امتحان الفصل الأولى
مادة الكيمياء
الفصل الدراسي الأول
منصة وتد التعليمية
2025-2024

الصف : الثاني ثانوي العلمي **المعلم : محمد ربابعة**

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 رايدبيرج = 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 فإنة يصل إلى المستوى :

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

4) ما مقدار طاقة تأين 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 البُعد عن النواة ب) الشكل العام للفلك ج) الإتجاة الفراغي للفلك د) السعة من الإلكترونات

6) عدد الأفلاك الكُلّي 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 الكمّي المغناطيسي ml هي (-3) فما قيمة n المُمكنة لهذا الفلك :

أ) 4 ب) 1 ج) 2 د) 3

الأستاذ محمد ربابعة

CamScanner

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

أ) العنصر A أكبر حجماً من B
ب) العنصر B أكبر حجماً من A
ج) العنصر B أقل شحنة نواة فعّالة
د) العنصر B يعتبر ذرة دايا مغناطيسية

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

أ) 1
ب) 2
ج) -1
د) 0

13) ما قيم العدد الكمّي 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 لـ (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 لـ (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 { $m_s = +1/2$, $l = 0$ } :

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 فيهِ الإلكترون الأخير في المستوى الفرعي الأخير للأيون (+2) الأعداد الكمّية الآتية (3, 2, 0, +1/2) على الترتيب :

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

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 الكمّية الآتية (n=2 ، l=1 ، ml=0) في ذرة الكلور $_{17}Cl$:

أ) 1
ب) 2
ج) 3
د) 4

الأستاذ محمد دايعة

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 $_{22}Ti$:

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 تركيبة الإلكتروني بالمستوى 3d ويمتلك 6 إلكترونات منفردة ، عدده الذري:

أ) 25 ب) 26 ج) 27 د) 24

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

أ) 23 ب) 24 ج) 25 د) 27

28) إذا كانت طاقة التأين الثاني للبورون $_5B$ 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) $_9F$ ب) $_{11}Na^{+1}$ ج) $_{12}Mg^{+2}$ د) $_{10}Ne$

30) أي ذرات العناصر الآتية لها أكبر حجم ذري:

أ) $_5B$ ب) $_4Be$ ج) $_{12}Mg$ د) $_{13}Al$

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

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

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

أ) 1256 ب) 999 ج) 1012 د) 786

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

أ) 0 ب) +½ ج) 2 د) 1

34) أي القواعد الآتية تُفسّر 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

الأستاذ مسعود الرابعة

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

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 الفعّالة د) زيادة الكهروسلبية

38) أي اللآتية 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 الإفتراضية الآتية تمتلك أكثر من عدد تأكسد:

أ) $_{20}Y$ ب) $_{35}M$ ج) $_{25}X$ د) $_{15}Z$

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 الإفتراضيين ($_{17}X$ و $_{15}Z$) :

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 PH3 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 : ($_{16}S$ / $_{15}P$ / $_{5}B$ / $_{1}H$ / $_{6}C$)

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

الأستاذ محمود رابعة

45) أي الجزيئات الآتيه تحتوي على رابطة باي : ($_9F$ / $_7N$ / $_6C$)

أ) F_2 ب) CF_4 ج) NF_3 د) N_2F_2

46) أي الجزيئات الآتيه يكون فيه تهجين الذرة المركزية من نوع sp^3 : ($_6C$ / $_{15}P$ / $_5B$ / $_4Be$ / $_{17}Cl$)

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 :

$$\overset{1}{CH} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH} - \overset{5}{CH_3}$$

أ) 1 و 2 ب) 2 و 3 ج) 3 و 4 د) 1 و 5

48) أي الجزيئات الآتيه يكون فيه تهجين الذرة المركزية من نوع sp^2 : ($_6C$ / $_{15}P$ / $_{13}Al$ / $_4Be$ / $_{17}Cl$)

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 :

$$\overset{1}{CH} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH} - \overset{5}{CH_3}$$

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

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

$$\overset{1}{CH} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH} = \overset{4}{CH} - \overset{5}{CH_3}$$

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

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

أ) CO_2 $180°$ ب) NH_3 $107°$ ج) H_2O $104.5°$ د) CH_4 $109.5°$

52) ما رتبة الرابطة التساهمية في جزيء CO_2 :

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

53) أحد اللآتية من التداخلات بين الأفلاك في جزيء HCP غير موجودة : ($_6C$ / $_{15}P$ / $_1H$)

أ) p - s ب) sp – p ج) p - p د) sp – s

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

أ) s - p ب) $p_Y - p_Y$ ج) $p_X - p_X$ د) $s - sp^3$

55) أي الجزيئات الآتية استطاعت نظرية رابطة التكافؤ تفسير الترابط فيها بالإعتماد على تداخل الأفلاك الذرية دون تهجين : ($_6C$ / $_1H$ / $_{35}Br$ / $_4Be$ / $_5B$)

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

الأستاذ محمد رابعة

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

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

أ) HF ب) HCl ج) HBr د) HI

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

أ) مثلث مستوٍ ب) هرم ثلاثي ج) خطّي د) مُنحنٍ

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

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 التأين الستّة الأولى لأحد العناصر :
(1012 - 1911 - 2911 - 4955 - 6955 - 21500) كيلو جول/مول فإن عدد الإلكترونات المُنفردة :

أ) 5 ب) 3 ج) 2 د) 1

64) أي االتوزيعات 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 الإفتراضية 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 الاتية 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 الملازم 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 اللآتية لمحاليل قواعد إفتراضية قوية (A , B , C , D) ثم أجب عن الفقرات (72و73)

- قيمة (pH) القاعدة B أقل من (pH) للقاعدة C .
- الحمض الملازم [CH^+] أقوى من الحمض الملازم [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 سببًا 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 الآتية، 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 اذا علمت أن ($M.r_{NaOH} = 40\ g/mol$) و ($Log\ 4 = 0.6$) :

أ) $3.2 \times 10^{-4}\ g$ ب) $4 \times 10^{-5}\ g$ ج) $8 \times 10^{-6}\ g$ د) $40 \times 10^{-5}\ g$

80) عند اذابة الحمض HNO_3 في (0.5 لتر) من الماء النقي تغيرت pH بمقدار 3 ، فإن عدد مولات الحمض HNO_3 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 لهُ :

أ) $[H_3O^+] = 4 \times 10^{-4}$ ب) $[OH^-] = 5.5 \times 10^{-4}$ ج) $pH = 3.5$ د) $pOH = 13.3$

82) أحد المحاليل الآتية تستخدم للتعادل مع LiOH:

أ) KCl ب) N_2H_4 ج) HCl د) H_2O

83) المحلول الذي له أعلى درجة حموضة:

أ) KBr ب) HCN ج) HI د) N_2H_5Cl

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) $HNO_2/NaNO_3$ د) $HClO_4/KClO_4$

86) في التفاعل المتزن الآتي: $C_5H_5N + H_2O \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + OH^-$ تؤدي إضافة بلورات من الملح C_5H_5NCl إليه إلى:

أ) زيادة $[H_3O^+]$ ب) نقصان $[C_5H_5NH^+]$ ج) زيادة $[OH^-]$ د) نقصان pOH

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

أ) KD ب) KC ج) KB د) KA

88) محلول مكوّن من الحمض $HClO_2$ والملح $NaClO_2$ فيه نسبة تركيز الحمض الى الملح تساوي (0.1 M) و ($Ka = 1.5 \times 10^{-2}$), فإن تركيز $[H_3O^+]$:

أ) 1.5×10^{-1} ب) 1.5×10^{-2} ج) 1.5×10^{-3} د) 1.5×10^{-4}

الأستاذ محمد الجابري

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

أ) KBr ب) LiCN ج) NaI د) N_2H_5Cl

90) تفسير سلوك أحد الآتية كان سببًا في قصور تعريف برونستد ولوري للحمض والقاعدة:

أ) $Be(OH)_3$ ب) N_2H_4 ج) HI د) CH_3COOH

91) المحلول الذي له أقل درجة حموضة:

أ) KBr ب) HCN ج) HI د) N_2H_5I

92) أي من الآتية يمكن إضافته إذا أردنا زيادة تفكّك القاعدة NH_3 في الماء:

أ) HCl ب) NaF ج) KOH د) KNO_3

93) الحمض المكوّن للملح KHS هو:

أ) HS^- ب) S^{-2} ج) HCN د) H_2S

94) أي الحالات اللآتية تزداد عندها قيمة pH للمحلول:

أ) إضافة ملح KCl لمحلول HCl

ب) إضافة ملح NaF لمحلول CH_3COOH

ج) إضافة ملح NH_4NO_3 لمحلول HCl

د) إضافة ملح NH_4Cl لمحلول NH_3

95) محلول من القاعدة القوية $M(OH)_2$ حُضّر 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

لديك ستة محاليل مائية بتراكيز محددة، معتمداً على المعلومات الواردة في الجدول أجب عن (96 / 97 / 98 / 99 / 100), (Log 1.9 = 0.28) :

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول M
HCOOH	$Ka = 1.8 \times 10^{-5}$	0.2
HNO_2	$[NO_2^-] = 1.2 \times 10^{-2}$	0.2
NH_3	$[NH_4^+] = 2 \times 10^{-3}$	0.2
N_2H_4	$Kb = 1 \times 10^{-6}$	0.2
NH_4Cl	pH = 3	0.5
N_2H_5Cl	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-2}$	0.5

96) قيمة Kb لمحلول NH_3 هي:

أ) 2×10^{-3} ب) 1×10^{-3}

ج) 2×10^{-5} د) 1×10^{-5}

97) قيمة الرقم الهيدروكسيلي لمحلول HCOOH هي:

أ) 0.272 ب) 11.28

ج) 2.72 د) 10.28

98) صيغة الحمض الملازم الأضعف :

أ) $N_2H_4^+$ ب) NH_4^+ ج) $N_2H_5^+$ د) N_2H_5Cl

99) في المعادلة الآتية: $HNO_2 + H_2O \rightleftharpoons NO_2^- + H_3O^+$ فإن أحد العبارات الآتية غير صحيحة:

أ) NO_2^- أكثر قدرة على استقبال البروتون
ب) $[NO_2^-] = [H_3O^+]$
ج) $[NO_2^-] = [HNO_2]$
د) ينزاح التفاعل نحو المتفاعلات

100) الأيون الأكثر قدرة على التميه هو :

أ) Cl^-
ب) NH_4^+
ج) $N_2H_5^+$
د) $N_2H_4^+$

.....

السؤال الثاني تم تهييج ذرة H من الحالة المستقرة إلى المدار (ن) وعند عودته إلى حالة الإستقرار أعطى 3 خطوط طيف، أدرس الجدول الآتي الذي يتضمّن بعض المعلومات عن هذه الخطوط :

الخط	المعلومات
الأول	طاقة فوتونه = 1.635×10^{-19} جول
الثاني	طول موجته = 102 نانومتر
الثالث	يقع في الطيف المرئي

سؤال لغم

1) احسب طاقة فوتون الخط الثاني ؟

2) حدّد أرقام المدارات التي تُبيّن قفزة الخط الأول والثاني والثالث مع التفسير ؟

الأستاذ محمد رباعة

[1] $ل = 10^{2} \times 10^{-9}$ متر

$ن = \frac{س}{ل} = \frac{3 \times 10^{8}}{1.02 \times 10^{-7}} = 2.94 \times 10^{15}$ هيرتز

$ط_{فوتون} = ب \times ن = (6.626 \times 10^{-34}) \times (2.94 \times 10^{15})$

$= 1.94 \times 10^{-18}$

[2] الخط الأول :- $1 \leftarrow 2$

الخط الثاني :- $1 \leftarrow 3$

الخط الثالث :- $2 \leftarrow 3$

$ط_{فوتون} = ب ن = 1.635 \times 10^{-19}$

$ب ن = 2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{(1)^2} - \frac{1}{(2)^2}\right)$

$ب ن = 1.635 \times 10^{-19}$

بالتجربة من الخيارات :-

خيارات الثلاث خطوط فقط :-

① $3 \leftarrow 1$

② $3 \leftarrow 2$

③ $2 \leftarrow 1$

* عدد الخطوط = ③ $= 1 + \cdots + (ن_2 - ن_1)$

$3 = 1 + \cdots + (3 - 1)$

$3 = 1 + 2$

CamScanner

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

الأعداد الكمّية	عدد الإلكترونات
l = 2 ← (d) ← 5 أفلاك ← 10 الكترونات	10 e^-
n=3	$2(3)^2 = 18e^-$
n=3 , $m_s = +1/2$	$9e^-$
3p n=3 , l=1	$6e^-$
n=4 , l=2 , ml= 0, $m_s = +1/2$ ← 4d فلك واحد ما الكترون واحد فيه	$1e^-$
l=2 , ml= -2 فلك واحد من (d)	$2e^-$
3s n=3 , l= 0	$2e^-$
n=5 , l=1 , ml= -1, $m_s = -1/2$ (فلك واحد والكترون واحد فيه) 5P	$1e^-$
l=2 , $m_s = +1/2$ ← (d) ← فقط الالكترونات اللي للأعلى.	$5e^-$
l=2 , ml= 0, $m_s = +1/2$	$1e^-$
n=3 , ml= 0 المستوى الرئيس الثالث يحتوي على 9 أفلاك = (d و P و S) نأخذ 3 أفلاك فقط (ml=0)	$6e^-$
l=3 , $m_s = +1/2$	$7e^-$
n=3 , ml= +1	$4e^-$
n=4 , $m_s = +1/2$ ← مجموع الالكترونات الكلي في n=4 هو (32 الكترون) نأخذ نصفهم فقط $m_s = +1/2$	$16e^-$
n=3 , l=2 , ml= -1 (d)	$2e^-$

n = 3 يحتوي على مستويات فرعية (S و P و d) ولكن بما ان ml = +1 فهي غير موجودة إلى بفلك واحد عليه e واحد وفلك كذا e لذلك الاجابة $4e^-$

الأستاذ محمد رابحة

السؤال الرابع إذا علمت أن شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية للجزيء الإفتراضي MX_3 رباعي الأوجه،

أجب عن الأسئلة الآتية :

1) ما نوع التهجين في الذرة المركزية ؟ sp^3

2) ما عدد أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية ؟ 4 أزواج

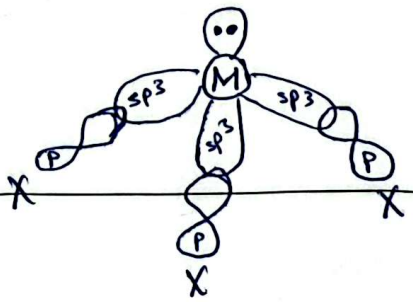
3) عدد أزواج الإلكترونات الرابطة حول الذرة المركزية ؟ 3 أزواج رابطة.

4) عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية ؟ زوج الكترونات غير رابط واحد.

5) ما شكل الجزيء؟ هرم ثلاثي القاعدة.

6) لماذا تكون الزاوية المتوقعة في X-M-X أقل من 109.5°؟ بسبب قوى التنافر الناشئة من زوج الالكترونات غير الرابط مع أزواج الالكترونات الرابطة.

7) بيّن بالرسم تداخل الأفلاك في هذا الجزيء إذا استخدمت ذرة X الفلك 2p ؟



CamScanner

السؤال الخامس الجدول الدوري أدناه يُبيّن موقع عدد من العناصر بالرموز الإفتراضية، أدرس الجدول، وأجب عمّا يأتي :

يقل الحجم الذري ←

يقل الحجم الذري ↑

A																R
	Y											M	J	Q	X	
B																
	T	Z	K				W			L	G				D	
E																

1) أيّ هذه العناصر الافتراضية أعلى طاقة تأين أول ؟ R

2) أي العنصرين K أم W يمتلك خواصاً مغناطيسية أكثر؟ W بسبب احتواءه على الكترونان منفردة أكثر.

3) رتّب العناصر (J / Q / X) حسب طاقة التأين الأول ؟ Q < J < X لان (J) حالة خاصة يكون مستقر بسبب (قاعدة ثبات الظلف)

4) أي العناصر الموجودة في الجدول يقع في المجموعة IB ؟ L

5) أي العناصر يمثل أكبر حجم ذرّي ؟ E

6) ما صيغة المركب الناتج من اتحاد D مع J ؟ JD_3

7) ما صيغة المركب الناتج من اتحاد X مع Y ؟ YX_2

8) ما صيغة المركب الناتج من اتحاد A مع M ؟ MA_4

9) ما صيغة المركب الناتج من اتحاد M مع Q ؟ MQ_2

10) اكتب التركيب الإلكتروني للعنصر W ؟ $_{16}W: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

11) حدّد المستوى الفرعي الذي يوجد فيه الإلكترون الأخير للعنصر Y و G و Q ؟ $(Y \Leftarrow 2s^2)(G \Leftarrow 3d)(Q \Leftarrow 2p^4)$

12) اختر من الجدول : عنصر نبيل / عنصر انتقالي رئيسي / هالوجين / عنصر قلوي ترابي / فلز ممثل .

B	Y	X	W	R
E	T	D	K	

13) ما العدد الذري للعنصر T ؟ ← ينتهي بـ $4s^2$ اذن عدد الذري 20

14) ما العدد الذري لعنصر يقع في دورة B ومجموعة Q ؟ ينتهي توزيعة الالكتروني بـ $3p^4$ ← اذن عدد الذري 16

15) ما عدد إلكترونات التكافؤ في كل من W و G و R ؟ 2 2 8

16) ما عدد الإلكترونات المنفردة في كل من B و W ؟ 4 1

17) أيهما لهُ صفات فلزية أكثر Y أم T ؟ T

(كلما زاد حجم الفلز زاد نشاطه الفلزي)

مع تمنياتي لكم بالتفوق والنجاح
يا علماء هذه الأمة بإذن الله

الأستاذ محمد رابعة

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

- HF أقل تأين في الماء من HCOOH
- HNO_2 أكبر $[OH^-]$ في محلولهِ من H_2CO_3
- HF له أعلى قيمة Ka من H_2CO_3

1- رتّب محاليل الأحماض تصاعدياً حسب قوتها؟

2- ما صيغة الحمض الأقل $[H3O^+]$ ؟ HNO_2

3- صيغة القاعدة الملازمة الأقوى ؟ NO_2^-

4- أكتب معادلة تفاعل $HCOO^-$ مع H_2CO_3 ثم حدّد الأزواج المتلازمة في التفاعل وحدّد الجهة التي يُرجحها الإتزان ؟

$$HCOO^- + H_2CO_3 \rightleftharpoons HCOOH + HCO_3^-$$

5- أعطِ مثالاً على ملح يمكن إضافته على حمض HF لتكوين محلول منظّم ؟ NaF

① من خلال المعلومات السابقة نستطيع الى ترتيب قوة الحموض كالتالي :

الحموض	القواعد الملازمة
أقوى $HCOOH$	$HCOO^-$
HF	F^-
H_2CO_3	HCO_3^-
HNO_2	NO_2^- أقوى قاعدة ملازمة

① $HNO_2 < H_2CO_3 < HF < HCOOH$

نحو العلامة الكاملة بإذن الله