دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للقياس و التقويم و الامتحانات
المبحث: الكيمياء
الورقة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

لعام 2021
الفرع : العلمي

اختبار تميز

مدة الامتحان : ساعتان و نصف
اليوم و التاريخ : / / 2021 م
مجموع العلامات : (100) علامة
إعداد الأستاذ/ أحمد مروان العشي
0599/830667

ملاحظة: عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة ، أجب عن خمسة منها فقط.

القسم الأول: يتكون من أربعة اسئلة وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول: (30 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة و ضع اشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. أي الأعداد الكمية الأربعة يشترك فيها الإلكترون الأول والخامس في أي ذرة مستقرة؟
أ) الرئيس n ب) الفرعي l ج) المغناطيسي m_l د) المغزلي m_S

2. أي من الأتية يكون فيها عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغزلي (+0.5) يساوي عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغزلي (-0.5)؟
أ) $_{26}Fe^{+2}$ ب) $_{30}Zn$ ج) $_{22}Ti$ د) $_{22}Ti^{+2}$

3. ما عدد الإلكترونات التي لها $m_l=0$ في عنصر X يحتوي على 15 فلك مكتمل بالإلكترونات؟
أ) 20 ب) 12 ج) 8 د) 14

4. لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في أفلاك أي مستوى فرعي إلا بعد ان تشغل بقدار ..... من الإلكترونات:
أ) n^2 ب) $2l + 1$ ج) $2n^2$ د) $4l + 2$

5. ما عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر يحتوي على 6 مستويات فرعية مكتملة بالإلكترونات؟
أ) 30 ب) 4 ج) 12 د) 2

6. أي من قواعد التركيب الإلكتروني يمكن تطبيقها على التركيب الإلكتروني لعنصر الهيليوم $_2He$؟
أ) هوند ب) باولي ج) أوفباو د) ثبات الفلك

7. ما موقع العنصر الذي عدده الذري (39) في الجدول الدوري؟
أ) الدورة الخامسة ، المجموعة IA
ب) الدورة الخامسة ، المجموعة IB
ج) الدورة الرابعة ، المجموعة IIIB
د) الدورة الخامسة ، المجموعة IIIB

8. ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الجدول الدوري أسفل العنصر $_7X$ ؟
أ) 25 ب) 35 ج) 15 د) 55

9. عنصر عدده الذري (س) يقع في الدورة 4 و المجموعة IIIA ،ما رقم مجموعة العنصر الذي عدده الذري (س-2)؟
أ) IIA ب) IA ج) IIB د) IB

10. أي من الأتية تعتبر من خصائص العنصر الذي ينتهي توزيع أيونه A^{+2} بـ $4S^2 3d^{10}$ ؟
أ) يمتلك صفات بارا مغناطيسية
ب) عنصر انتقالي
ج) يمتلك صفات دايا مغناطيسية
د) قلوي ترابي

11. ما التفسير العلمي للعبارة (الحجم الذري للفلور $_{9}F$ أصغر من الحجم الذري للنيتروجين $_{15}P$)؟

أ) عدد الكم الرئيس(n) في F أصغر من عدد الكم الرئيس (n) في P.

ب) العدد الذري في F أقل من العدد الذري في P.

ج) الشحنة النووية الفعالة في F أكبر من الشحنة النووية الفعالة في P.

د) قاعدة ثبات الفلك.

12. A B C D عناصر متتابعة في العدد الذري من A الى D وتقع في الدورتين الثانية والثالثة فيه العنصر C فقط يمتلك صفات دايامغناطيسية، ما ترتيبها حسب طاقة التأين الأول؟

أ) $D < C < B < A$ ب) $D > C > B > A$

ج) $C < D < A < B$ د) $D < A < B < C$

13. عنصر X عدده الذري (14) حدث تهجين بين جميع أفلاك مستوى الطاقة الأخير له. ما عدد الأفلاك المهجنة في ذرته؟

أ) 2 ب)3 ج) 4 د) 5

14. أي الجزيئات الأتية تستطيع نظرية رابطة التكافؤ تفسير تكون الروابط فيها عن طريق تداخل الأفلاك الذرية دون تهجين؟ (الأعداد الذرية لـ H=1 ، Be=4 ، N=7 ، B=4 ، C=6 ، O=8 ، Cl=17)

أ) BH_3 ب) CH_4 ج) NH_3 د) $BeCl_2$

15. أي المحاليل الأتية لا تتأثر قيمة PH له بإضافة كميات قليلة من قاعدة قوية؟

أ) NH_3/NH_4Cl ب) $HClO_4/NaClO_4$ ج) KOH/KI د) HCN/KNO_3

16. ما قيمة pH لمحلول $Sr(OH)_2$ الذي تركيزه 0.005 مول/لتر؟

أ) 2 ب) 2.3 ج) 11.7 د) 12

17. أي الأملاح التالية عندما يتميه يتلون كاشف الفينولفثالين باللون الزهري؟

أ) KCl ب) NH_4Cl ج) KF د) $NaNO_3$

18. ما حمض لويس في التفاعل $Co^{3+} + 6NH_3 \rightarrow [Co(NH_3)_6]^{3+}$ ؟

أ) Co^{3+} ب) NH_3 ج) Co د) $Co(NH_3)_6$

19. محلول NaOH تركيزه 0.01 مول/لتر، ما تركيز $Mg(OH)_2$ بحيث يكون لهما نفس قيمة pH؟

أ) 0.01 ب) 0.02 ج) 0.05 د) 0.005

20. ما قيمة PH لمحلول القاعدة A اذا علمت أن ثابت تفكك القاعدة هو 2×10^{-6} ودرجة تأينها في الماء 2% ؟

أ) 7 ب) 8 ج) 9 د) 10

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- قارن بين الجزيئين BeH_2 ، NCl_3 من حيث : ($_7N$, $_4Be$, $_{17}Cl$, $_1H$) (8 علامات)

1) شكل أزواج الإلكترونات. 2) شكل الجزيء.

3) مقدار الزاوية بين الروابط في كل منهما. 4) الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط.

ب- محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من حمض الميثانويك HCOOH والملح HCOONa ، فإذا علمت أن K_a للحمض = 1.8×10^{-4} وقيمة pH لهذا المحلول تساوي 3.44 (8 علامات)

1) اكتب صيغة الأيون المشترك.

2) حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

3) ماذا تتوقع أن يحدث لكل من: [تزداد – تقل – تبقى ثابتة]:

أ) قيمة pH للمحلول الناتج. ب) تركيز OH^- للمحلول الناتج.

ج) قيمة K_a. د) تأين $HCOO^-$.

4) أكمل المعادلة الأتية: $HCOO^- + HCO_3^- \rightleftharpoons$ ..... + ...

ج- إذا كانت الأعداد الكمية الثلاثة لأحد أفلاك الغلاف الأخير في ذرة ما هي (n= 4 ، l= 2 ، ml= 0)

1) ما رمز المستوى الفرعي الموجود فيه هذا الفلك ؟ (4 علامات)

2) ما رموز المستويات الفرعية المتبقية في هذا الغلاف ؟

3) إذا كان عدد الإلكترونات المنفردة لهذه الذرة = 6 ، اكتب التركيب الإلكتروني ؟

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ- وضح المقصود بما يأتي:

1) المحلول المنظم. 2) الرابطة سيجما. 3) العنصر الانتقالي. (6 علامات)

ب- لديك العناصر الآتية جميعها يقع في الدورة الرابعة ومتتابعة في أعدادها الذرية (A ،B ،C، D، E ,F, G, H) ، فإذا علمت أن العنصر (B) له خواص دايامغناطيسية والعنصر (C) من العناصر الممثلة. (6 علامات)

أجب عن الأسئلة التالية :

1) أي العناصر اي يشابه العنصر B في صفاته المغناطيسية ؟

2) رتب العناصر (F ، E ، D) من حيث طاقة التأين الأول ؟

3) أي من العناصر الممثلة له أكبر حجم ذري ؟

4) ما نوع الرابطة الناتجة من اتحاد F مع E ؟

5) اكتب التركيب الإلكتروني للأيون B^{+2}

6) اكتب أعداد الكم الأربعة لإلكترون التكافؤ في A

تابع السؤال الثالث:

ج- في الجدول الآتي خمسة محاليل تركيز كل منها (1مول/لتر). اعتماداً على المعلومات الواردة أجب عما يلي:

(8 علامات)

المحلول	الحمض HA	القاعدة B	الحمض HY	القاعدة C	الحمض HD
المعلومات	$[A^-]=5\times10^{-3}$ مول/لتر	$[H_3O^+]=2.5\times10^{-10}$ مول/لتر	$K_a=5\times10^{-7}$	$K_b=1\times10^{-7}$	PH = 4

1) حدد أقوى حمض، وأضعف قاعدة.

2) احسب K_b للقاعدة B.

3) أي القاعدتين أقوى B أم C؟

4) اكتب معادلة تفاعل HA مع D^-. ثم بين أي الاتجاهين يرجح الاتزان.

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ- علل لما يأتي: **(6 علامات)**

1) يأخذ العدد الكمي المغزلي (m_S) قيمتين فقط.

2) اقتراح تهجين SP^3 في جزئ CH_4.

3) يصاحب تميه الأيون في الماء تغير في قيمة PH.

ب- كم جرام من الحمض القوي H_2SO_4 يجب إذابتها في 2 لتر من الماء النقي لإحداث تغير في الرقم الهيدروجيني مقداره (4)، علماً بأن الكتلة المولية لـ H_2SO_4 = 98 جم/مول ؟ **(8 علامات)**

ج- الجدول أدناه يبين موقع عدد من العناصر الافتراضية. ادرس الجدول الدوري، وأجب عما يلي. **(6 علامات)**

																	R
A	B											D		V	X	W	
																Z	
M			T				E			L	Q						

1) أي من الآتية أكثر استقراراً : (E ، E^{+2} ، E^{+3}) ؟

2) رتب العناصر V,X,W حسب طاقة التأين الأول؟

3) أي العناصر إلكترونه الأخير يجعل أفلاك 2P نصف ممتلئة ؟

4) أي العناصر يمثل أكبر حجم ذري؟

5) ما صيغة المركب الناتج من اتحاد العنصر V مع Z؟

6) ما العنصر الذي له إلكترون منفرد واحد وله الأعداد الكمية ($n = 4$ ، $L = 0$ ، $m_L = 0$ ، $m_S = +\frac{1}{2}$) ؟

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ- في ذرة البوتاسيوم ($_{19}K$) احسب عدد الإلكترونات التي تمتلك أعداد الكم الأتية: (4 علامات)

1) $n = 4$

2) $l = 1$

3) $m_l = 0$

4) $m_S = +1/2$

ب- إذا لزم 0.49 جم من حمض ثنائي البروتون H_2X للتعادل مع 100 مل من محلول KOH تركيزه 0.1 مول/لتر. ما الكتلة المولية للحمض ؟ (6 علامات)

السؤال السادس : (10 علامات)

أ- قارن بين كلٍ من حسب ما هو مطلوب مستخدماً إشارة > : (4 علامات)

1) (SP ، SP^3) من حيث نسبة الفلك S.

2) (NaF ، NH_4Cl) من حيث قيمة pH.

3) ($3P$ ، $4S$) من حيث طاقة الفلك.

4) ($_{15}P$ ، $_{12}Mg$) من حيث شحنة النواة الفعالة.

ب- إذا كان PH لمحلول القاعدة الضعيفة B = 10 ، وتركيزها = 0.1 مول/لتر. فكم تصبح قيمة PH إذا خفف تركيز القاعدة الى 0.001 مول/لتر. (6 علامات)

انتهت الأسئلة،،،