{1a}=100\text{KJ}$) وأن (ΔH) تساوي ($1/5 E_{2a}$) احسب ΔH للتفاعل :

- أ- $25+$ ب- $16.67-$ ج- $25-$ د- $16.67-$

****سؤال :-** في التفاعل الافتراضي $A + B \longrightarrow AB + X$ وعند درجة حرارة معينة , وإذا علمت أن قيمة طاقة وضع المعقد المنشط تساوي 350 KJ وقيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة 60 KJ وقيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي $(X + 40) =$ كيلو جول علماً بأن (X) تمثل الطاقة المصاحبة للتفاعل فأجب عن الفقرات (182,183,184,185)

182- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (KJ) تساوي :

- أ- 260 ب- 320 ج- 300 د- 290

183- قيمة (X) بالكيلو جول تساوي :

- أ- 250 ب- 300 ج- 260 د- 320

184- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (KJ) تساوي :

- أ- 300 ب- 40 ج- 200 د- 320

185- قيمة طاقة وضع المواد الناتجة (KJ) تساوي :

- أ- 200 ب- 300 ج- 310 د- 100

**** سؤال :** إذا علمت أن التغير في المحتوى الحراري للتفاعل يساوي ثلث طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي وكانت طاقة المعقد المنشط 180 KJ وطاقة وضع المواد الناتجة 60 KJ ، أجب عن الفقرات (186 – 188) :

186- مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي :

- أ- 60 ب- 90 ج- 120 د- 180

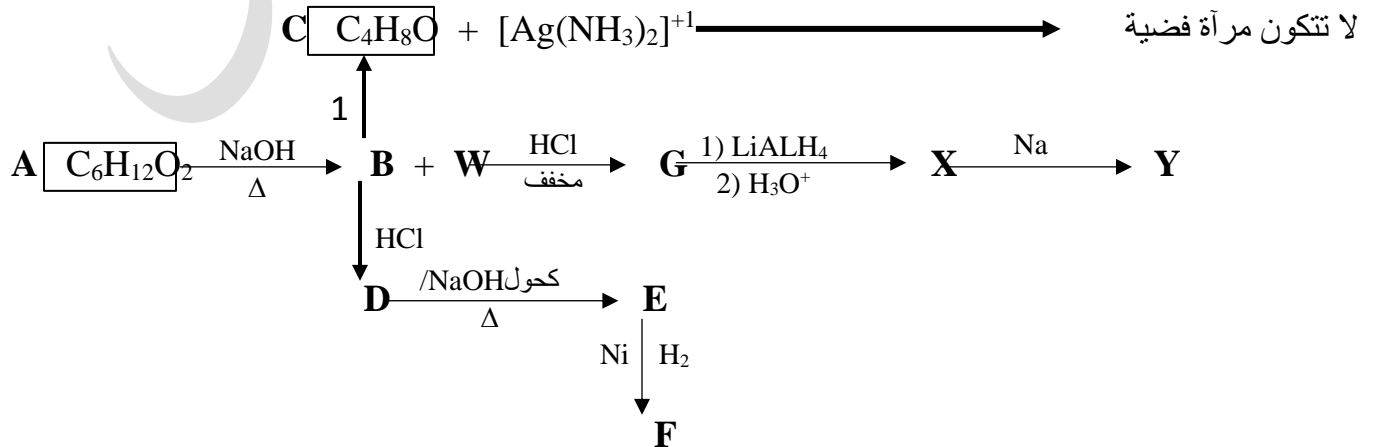
187- مقدار طاقة وضع المواد المتفاعلة :

- أ- 60 ب- 90 ج- 120 د- 180

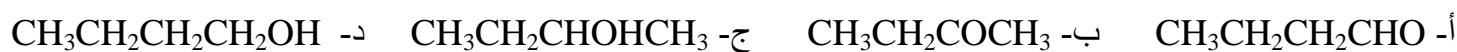
188- قيمة التغير في المحتوى الحراري للتفاعل :

- أ- -30 ب- 30 ج- 60 د- -60

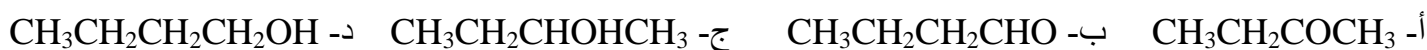
****سؤال :-** ادرس مخطط التفاعلات ثم أجب عن الأسئلة من (189 – 201)



189- الصيغة البنائية للمركب (B) هي :



190- الصيغة البنائية للمركب (C) هي :



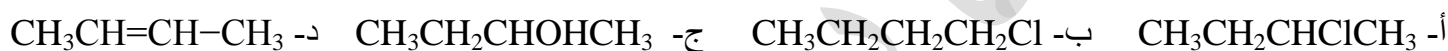
191- العامل المناسب والظروف اللازمة للتفاعل التي يمثلها الرقم (1) هي :-



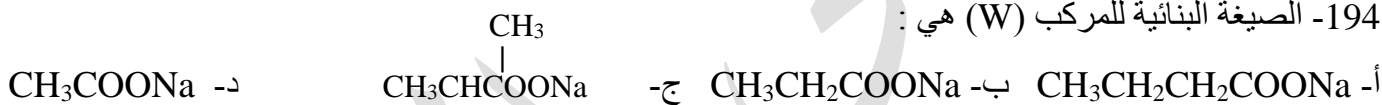
192- الصيغة البنائية للمركب (A) هي :



193- الصيغة البنائية للمركب (D) هي :



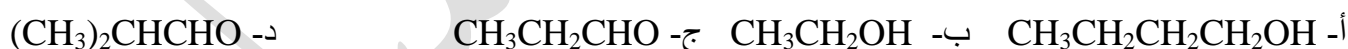
194- الصيغة البنائية للمركب (W) هي :



195- الصيغة البنائية للمركب (G) هي :



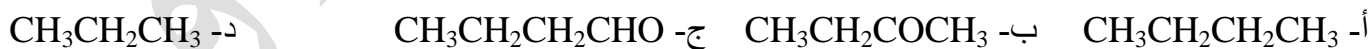
196- الصيغة البنائية للمركب (X) هي :



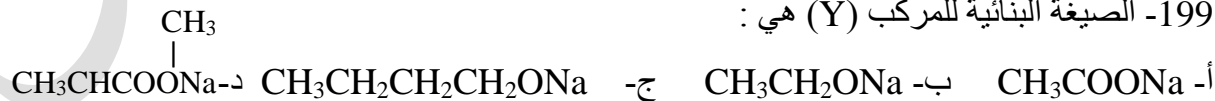
197- الصيغة البنائية للمركب (E) هي :



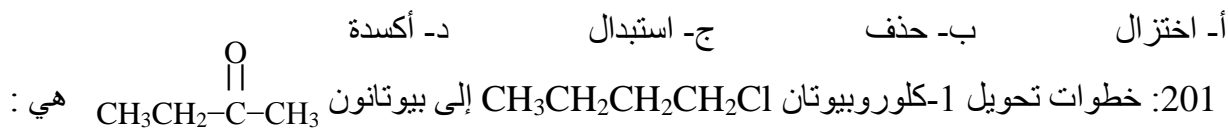
198- الصيغة البنائية للمركب (F) هي :



199- الصيغة البنائية للمركب (Y) هي :



200- نوع التفاعل الذي يحول المركب (B) إلى (C) :



أ- حذف / استبدال / إضافة / أكسدة
ب- استبدال / حذف / إضافة / أكسدة
ج- استبدال / أكسدة / حذف / إضافة
د- حذف / إضافة / استبدال / أكسدة

****سؤال:-** ثلاثة مركبات عضوية لها الرموز الافتراضية (A , B , C) والتي يتكون كل منها من ثلاث ذرات كربون ولديك المعلومات الآتية عنها أجب عنها عن الفقرات (202-204))

- عند اضافة محلول البروم المائي في المحاليل (C,B,A) يختفي اللون البرتقالي المصفر في محلول (C) ولا تختفي في المحاليل (B,A) .

- عند اضافة الهيدروجين بوجود عامل مساعد (Pt) إلى محلولي (B,A) تنتج مركبات لديها القدرة على التفاعل مع فلز الصوديوم Na.

- عند تسخين محلول فهلنج مع كل من (A,B,C) يتكون راسب بني محمر مع (A) ولا يتكون مع كل من (B , C) .

202- صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل HBr مع المركب (C) :

أ- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ب- $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$ ج- $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ د- $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$

203- ينتج () من تفاعل :

$$\begin{array}{c} \text{OMgCl} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$$

أ- $\text{CH}_3\text{MgCl} + \text{B}$ ب- $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{MgCl} + \text{B}$

ج- $\text{CH}_3\text{MgCl} + \text{A}$ د- $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{MgCl} + \text{A}$

204- عند تفاعل المركب (A) مع $(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+)$ فالناتج هو :

أ- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ب- CH_3COCH_3 ج- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ د- $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

205- يمكن تحضير المركب العضوي الآتي $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ بطريقة غرينيارد من المركبين العضويين:

أ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{MgCl}$ ب. CH_3COCH_3 , $\text{CH}_3 - \underset{\text{MgCl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

ج. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, $\text{CH}_3 - \underset{\text{MgCl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ د. CH_3COCH_3 , $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{MgCl}$

206- المركب الناتج من مفاعلة (CH_3Cl) مع $\text{CH}_3 - \overset{\text{OK}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ هو :

أ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$ ب. $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_3$

ج. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ د. $\text{H} - \overset{\text{O}}{\text{C}} - \text{O} - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$

207- الناتج العضوي من تفاعل (ساخن / KOH) مع $\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ هو:

أ. $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2$ ب. $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2\text{OH}$ ج. $\text{CH}_3\text{CH} - \text{CH}_3$ د. $\text{CH}_3 - \underset{\text{OH}}{\text{C}} - \text{CH}_3$

208: مركبات عضوية لها الصيغة الجزيئية (C₃H₆O₂) واحد منها يتفاعل مع (Na₂CO₃) ويسبب تصاعد غاز (CO₂) الصيغة البنائية للمركب الذي يتفاعل مع (Na₂CO₃) هي :

- أ- HCOOCH₂CH₃ ب- CH₃COOCH₃ ج- CH₃CH₂COOH د- CH₃CH₂CH₂OH

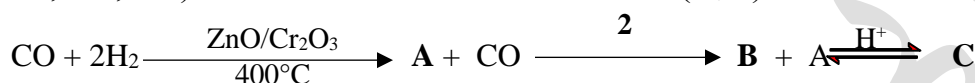
209: يحضر المركب CH₂=CH₂ , بإحدى الطرق الآتية :

- أ- هدرجة الالكان ب- الاستبدال في الكحول ج- طريقة التكسير الحراري د- اختزال الديهايد

210: يحضر ثنائي ايثيل ايثر صناعياً بإحدى الطرق الآتية :

- أ- تسخين الايثانول مع هاليد الكيل أولي ب- تفكك الاستر في وسط القاعدي
ج- تسخين الايثانول مع حمض الكبريتيك المركز د- تسخين هاليد الكيل أولي مع الكحول

*سؤال:- المخطط الآتي يوضح تحضير المركبات العضوية (B,A) صناعياً بالاعتماد عليه أجب عن الفقرات (213,212,211)



211: الصيغة الجزيئية للمركب (A) هي :

- أ- HCHO ب- CH₃OCH₃ ج- CH₃COOH د- CH₃OH

212: الصيغة الجزيئية للمركب (B) هي :

- أ- CH₃COOH ب- CH₃CH₂OH ج- CH₃OH د- CH₂O

213: العامل المساعد المشار إليه بالرقم (2) هو :

- أ- 300°C/Cu ب- Ni/50°C ج- NaBH₄/H₃O⁺ د- Rh-I

**سؤال:- إذا كان مقدار النقصان في طاقة المعقد المنشط بعد استخدام العامل المساعد يساوي 1/3 طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي و 1/5 طاقة التنشيط للتفاعل العكسي , فإذا علمت أن |ΔH| = 60KJ , أجب عن الفقرات (214 – 217) :

214: طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون وجود العامل المساعد تساوي (KJ) :

- أ- 120 ب- 80 ج- 60 د- 150

215: إذا كانت طاقة وضع المواد المتفاعلة تساوي (80KJ) فإن طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد تساوي (KJ) :

- أ- 140 ب- 170 ج- 100 د- 110

216: طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد تساوي (KJ):

أ- 90

ب- 60

ج- 120

د- 70

217: طاقة الوضع المواد الناتجة (KJ) تساوي:

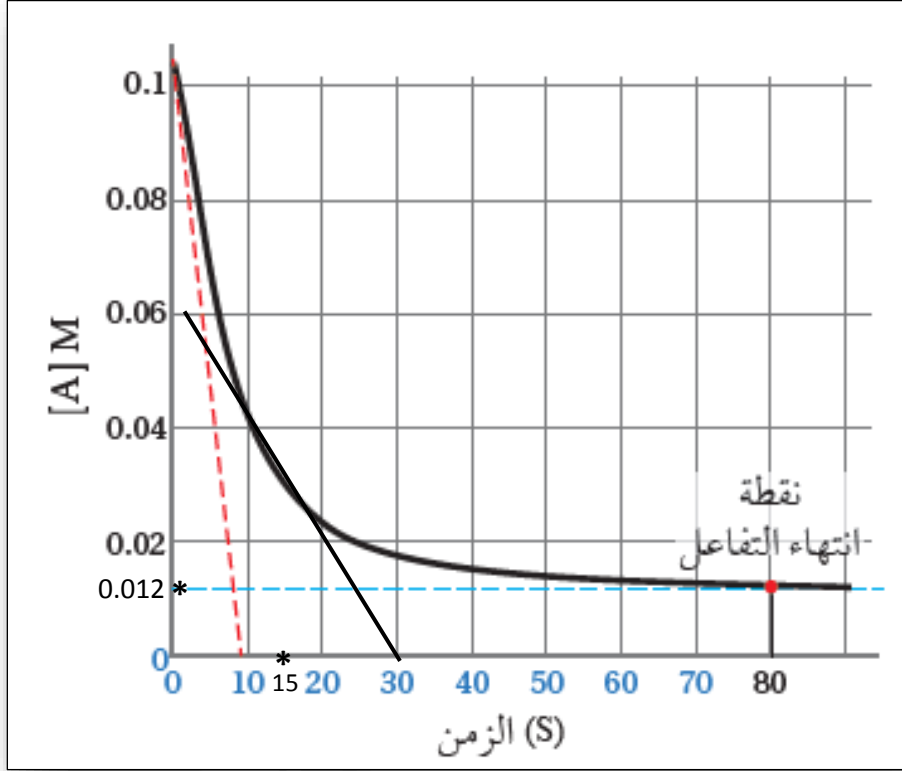
أ- 30

ب- 60

ج- 70

د- 20

**سؤال:- يمثل الشكل المجاور منحنى سرعة التفاعل لتغير تركيز مادة متفاعلة (A) مقابل الزمن بالاعتماد عليه , أجب عن الفقرات (218 – 220) :



218: قيمة السرعة الابتدائية للتفاعل بوحدة (M/S) تساوي :

أ- 0.1

ب- 0.012

ج- 0.01

د- 10

219: قيمة السرعة المتوسطة للمادة (A) بوحدة (M/S) تساوي :

أ- 0.012

ب- 0.0011

ج- 0.0002

د- 0.01

220: قيمة السرعة اللحظية عند الزمن (15 S) بوحدة (M/S) تساوي:

أ- 0.002

ب- 0.03

ج- 0.02

د- 0.04

**** سؤال ****: ادرس المعلومات الآتية للقواعد الافتراضية (A,B,C) المتساوية التركيز، ثم أجب عن الأسئلة (221-225):-

- تركيز $[OH^-]$ في محلول A أعلى منه في محلول B
- قيمة K_b للقاعدة B أقل من قيمة K_b للقاعدة C
- محلول الملح $CHCl$ أكثر قدرة على التميّه من محلول الملح $AHCl$ عند التركيز نفسه

س221. الترتيب الصحيح للحموض المرافقة للقواعد (A,B,C) وفقاً لقوتها:-

- أ- $AH^+ < BH^+ < CH^+$
- ب- $BH^+ < CH^+ < AH^+$
- ج- $BH^+ < AH^+ < CH^+$
- د- $AH^+ < CH^+ < BH^+$

س222. القاعدة التي لها أعلى قيمة PH:-

- أ- AH^+
- ب- B
- ج- A
- د- C

س223. الحمض المرافق الذي له أعلى قيمة PH:-

- أ- AH^+
- ب- BH^+
- ج- CH^+
- د- B

س224. تؤدي اضافة الملح $CHCl$ إلى محلول القاعدة C إلى:-

- أ- نقصان $[H_3O^+]$ في المحلول
- ب- زيادة تأين القاعدة C
- ج- نقصان تأين القاعدة C
- د- زيادة قيمة PH في المحلول

س225. عند تفاعل القاعدة B مع AH^+ فأى العبارات الآتية صحيحة:-

- أ- ناتج التفاعل $A + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليمين
- ب- ناتج التفاعل $A + B$ ويزاح الاتزان نحو اليمين
- ج- ناتج التفاعل $AH^+ + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليسار
- د- ناتج التفاعل $A + BH^+$ ويزاح الاتزان نحو اليسار

**** سؤال ****: محلول منظم مكون من الحمض تركيزه $[CH_3COOH] = 0.40 M$ والملح CH_3COONa مجهول التركيز وكانت قيمة $PH = 4.7$ للمحلول وقيمة $K_a = 2 \times 10^{-5}$ أجب عن (226 و 228) :- ($\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$)

س226. تركيز الملح $[CH_3COONa]$ تساوي:-

- أ- $0.5 M$
- ب- $0.16 M$
- ج- $0.6 M$
- د- $0.4 M$

س227. كتلة (NaOH) الصلب التي يجب اذابتها في (500mL) من المحلول المنظم لتصبح قيمة PH للمحلول تساوي (PH=5) علماً بأن الكتلة المولية ($Mr(NaOH) = 40g/mol$)

- أ- $0.13 g$
- ب- $0.26 g$
- ج- $0.65 g$
- د- $2.6 g$

س228. إذا علمت أن (HA و HX) حمضان افتراضيان ضعيفان متساويان في التركيز ، وقيمة PH للحمض HA أكبر من قيمة PH للحمض HX ، فإن العبارة الصحيحة هي :

أ. $[H_3O^+]$ لمحلول الحمض HX أكبر منه في محلول الحمض HA .

ب. الحمض HA أقوى من الحمض HX .

ج. $[OH^-]$ للحمض HX أكبر منه في الحمض HA .

د. قيمة K_a للحمض HA أكبر من قيمة K_a للحمض HX .

****سؤال 229:** أذيبت كتلة مجهولة من (KOH) في كمية من الماء فأصبح حجم المحلول (600 ml) ، فإذا لزم لمعادلة (25 ml) من هذا المحلول (30 ml) من محلول (HNO₃) تركيزه (0.25 M) فإن كتلة (KOH) المذابة بالغرام ، علماً بأن الكتلة المولية (Mr (KOH) = 56g/ mol)

د. 5.04

ج. 16.08

ب. 10.08

أ. 8.04

****سؤال :-** يبين الجدول المجاور ، محاليل لحموض وقواعد وأملاح لها نفس التركيز (0.01 M)

ومعلومات عن كل منها ، ادرسه جيداً وأجب عن الفقرات (235-230)

علماً أن Log2=0.3 . Log2.5 = 0.4

Log 5 = 0.7 . Log3 = 0.48

230. الملح الاقل تميها هو :

ب. N₂H₅Cl

أ. CH₃NH₃Cl

د. NH₄Cl

ج. C₂H₅NH₃Cl

231. الحمض الأضعف هو:

ب. C₂H₅NH₃⁺

أ. NH₄⁺

ج. CH₃NH₃⁺

د. N₂H₅⁺

232. قيمة Ka للحمض C₆H₅COOH تساوي :

ب. 6.4 × 10⁻⁵

أ. 4.6 × 10⁻⁵

ج. 3.2 × 10⁻⁵

د. 2.3 × 10⁻⁵

233. أحد الآتية زوج مترافق في معادلة تفاعل CH₃NH₂ مع HSO₃⁻ :

أ. CH₃NH₃⁺ / HSO₃⁻

ب. CH₃NH⁻ / CH₃NH₂

ج. H₂SO₃ / HSO₃⁻

د. HSO₃⁻ / SO₃⁻²

234. قيمة PH محلول N₂H₄ تركيزه 0.04 M تساوي :

ب. 10

د. 11.8

د. 11.3

أ. 10.3

المعلومات

المحلول

[OH⁻] = 1.25 × 10⁻¹¹ M

C₆H₅COOH

[HCOO⁻] = 1 × 10⁻³ M

HCOOH

K_b = 1 × 10⁻⁸

NH₂OH

[N₂H₅⁺] = 1 × 10⁻⁴ M

N₂H₄

POH = 8.3

CH₃NH₃Cl

POH = 8.9

NH₄Cl

[H₃⁺O] = 1 × 10⁻⁶ M

C₂H₅NH₃Cl

[OH⁻] = 6 × 10⁻¹⁰ M

N₂H₅Cl

235. كتلة NH_2OH اللازمة لتحضير محلول منها حجمه (2L) ورقمه الهيدروجيني $\text{PH} = 9.6$ ، علماً أن الكتلة المولية $\text{NH}_2\text{OH} = 33\text{g mol}$

أ. 5.28 ب. 4.125 ج. 10.56 د. 8.88

****سؤال:** عند دراسة الخصائص الكيميائية للفلزات الافتراضية (A , B , C , D , E , Q) وجميعها تكوّن أيونات ثنائية موجبة في محاليلها المائية ، تم الحصول على النتائج الآتية :

- يزداد تركيز الأيون Q^{+2} في الخلية الجلفانية (A / Q) .
- الأيون D^{+2} اضعف كعامل مؤكسد من الأيون C^{+2} .
- لا يمكن حفظ أحد أملاح الفلز B في وعاء مصنوع من الفلز E .
- الفلز Q يحرر غاز الهيدروجين من محاليله الحمضية .
- لا يمكن ترسيب العنصر A من محاليل أملاحه بواسطة العنصر D .
- تترسب ذرات العنصر Q عند وضع قطعة من الفلز B في محلول أحد أملاح الفلز Q .
- يمكن حفظ محلول (HCl) في وعاء من الفلز (A) .

**** أجب عن الفقرات (236-239)**

236- العامل المختزل الأقوى هو :

أ. C ب. E ج. D د. Q

237. الفلز الذي لا يذوب في محلول HCl المخفف ولا يختزل أيونات D^{+2} :

أ. C ب. A ج. Q د. E

238. الفلزان اللذان يكونا خلية جلفانية لها أكبر جهد في الظروف المعيارية :

أ. E / Q ب. B / C ج. Q / D د. E / C

239. العنصر الذي يمكن أن يتأكسد بأيونات D ولا يمكن أن يتأكسد بأيونات Q :

أ. A ب. B ج. E د. C

**** سؤال **** : يتم استخدام كل من الفلزات الآتية (A , B , X , D , G) وتكون أيونات ثنائية موجبة مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1M) لعمل خلية غلفانية مع القطب (Cd) ومحلول أحد أملاحه (Cd^{+2}) في الظروف المعيارية ، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة من (240 إلى 248):

س240. العامل المؤكسد الأقوى هو :

- أ- G^{+2} ب- D^{+2}
ج- A^{+2} د- B^{+2}

س241. العامل المختزل الأقوى هو :

- أ- G ب- D
ج- A د- X

| اتجاه سريان الالكترونات | E° (V) | قطب الخلية الغلفانية | | |
|----------------------------|-----------|-------------------------|----|-----|
| | | | من | إلى |
| | 1.26 | A - Cd | A | Cd |
| | 0.13 | B - Cd | B | Cd |
| | 0.36 | X - Cd | X | Cd |
| | 0.78 | D - Cd | D | Cd |
| | 1.97 | G - Cd | G | Cd |

س242. الفلزين اللذين يمكن استخدامهما للحصول على خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما

- أ- A / G ب- X / A
ج- B / X د- D / G

س243. أي من الفلزات يمكن استخدامها لصنع أوعية لحفظ محاليل أملاح العنصر (Cd) :

- أ- A / G ب- B / X ج- D / B د- X / A / G

س244. أيونات (A^{+2}) تستطيع أكسدة العنصر :

- أ- X ب- G ج- Cd د- D

س245. العامل المؤكسد الذي يؤكسد العنصر (G) ولا يؤكسد العنصر (X) هو :

- أ- A^{+2} ب- Cd^{+2} ج- B^{+2} د- D^{+2}

س246. ما العامل المختزل الذي يسبب اختزال (Cd^{+2}) ولا يسبب اختزال أيونات (A^{+2}) :

- أ- D ب- X ج- B د- G

س247. ما الفلز الذي لا يسبب اختزال (X^{+2}) ولا يسبب اختزال (B^{+2}) هو :

- أ- D ب- Cd ج- A د- G

س248. العبارة الخاطئة من العبارات الآتية التي تصف ما يحدث في بطارية ايون الليثيوم خلال عملية شحن البطارية، هي:

- (أ) تتأكسد أيونات الكوبلت Co^{+3} إلى Co^{+4}
(ب) يمثل أكسيد الكوبلت CoO_2 قطب المهبط في أثناء الشحن
(ج) تختزل أيونات الليثيوم Li^{+}
(د) تتحرك أيونات الليثيوم Li^{+} باتجاه نصف خلية الجرافيت

**** سؤال **:** المعلومات الآتية تتعلق بالعناصر ذات الرموز الافتراضية الآتية (A, B, C, D) وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبة في محاليلها، ادرسها جيداً، ثم أجب عن الأسئلة (من 249 إلى 252) :

د- لا يمكن تحريك محلول $A(NO_3)_2$ بملعقة من C

هـ- جهد الخلية المعياري للخلية الجلفانية المكونة من (C و B) أقل من جهد الخلية المعياري للخلية الجلفانية المكونة من (D و B)، وقد لوحظ في الخليتين نقص في كتلة القطب B

و- لوحظ عند تحليل محلول كل من ABr_2 و $CDBr_2$ كهربائياً تصاعد غاز H_2 عند المهبط في المحلول الأول، وترسب D عند المهبط في المحلول الثاني

س249: ترتيب العناصر (A,B,C,D) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

أ- $D > A > C > B$ ب- $B > C > A > D$

ج- $B > C > D > A$ د- $A > D > B > A$

س250: العامل المؤكسد الأقوى هو :

أ- D^{+2} ب- B^{+2} ج- A^{+2} د- C^{+2}

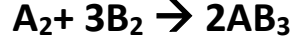
س251: حدد فلزين لصنع خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد :

أ- B/C ب- B/A ج- B/D د- A/D

س252: محلول الايون الموجب للفلز الذي يمكن حفظة في أي من أوعية الفلزات هو :

أ- D^{+2} ب- A^{+2} ج- B^{+2} د- C^{+2}

**** سؤال **:** البيانات الآتية تتعلق بالتفاعل :



- المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة (80 K j)

- طاقة تنشيط التفاعل العكسي بوجود العامل المساعد (30 k j)

- طاقة وضع المعقد المنشط بدون وجود العامل المساعد (200 K j)

- الانخفاض في طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بعد استعمال العامل المساعد (25 K j)

إعتماداً على ما سبق أجب عن الفقرات (253-255).

253- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون وجود العامل المساعد تساوي (K j) :

أ- 75 ب- 120 ج- 85 د- 95

254- طاقة وضع المواد الناتجة تساوي (k j) :

أ- 120 ب- 15 ج- 145 د- 50

255- قيمة ΔH للتفاعل تساوي (K j) :

أ- (-55) ب- (+45) ج- (+55) د- (+65)

256- في التفاعل: $2\text{N}_2\text{O}_{5(g)} \rightarrow 4\text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ جمعت البيانات الآتية فيما يتعلق بحجم غاز O_2 الناتج في فترات زمنية محددة

| Time (s) | 0 | 600 | 1200 | 2400 | 3000 | 3600 | 4200 | 4800 |
|---------------------------------------|---|-----|------|------|------|------|------|------|
| $[\text{O}_2] \times 10^{-3}\text{M}$ | 0 | 2.1 | 3.6 | 5.7 | 6.4 | 6.8 | 7.2 | 7.5 |

فإن سرعة انتاج غاز NO_2 في الفترة 3000 – 3600 s تساوي :

أ - $6.7 \times 10^{-7} \text{ M/s}$ ب - $1.3 \times 10^{-6} \text{ M/s}$

ج - $2.7 \times 10^{-6} \text{ M/s}$ د . $3.4 \times 10^{-7} \text{ M/s}$

257. في التفاعل الافتراضي: $\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ ، وجد لدى مضاعفة تركيز B_2 ثلاث مرات مع ثبوت تركيز A_2 أن سرعة التفاعل تتضاعف 9 مرات، إذا علمت أن ثابت السرعة K لهذا التفاعل يساوي $2 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ فإن العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية هي:

أ- قانون السرعة لهذا التفاعل هو : $R = k[\text{A}_2][\text{B}_2]^2$

ب - تتضاعف سرعة التفاعل 4 مرات لدى مضاعفة تركيز كل من A_2 و B_2 مرتين.

ج - الرتبة الكلية للتفاعل تساوي 4.

د - سرعة التفاعل تساوي $2 \times 10^{-6} \text{ M/s}$ عندما يكون $[\text{B}_2] = [\text{A}_2] = 0.1 \text{ M}$

****سؤال :** يتضمن الجدول الآتي بيانات تتعلق بتفاعل الغازات $\text{A} + 2\text{B} + 3\text{C} \rightarrow \text{Products}$ عند درجة حرارة معينة:

| رقم التجربة | $[\text{A}] \text{ M}$ | $[\text{B}] \text{ M}$ | $[\text{C}] \text{ M}$ | السرعة الابتدائية M/s |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 2.1×10^{-2} |
| 2 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 4.2×10^{-2} |
| 3 | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 1.26×10^{-1} |
| 4 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 2.1×10^{-2} |
| 5 | 0.6 | W | 0.8 | 2.52×10^{-1} |

- أجب عن الفقرات (258-261)

258- قانون السرعة لهذا التفاعل هو:

أ - $R = k[\text{A}][\text{B}][\text{C}]$

ب - $R = k[\text{A}][\text{C}]$

ج - $R = k[\text{A}]^2[\text{B}]$

د . $R = k[\text{A}][\text{B}]$

259- قيمة w في تجربة رقم 5 تساوي

أ - 0.8 M ب - 0.6 M ج - 0.4 M د - 1 M

260 - لدى تقليل حجم وعاء التفاعل إلى النصف، فإن سرعة التفاعل:

أ- تقل إلى النصف ب - تقل إلى الربع
ج - تتضاعف مرتين د - تتضاعف أربع مرات

261- أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلف بالتفاعل الماص للطاقة:

أ- E_{a1} أقل من E_{a2} ب- H_p أكبر من H_R ج - إشارة ΔH سالبة د- H_R أكبر من H_p

$A+B+C \rightarrow \text{Products}$

** سؤال : في التفاعل الافتراضي

تم مضاعفة تركيز كل من A و B و C مرتين فتضاعفت السرعة 16 مرة، وعند مضاعفة تركيز A و C ثلاث مرات مع بقاء تركيز B ثابت فتضاعفت السرعة 81 مرة، وعند مضاعفة تركيز A و B 4 مرات مع تثبيت تركيز C فتضاعفت السرعة 16 مرة أجب عن الفقرات 262-267

262- ما رتبة المادة A؟

أ- 0 ب- 1 ج- 2 د- 3

263- ما رتبة المادة B؟

أ- 0 ب- 1 ج- 2 د- 3

264- ما رتبة المادة C؟

أ- 0 ب- 1 ج- 2 د- 3

265- المواد غير العضوية المستخدمة على الترتيب عند التحضير المخبري لحمض الميثانوك $HCOOH$ من الميثان CH_4 هي:

أ- $(1.Cl_2/light \ 2.PCC/CH_2Cl_2 \ 3. K_2Cr_2O_7/H^+)$

ب- $(1.KOH \ 2.PCC/CH_2Cl_2 \ 3. K_2Cr_2O_7/H^+)$

ج- $(1.Cl_2/Light \ 2.KOH \ 3. PCC/CH_2Cl_2)$

د- $(1.Cl_2/Light \ 2.KOH \ 3. K_2Cr_2O_7/H^+)$

266- يعمل الضوء في تفاعل الألكانات مع الهالوجين X_2 على كسر الرابطة:

أ- C-C ب- C-H ج- H-H د- X-X

267- جميع المركبات الآتية تتفاعل بالحذف ما عدا:

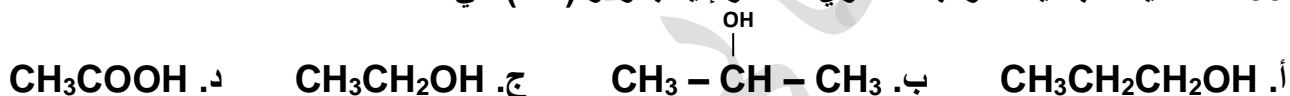
أ- CH_3CH_2OH ب- $CH_3CHBrCH_3$ ج- $CH_3CHOHCH_3$ د- CH_3CH_2Br

**** سؤال :** إذا علمت أن الرمز (E , D , C , B , A) تمثل مركبات عضوية ، حيث أن المركب (A) يتكون من (4) ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبات (C , B) وعند تفاعل (B) مع HCl ينتج المركب D ، ويتأكسد (B) بوجود (K₂Cr₂O₇) في وسط حمضي منتجاً المركب (E) الذي لا يتأكسد بمحلول تولينز . أجب عن الأسئلة من (268 إلى 272) :

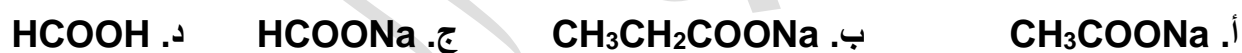
268- الصيغة البنائية للمركب العضوي المشار إليه بالرمز (A) هي :



269- الصيغة البنائية للمركب العضوي المشار إليه بالرمز (B) هي :



270- الصيغة البنائية للمركب العضوي المشار إليه بالرمز (C) هي :



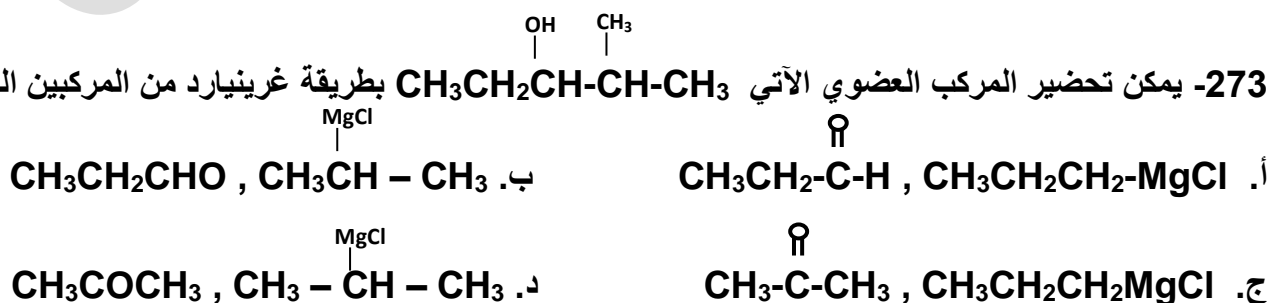
271- الصيغة البنائية للمركب العضوي المشار إليه بالرمز (D) هي :



272- الصيغة البنائية للمركب العضوي المشار إليه بالرمز (E) هي :



273- يمكن تحضير المركب العضوي الآتي $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ بطريقة غرينيارد من المركبين التاليين :



274- المركب الذي لا يمكن إجراء عملية الحذف فيه هو :

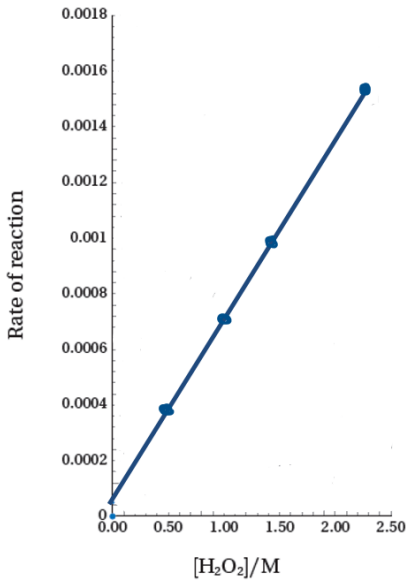


275. يحدث التفاعل: $\text{CH}_3\text{CHO} \longrightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}$ ، عند درجة حرارة معينة ، فإذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل $K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1} \cdot \text{S}^{-1}$ ، وسرعة التفاعل $1 \times 10^{-5} \text{ M} \cdot \text{S}^{-1}$ ، فإن تركيز $[\text{CH}_3\text{CHO}]$ يساوي :

- أ- 0.04 ب- 0.4 ج- 0.02 د- 0.2

السؤال الأول: يتكون هذا السؤال من سبع فقرات لكل فقرة اربع إجابات واحدة منها فقط الإجابة الصحيحة:

** الشكل البياني الاتي يخص التفاعل $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ بالاعتماد عليه أجب عما يلي (1,2,3)



276-رتبة المادة H_2O_2 تساوي:

- أ (ب) صفر ب (ب) 1 ج (ب) 2 د (ب) 3

277-سرعة التفاعل عندما يكون تركيز $[\text{H}_2\text{O}_2] = 0.5\text{M}$ تساوي

- أ (ب) 0.0004 ب (ب) 0.0006 ج (ب) 0.0008 د (ب) 0.001

278-قيمة ثابت السرعة (K) تساوي:

- أ (ب) $8 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1} \text{ S}^{-1}$ ب (ب) $8 \times 10^{-4} \text{ S}^{-1}$ ج (ب) $1.2 \times 10^{-3} \text{ S}^{-1}$ د (ب) $8 \times 10^{-4} \text{ M}^{-2} \text{ S}^{-1}$

**السؤال: لديك معادلة التفاعل الفرضي الاتية $\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{AB} + 120\text{KJ}$ وبفرض أن طاقة المواد الناتجة تساوي

(195 kJ) وأن مقدار النقص في طاقة التنشيط بعد إضافة العامل المساعد يساوي (13 KJ) وإن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي

بدون وجود العامل المساعد يساوي (137 KJ). أجب عما يلي:

279-ما مقدار طاقة وضع المواد المتفاعلة؟

280-ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الامامي بدون وجود العامل المساعد؟

281- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟

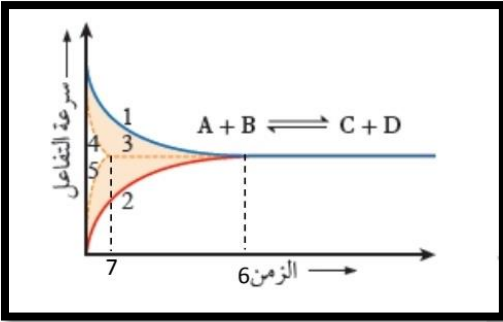
282- ما مقدار طاقة المعقد المنشط بدون وجود العامل المساعد؟

283- أيهما أسرع تكون (AB) أم تفككه؟ ولماذا؟

**السؤال : الشكل أدناه يوضح تفاعل (A مع B) لانتاج المركب (AB) وفق المعادلة الاتية: $A + B \rightleftharpoons C + D$ أجب عما يلي:

284- الى ماذا تشير الأرقام (2,4,7,3)؟

- 2
- 4
- 7
- 3

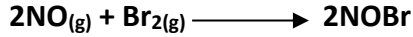


285- متى تكون سرعة التفاعل العكسي صفراً؟

286- متى يكون معدل سرعة التفاعل الامامي الأعلى؟

287- ماذا يحدث لسرعة التفاعل العكسي بعد الوصول الى وضع الاتزان؟

****السؤال :** اعتمادا على البيانات الواردة في الجدول للتفاعل:



أجب عما يلي:

288- احسب رتبة المادة NO؟

| رقم التجربة | [NO] M | [Br ₂] M | سرعة تكوين (MS ⁻¹) NOBr |
|-------------|--------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | 0.2 | 0.2 | 2.56×10^{-4} |
| 2 | 0.4 | 0.5 | 2.56×10^{-3} |
| 3 | 0.6 | 0.5 | 5.76×10^{-3} |
| 4 | 0.3 | 0.3 | ??? |

289- احسب رتبة المادة Br₂؟

290- اكتب قانون سرعة التفاعل؟

291- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل مع ذكر وحدته؟

292- ما هو أثر نقصان الضغط على الغازات (Br₂, NO) الى النصف على سرعة التفاعل؟

293- اذا تضاعفت سرعت التفاعل (36) مرة عند مضاعفة تركيز [Br₂] أربع مرات. فكم مرة يتضاعف تركيز [NO]؟

294- أبطأ سرعة تفاعل لـ (4 غم) من المغنيسيوم مع محلول HCl عندما يكون تركيزه :

أ. 0.001 مول / لتر ب. 0.01 مول / لتر ج. 0.1 مول / لتر د. 1مول/ لتر

**** سؤال :** في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (20) كيلوجول ، وطاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل لمساعدة (15) كيلوجول ، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد (150) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (25) كيلوجول . أجب عن الأسئلة من (295 ، 296 ، 297 ، 298 ، 299 ، 300)

295- قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة تساوي :

د. 110

ج. 125

ب. 105

أ. 130

296- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد :

أ. 130 ب. 125 ج. 105 د. 90

297- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد تساوي :

أ. 105 ب. 130 ج. 110 د. 125

298- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون العامل المساعد تساوي :

أ. 40 ب. 130 ج. 105 د. 125

299- التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH) تساوي :

أ. 90+ ب. -90 ج. 40 د. 130

300- إذا كانت كتلة العامل المساعد عند بدء التفاعل (2 غم) ، فإن كتلته عند نهاية التفاعل تساوي :

أ. صفر ب. 4 ج. 2 غم د. 8