



امتحان الفصل الأول
مادة الكيمياء
الفصل الدراسي الأول
منصة وتدّ التعليميّة
2025-2024



المعلم : محمد ربابعة

الصف : الثاني ثانوي العلمي

السؤال الأول يتكون هذا السؤال من نوع اختيار من متعدد من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة:

(ثابت بور = 2.18×10^{-18} / ثابت بلانك = 6.626×10^{-34} / ثابت رايبيرج = 1.1×10^{-7})

سرعة الضوء = 3×10^8 ، $Kw = 1 \times 10^{-14}$

1) النموذج أو الإفتراض الذي يشير إلى وجود خصائص موجية للإلكترون، هو:

(أ) آراء بلانك وآينشتاين (ب) نموذج بور (ج) النموذج الميكانيكي الموجي (د) نموذج رذرفورد

2) أحد الآتية يعتبر طيف مرئي :

(أ) الأشعة فوق البنفسجية (ب) أشعة الراديو (ج) الأشعة الحمراء (د) الأشعة تحت الحمراء

3) اذا امتص إلكترون ذرة الهيدروجين طاقة مقدارها 2.18×10^{-18} جول فإنه يصل إلى المستوى :

(أ) الثاني (ب) الرابع (ج) السادس (د) المستوى ∞

4) ما مقدار طاقة تآين ذرة الهيدروجين التي يتواجد إلكترونها في المدار الثالث :

(أ) 2.42×10^{-19} (ب) 2.42×10^{-22} (ج) -19.6×10^{-18} (د) 19.6×10^{-18}

5) الخاصية الفيزيائية المرتبطة بعدد الكم الفرعي، هي :

(أ) معدل البعد عن النواة (ب) الشكل العام للفلك (ج) الإتجاه الفراغي للفلك (د) السعة من الإلكترونات

6) عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس الثالث :

(أ) 3 أفلاك (ب) 6 أفلاك (ج) 9 أفلاك (د) 18 أفلاك

7) رمز المستوى الفرعي الذي يتعارض مع مبدأ باولي :

(أ) $4d^{12}$ (ب) $3s^1$ (ج) $2p^5$ (د) $4d^9$

8) عدد المستويات الفرعية المحتملة لوجود إلكترون في المستوى الرئيس الثالث، هو :

(أ) 3 مستويات (ب) 9 مستويات (ج) 12 مستوى (د) 16 مستوى

9) عنصر X لا يمتلك صفات دايا مغناطيسية، والأعداد الكمية للإلكترون الأخير في ذرته هي

{ $n = 3$, $l = 0$ } فإن هذا العنصر يمكن أن يكون في المجموعة :

(أ) IA (ب) IIA (ج) IIB (د) IB

10) اذا كانت قيمة العدد الكمي المغناطيسي ml هي (-3) فما قيمة n الممكنة لهذا الفلك :

(أ) 4 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

11) ثلاث عناصر { A , B , C } تقع في دورة واحدة وفي ثلاث مجموعات متتالية (ابتداءً من A) في الجدول الدوري، وكان العنصر C نبيل، فالعبرة الصحيحة :

أ) العنصر A أكبر حجماً من B ب) العنصر B أكبر حجماً من A

ج) العنصر أقل شحنة نواة فعالة د) العنصر B يعتبر ذرة دايا مغناطيسية

12) اذا كانت قيمة ml لأحد إلكترونات الفلك الواحد تساوي (1)، فما هي قيمة ml للإلكترون الآخر:

أ) 1 ب) 2 ج) -1 د) 0

13) ما قيم العدد الكمي الفرعي في المستوى الرئيس الرابع والتي تحوي على قيمة ml تساوي (-2) :

أ) 3 ب) 2 و 3 ج) 1 د) 1 و 2

14) اذا كان أكبر رقم يظهر لنا ل (ml) في مستوى رئيس ما هو (3) ، فما رقم هذا المستوى الرئيس:

أ) 4 ب) 1 ج) 2 د) 3

15) اذا كان أقل رقم يظهر لنا ل (ml) في مستوى رئيس ما هو (-3) ، فما رمز هذا المستوى الفرعي:

أ) s ب) f ج) p د) d

16) في ذرة ^{12}Mg ، ما عدد الإلكترونات التي لها قيم { $l = 0$, $m_s = +1/2$ } :

أ) 4 ب) 6 ج) 3 د) 8

17) في ذرة ^{12}Mg ، ما عدد الإلكترونات التي لها قيم { $ml = 0$ } :

أ) 4 ب) 6 ج) 3 د) 8

18) ما عدد الإلكترونات التي تمتلك ($n+l = 3$) في ذرة ^{11}Na :

أ) 2 ب) 6 ج) 7 د) 8

19) إذا أظهر التركيب الإلكتروني لذرة ما (7) أفلاك تحتوي إلكترونات فما يمكن أن يكون عدد الإلكترونات المنفردة لهذه الذرة :

أ) 1 ب) 0 ج) 14 د) 15

20) ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة عنصر الأيون الذي يمتلك فيه الإلكترون الأخير في المستوى الفرعي الأخير للأيون (+2) الأعداد الكمية الآتية ($3, 2, 0, +1/2$) على الترتيب :

أ) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ ب) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^3$ ج) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$ د) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^2$

21) ما أكبر عدد من الإلكترونات لها أعداد الكم ($n=6$ ، $l=2$) في ذرة ما:

أ) 18 ب) 14 ج) 10 د) 12

22) ما عدد الإلكترونات التي تمتلك الأعداد الكمية الآتية ($n=2$ ، $l=1$ ، $ml=0$) في ذرة الكلور ^{17}Cl :

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

23) إذا كان عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة العنصر (M) تساوي 7 أفلاك فما العدد الذري لذرة العنصر (M):

أ) 18 (ب) 17 (ج) 16 (د) 15

24) ما أكبر عدد من الإلكترونات يمكن أن تمتلك الأعداد الكمية ($n=2$ ، $ml=-1$) في ذرة ما ${}_{22}\text{Ti}$:

أ) 2 (ب) 6 (ج) 4 (د) 8

25) أي المستويات الفرعية أقل طاقة:

أ) $(n-2)p$ (ب) ns (ج) nf (د) $(n-3)d$

26) العنصر الذي ينتهي تركيبه الإلكتروني بالمستوى $3d$ ويمتلك 6 إلكترونات منفردة ، عدده الذري:

أ) 25 (ب) 26 (ج) 27 (د) 24

27) ما العدد الذري للعنصر B إذا كان التوزيع الإلكتروني لأيون B^{+3} ينتهي بالمستوى الفرعي $3d^3$:

أ) 23 (ب) 24 (ج) 25 (د) 27

28) إذا كانت طاقة التأين الثاني للبورون B هي 2430 كيلوجول/مول فإن طاقة التأين الثالث لها:

أ) 2016 (ب) 800 (ج) 2822 (د) 25000

29) أي من التالي يحتاج أكبر طاقة لنزع آخر إلكترون :

أ) ${}_{9}\text{F}$ (ب) ${}_{11}\text{Na}^{+1}$ (ج) ${}_{12}\text{Mg}^{+2}$ (د) ${}_{10}\text{Ne}$

30) أي ذرات العناصر الآتية لها أكبر حجم ذري:

أ) ${}_{5}\text{B}$ (ب) ${}_{4}\text{Be}$ (ج) ${}_{12}\text{Mg}$ (د) ${}_{13}\text{Al}$

31) ما المستوى الفرعي الذي ينتهي به التركيب الإلكتروني لعنصر يقع في الدورة الخامسة والمجموعة السادسة $6B$:

أ) $5d^4$ (ب) $4d^4$ (ج) $4d^6$ (د) $5d^6$

32) تُمثل القيم الآتية طاقات التأين الأول لأربعة عناصر متتالية العدد الذري وأحد هذه العناصر ${}_{15}\text{P}$ ، (1256 / 999 / 1012 / 786) كيلو جول/مول ، فما قيمة طاقة التأين الأول للفسفور ${}_{15}\text{P}$:

أ) 1256 (ب) 999 (ج) 1012 (د) 786

33) ما عدد الكم المغناطيسي للإلكترون الأخير في ذرة ${}_{19}\text{K}$:

أ) 0 (ب) $+\frac{1}{2}$ (ج) 2 (د) 1

34) أي القواعد الآتية تُفسر امتلاك النيتروجين ثلاثة إلكترونات مُنفردة :

أ) باولي (ب) هوند (ج) أوفباو (د) بلانك

35) إذا كانت قيم طاقة التأين الأربع الأولى لعنصر من العناصر الممثلة هي على الترتيب :

(900 / 1430 / 4030 / 25022) كيلو جول/مول ، ما رقم مجموعة هذا العنصر :

أ) IA (ب) IIA (ج) IIIA (د) IVA

36) أي المجموعات الآتية من العناصر مرتبة ترتيباً صحيحاً فيما يتعلق بالصفات الفلزية
(13Al , 17Cl , 16S , 12Mg) :

أ) $Cl > S > Mg > Al$ (ب) $Mg > S > Al > Cl$ (ج) $Al > Mg > S > Al$ (د) $Mg > Al > S > Cl$

37) سبب انخفاض طاقة التأين الأول للعناصر الممثلة عند الإنتقال من اليمين إلى اليسار في الدورة الواحدة هو :

أ) زيادة الحجم الذري (ب) نقصان الحجم الذري

ج) زيادة شحنة النواة الفعالة (د) زيادة الكهروسلبية

38) أي الآتية ليست من خواص العناصر الإنتقالية الرئيسية في الدورة الرابعة:

أ) موصلة للحرارة والكهرباء (ب) ذات كثافة مرتفعة نسبياً

ج) تعدد حالات التأكسد لها (د) درجات انصهارها منخفضة نسبياً

39) أي العناصر الافتراضية الآتية تمتلك أكثر من عدد تأكسد:

أ) $20Y$ (ب) $35M$ (ج) $25X$ (د) $15Z$

40) أي الآتية يستطيع مفهوم "تداخل الأفلاك الذرية البسيطة" تفسيره :

(C=6 / N=7 / Be=4 / H=1)

أ) تكوّن جزيء H_2 (ب) تكوّن جزيء BeH_2

ج) عدد روابط مركب CH_4 (د) تكوّن جزيء NH_3

41) ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في المركب الناتج من اتحاد العنصرين الافتراضيين

($15Z$ و $17X$) :

أ) $sp^2 - sp^2$ (ب) $sp^2 - p$ (ج) $sp - p$ (د) $sp^3 - p$

42) ما قيمة الزاوية المتوقعة بين الروابط في الجزيء PH_3 إذا علمت أن الأفلاك المشتركة في تكوين

الرابطة $P - H$ هي p, s :

أ) 104.5° (ب) 109.5° (ج) 90° (د) 107°

43) أي الجزيئات الآتية يمتلك شكل هرم ثلاثي القاعدة : ($6C / 1H / 5B / 15P / 16S$)

أ) H_2S (ب) BH_3 (ج) PH_3 (د) CH_4

44) أي العبارات الآتية غير صحيحة فيما يتعلق بالأفلاك المهجنة من نوع sp^3 :

أ) متماثلة في الطاقة (ب) متماثلة في الشكل

ج) متماثلة في الإتجاه الفراغي (د) متماثلة في الحجم

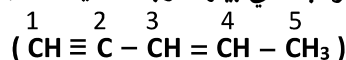
45) أي الجزيئات الآتية تحتوي على رابطة باي : (${}^6\text{C} / {}^7\text{N} / {}^9\text{F}$)

أ) F_2 (ب) CF_4 (ج) NF_3 (د) N_2F_2

46) أي الجزيئات الآتية يكون فيه تهجين الذرة المركزية من نوع sp^3 : (${}^6\text{C} / {}^{15}\text{P} / {}^5\text{B} / {}^4\text{Be} / {}^{17}\text{Cl}$)

أ) BeCl_2 (ب) BCl_3 (ج) PCl_3 (د) C_2Cl_4

47) أي من ذرتي الكربون في المركب الآتي بينهما رابطة سيغما ناتجة من تداخل الفلكين sp مع sp^2 :

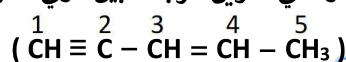


أ) 1 و 2 (ب) 2 و 3 (ج) 3 و 4 (د) 1 و 5

48) أي الجزيئات الآتية يكون فيه تهجين الذرة المركزية من نوع sp^2 : (${}^6\text{C} / {}^{15}\text{P} / {}^{13}\text{Al} / {}^4\text{Be} / {}^{17}\text{Cl}$)

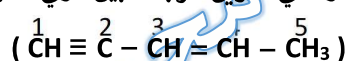
أ) BeCl_2 (ب) AlCl_3 (ج) PCl_3 (د) C_2Cl_4

49) ما الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون 2 و 3 في الجزيء الآتي :



أ) $\text{sp}^3 - \text{sp}^2$ (ب) $\text{sp}^3 - \text{sp}^3$ (ج) $\text{sp} - \text{sp}$ (د) $\text{sp}^3 - \text{sp}$

50) ما الأفلاك المتداخلة المشاركة في تكوين الرابطة بين ذرتي الكربون 2 و 3 في الجزيء الآتي :



أ) $\text{sp} - \text{sp}^2$ (ب) $\text{sp} - \text{sp}^3$ (ج) $\text{sp} - \text{sp}$ (د) $\text{sp}^3 - \text{sp}^2$

51) في أي من الجزيئات الآتية تكون قيمة الزاوية بين الروابط هي الأصغر:

أ) CO_2 (ب) NH_3 (ج) H_2O (د) CH_4

52) ما رتبة الرابطة التساهمية في جزيء CO_2 :

أ) أحادية (ب) ثنائية (ج) ثلاثية (د) رباعية

53) أحد الآتية من التداخلات بين الأفلاك في جزيء HCP غير موجودة : (${}^6\text{C} / {}^{15}\text{P} / {}^1\text{H}$)

أ) $\text{p} - \text{s}$ (ب) $\text{sp} - \text{p}$ (ج) $\text{p} - \text{p}$ (د) $\text{sp} - \text{s}$

54) ما نوع الأفلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء الماء H_2O حسب نظرية رابطة التكافؤ :

أ) $\text{s} - \text{p}$ (ب) $\text{p}_y - \text{p}_y$ (ج) $\text{p}_x - \text{p}_x$ (د) $\text{s} - \text{sp}^3$

55) أي الجزيئات الآتية استطاعت نظرية رابطة التكافؤ تفسير الترابط فيها بالإعتماد على تداخل الأفلاك

الذرية دون تهجين : (${}^6\text{C} / {}^1\text{H} / {}^{35}\text{Br} / {}^4\text{Be} / {}^5\text{B}$)

أ) BeH_2 (ب) BH_3 (ج) Br_2 (د) CH_4

56) عدد الأفلاك المهجنة في تهجين sp^2 :

أ) 4 (ب) 3 (ج) 2 (د) 1

57) بالإعتماد على الجدول المجاور، ما الرابطة التي لها أقل طاقة:

H-I	H-Br	H-Cl	H-F	الرابطة
1.609	1.415	1.275	0.917	طول الرابطة (انجستروم)

أ) HF ب) HCl ج) HBr د) HI

58) الشكل الفراغي لجزيء ما صيغته العامة M_2X ويمتلك العنصر M زوجان من الإلكترونات غير الرابطة:

أ) مثلث مستو ب) هرم ثلاثي ج) خطي د) منحن

59) في أي من الجزيئات الآتية تكون قوة تداخل الفلك الأعلى حسب نظرية الأفلاك المهيمنة:

أ) CO_2 ب) NH_3 ج) H_2O د) C_2H_4

60) ما نوع التهجين في الذرة المركزية في الجزيء ZO_2 علماً أن زاوية O-Z-O تساوي تقريباً 119° :

أ) sp^2 ب) dsp^2 ج) sp د) sp^3

61) ما تهجين ذرة الكربون في أحد مركباته إذا علمت أنها كوّنت رابطة باي واحده وثلاثة روابط سيغما:

أ) sp^2 ب) dsp^2 ج) sp د) sp^3

62) أحد الرموز الآتية مقبول عند إجراء التوزيع الإلكتروني:

أ) $5f^{13}$ ب) $3d^{11}$ ج) $2d^8$ د) $3d^4$

63) لديك قيم طاقات التأيّن الستة الأولى لأحد العناصر:

(1012 - 1911 - 2911 - 4955 - 6955 - 21500) كيلو جول/مول فإن عدد الإلكترونات المنفردة:

أ) 5 ب) 3 ج) 2 د) 1

64) أي التوزيعات الإلكترونية الآتية لا تتفق مع مبدأ باولي:

أ) $1s^2 2s^2 2p^1$ ب) $1s^2 2s^2 2d^7$ ج) $1s^2 2s^2 2p^7$ د) $1s^2 2s^2 2p^1 3s_1$

65) لديك العناصر الافتراضية الآتية (Q, W, E, R) المرتبة حسب العدد الذري تصاعدياً من R إلى Q، وتقع جميعاً في الدورة الرابعة، للعنصر E صفات دايامغناطيسية، والعنصر Q عنصر انتقالي، فما العدد الذري للعنصر W:

أ) 20 ب) 19 ج) 21 د) 22

66) السعة القصوى من الإلكترونات لمستوى الطاقة الرئيسي الذي يحوي مستوى طاقة فرعي واحد يساوي:

أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3

67) ما هو التركيب الإلكتروني للأيون $^{25}Mn^{+2}$:

أ) $[Ar] 4s^2 3d^3$ ب) $[Ar] 4s^2 3d^7$ ج) $[Ar] 3d^3$ د) $[Ar] 3d^5$

68) أحد الأتية يعتبر من الحموض الضعيفة:

أ) H_2SO_4 (ب) HNO_3 (ج) $HClO_3$ (د) HI

69) المادة التي لا تسلك سلوكاً أمفوتيرياً في تفاعلاتها:

أ) HCO_3^- (ب) HSO_3^- (ج) HSO_2^- (د) HCO_2^-

70) الزوج المتلازم من الحمض والقاعدة (H_2O / H_3O^+) ناتج من تفاعل:

أ) $H_2O + CN^-$ (ب) $HCO_2^- + H_2O$ (ج) $H_2CO_3 + H_2O$ (د) $H_2O + C_5H_5N$

71) عند تفاعل القاعدة الملازمة للحمض ($HOCl$) مع الحمض المتلازم للقاعدة (HSO_3^-) فإن أحد نواتج التفاعل:

أ) $HOCl_2$ (ب) HSO_3^- (ج) H_2SO_3 (د) OCl^-

45) الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدرينيوم (H_3O^+) هو:

أ) F^- (ب) HBr (ج) NH_4^+ (د) Na^+

- ادرس المعلومات الآتية لمحاليل قواعد افتراضية قوية (A, B, C, D) ثم أجب عن الفقرات (72 و 73)

- قيمة (pH) القاعدة B أقل من (pH) للقاعدة C .
- الحمض المتلازم $[CH^+]$ أقوى من الحمض المتلازم $[AH^+]$.
- عند عمل معايرة لجميع القواعد (A, B, C, D) بنفس التركيز مع الحمض القوي HCl احتاجت القاعدة D أقل حجم من الحمض حتى وصلت الى نقطة التعادل مقارنة مع باقي القواعد (A, B, C).

72) محلول القاعدة الأعلى تأيناً في الماء:

أ) A (ب) B (ج) C (د) D

73) ينتج عند تفاعل الحمض المرافق للقاعدة الأضعف مع الماء:

أ) $A + H_3O^+$ (ب) $D + H_3O^+$ (ج) $CH^+ + OH^-$ (د) $BH^+ + OH^-$

74) تفسير سلوك أحد الأتية كان سبباً في قصور تعريف أرهينيوس للحمض والقاعدة:

أ) $LiOH$ (ب) N_2H_4 (ج) HI (د) CH_3COOH

75) المادة التي حمض فقط وفق لويس من الأتية، هي:

أ) $B(OH)_3$ (ب) H_2O (ج) Cl^{2-} (د) NH_3

76) إذا تغيرت pH من 4 إلى 3 فإن تركيز أيون الهيدرينيوم $[H_3O^+]$ في المحلول:

أ) يقل بمقدار 100 (ب) يقل بمقدار 10 (ج) يزداد بمقدار 100 (د) يزداد بمقدار 10

77) إذا تضاعفت تركيز $[H_3O^+]$ بمقدار 100 ضعف فإن pH:

أ) يقل بمقدار 2 (ب) يقل بمقدار 1 (ج) يزداد بمقدار 100 (د) يزداد بمقدار 2

78) كم تقل قيمة pOH عند مضاعفة تركيز الـ [OH⁻] بمقدار مئة ألف مرة :

أ) 5 ب) 3 ج) 3.5 د) 5.3

79) احسب كتلة NaOH عند تعادله مع 200 ml من الحمض HBr الذي يمتلك درجة حموضة مقدارها 4.4 إذا علمت أن (M.r_{NaOH} = 40 g/mol) و (Log 4 = 0.6) :

أ) 3.2 × 10⁻⁴ g ب) 4 × 10⁻⁵ g ج) 8 × 10⁻⁶ g د) 40 × 10⁻⁵ g

80) عند اذابة الحمض HNO₃ في (0.5 لتر) من الماء النقي تغيرت pH بمقدار 3 ، فإن عدد مولات الحمض HNO₃ يساوي :

أ) 1 × 10⁻⁵ ب) 1 × 10⁻⁴ ج) 5 × 10⁻⁵ د) 5 × 10⁻⁴

81) الحمض الأقوى من بين الآتية هو الذي له :

أ) [H₃O⁺] = 4 × 10⁻⁴ ب) [OH⁻] = 5.5 × 10⁻⁴ ج) pH = 3.5 د) pOH = 13.3

82) أحد المحاليل الآتية تستخدم للتعاقد مع LiOH :

أ) KCl ب) N₂H₄ ج) HCl د) H₂O

83) المحلول الذي له أعلى درجة حموضة:

أ) KB ب) HCN ج) HI د) N₂H₅Cl

84) الحمض والقاعدة المكونان للملح KOCl ، هما:

أ) KOH/HCl ب) K⁺/Cl⁻ ج) KOH/HOCl د) KO/HCl

85) المحلول الذي يصلح كمحلول منظم:

أ) HCN/CN⁻ ب) HCl/NaCl ج) HNO₂/NaNO₃ د) HClO₄/KClO₄

86) في التفاعل المتزن الآتي: C₅H₅N + H₂O ⇌ C₅H₅NH⁺ + OH⁻ تؤدي إضافة بلورات من الملح C₅H₅NCl إليه إلى:

أ) زيادة [H₃O⁺] ب) نقصان [C₅H₅NH⁺] ج) زيادة [OH⁻] د) نقصان pOH

87) أي الأملاح الآتية أقل تميهاً (KA/ KB/ KC/ KD) إذا علمت أن ترتيب قوة أحماضها : HC > HA > HD > HB :

أ) KD ب) KC ج) KB د) KA

88) محلول مكون من الحمض HClO₂ والملح NaClO₂ فيه نسبة تركيز الحمض الى الملح تساوي (0.1 M) و (Ka = 1.5 × 10⁻²) , فإن تركيز [H₃O⁺]:

أ) 1.5 × 10⁻¹ ب) 1.5 × 10⁻² ج) 1.5 × 10⁻³ د) 1.5 × 10⁻⁴

89) أحد الأملاح الآتية تتميّه في الماء وتعمل على خفض قيمة pOH للمحلول:

أ) KBr ب) LiCN ج) NaI د) N₂H₅Cl

90) تفسير سلوك أحد الأتية كان سبباً في قصور تعريف برونستد ولوري للحمض والقاعدة:

أ) Be(OH)₃ ب) N₂H₄ ج) HI د) CH₃COOH

91) المحلول الذي له أقل درجة حموضة:

أ) KBr ب) HCN ج) HI د) N₂H₅Cl

92) أي من اللاتية يمكن إضافته إذا أردنا زيادة تفكك القاعدة NH₃ في الماء:

أ) HCl ب) NaF ج) KOH د) KNO₃

93) الحمض المكوّن للملح KHS هو:

أ) HS⁻ ب) S²⁻ ج) HCN د) H₂S

94) أي الحالات الآتية تزداد عندها قيمة pH للمحلول:

أ) إضافة ملح KCl لمحلول HCl ب) إضافة ملح NaF لمحلول CH₃COOH

ج) إضافة ملح NH₄NO₃ لمحلول HCl د) إضافة ملح NH₄Cl لمحلول NH₃

95) محلول من القاعدة القوية M(OH)₂ حُضِرَ بإذابة 1.45 غم من القاعدة الصلبة في 500 مل الماء، فإذا كانت pH = 13، فإن الكتلة المولية للقاعدة تساوي:

أ) 16 ب) 40 ج) 58 د) 12

96) لديك ستة محاليل مائية بتركيز محددة، معتمداً على المعلومات الواردة في الجدول أجب عن

(96 / 97 / 98 / 99 / 100) , (Log 1.9 = 0.28) :

تركيز المحلول M	المعلومات	المحلول
0.2	K _a = 1.8 × 10 ⁻⁵	HCOOH
0.2	[NO ₂ ⁻] = 1.2 × 10 ⁻²	HNO ₂
0.2	[NH ₄ ⁺] = 2 × 10 ⁻³	NH ₃
0.2	K _b = 1 × 10 ⁻⁶	N ₂ H ₄
0.5	pH = 3	NH ₄ Cl
0.5	[H ₃ O ⁺] = 1 × 10 ⁻²	N ₂ H ₅ Cl

96) قيمة K_b لمحلول NH₃ هي:

أ) 2 × 10⁻³ ب) 1 × 10⁻³

ج) 2 × 10⁻⁵ د) 1 × 10⁻⁵

97) قيمة الرقم الهيدروكسييلي لمحلول HCOOH هي:

أ) 0.272 ب) 11.28

ج) 2.72 د) 10.28

98) صيغة الحمض الملازم الأضعف :

أ) N₂H₄⁺ ب) NH₄⁺ ج) N₂H₅⁺ د) N₂H₅Cl

99) في المعادلة الآتية: $\text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + \text{H}_3\text{O}^+$ فإن أحد العبارات الآتية غير صحيحة:

أ) NO_2^- أكثر قدرة على استقبال البروتون

ب) $[\text{NO}_2^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$

د) ينزاح التفاعل نحو المتفاعلات

ج) $[\text{NO}_2^-] = [\text{HNO}_2]$

100) الأيون الأكثر قدرة على التمية هو :

د) N_2H_4^+

ج) N_2H_5^+

ب) NH_4^+

أ) Cl^-

السؤال الثاني تم تهيج ذرة H من الحالة المستقرة إلى المدار n وعند عودته إلى حالة الإستقرار أعطى 3 خطوط طيف، أدرس الجدول الآتي الذي يتضمن بعض المعلومات عن هذه الخطوط :

المعلومات	الخط
طاقة فوتونه = $10 \times 1.635 \times 10^{-19}$ جول	الأول
طول موجته = 102 نانوميتر	الثاني
يقع في الطيف المرئي	الثالث



- 1) احسب طاقة فوتون الخط الثاني؟
- 2) حدّد أرقام المدارات التي تُبين قفزة الخط الأول والثاني والثالث مع التفسير؟

الإستاذ محمد رابعة

السؤال الثالث جد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك كل مجموعة من الأعداد الكمية الآتية :

الأعداد الكمية	عدد الإلكترونات
$l = 2$	
$n=3$	
$n=3, m_s = +1/2$	
$n=3, l=1$	
$n=4, l=2, m_l = 0, m_s = +1/2$	
$l=2, m_l = -2$	
$n=3, l=0$	
$n=5, l=1, m_l = -1, m_s = -1/2$	
$l=2, m_s = +1/2$	
$l=2, m_l = 0, m_s = +1/2$	
$n=3, m_l = 0$	
$l=3, m_s = +1/2$	
$n=3, m_l = +1$	
$n=4, m_s = +1/2$	
$n=2, l=2, m_l = -1$	

السؤال الرابع إذا علمت أن شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية للجزيء الافتراضي MX_3 رباعي الأوجه، أجب عن الأسئلة الآتية :

- 1) ما نوع التهجين في الذرة المركزية ؟
- 2) ما عدد أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية ؟
- 3) عدد أزواج الإلكترونات الرابطة حول الذرة المركزية ؟
- 4) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية ؟
- 5) ما شكل الجزيء؟
- 6) لماذا تكون الزاوية المتوقعة في $X-M-X$ أقل من 109.5° ؟
- 7) بين بالرسم تداخل الأفلاك في هذا الجزيء إذا استخدمت ذرة X الفلك $2p$ ؟

السؤال السادس ادرس المعلومات التالية لعدد من الأحماض الضعيفة المتساوية في التركيز ثم أجب عما يليها من الأسئلة:

- HF أقل تأين في الماء من HCOOH
- HNO₂ أكبر [OH⁻] في محلوله من H₂CO₃
- HF له أعلى قيمة Ka من H₂CO₃

- 1- رتب محاليل الأحماض تصاعدياً حسب قوتها؟
- 2- ما صيغة الحمض الأقل [H₃O⁺]؟
- 3- صيغة القاعدة المتلازمة الأقوى؟
- 4- أكتب معادلة تفاعل HCOO⁻ مع H₂CO₃ ثم حدّد الأزواج المتلازمة في التفاعل وحدّد الجهة التي يُرجحها الإتزان؟
- 5- أعط مثالاً على ملح يمكن إضافته على حمض HF لتكوين محلول منظم؟

الإستاذ محمد رابعة

