



نموذج امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

اختبار تمييز

لعام 2021
الفرع : العلمي

المبحث: الكيمياء

الورقة: --

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 إشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

- 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
- أي من الآتية يكون فيها عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغزلي (+0.5) يساوي عدد الإلكترونات التي لها عدد كم مغزلي (-0.5)؟
(أ) $^{26}\text{Fe}^{+2}$ (ب) ^{30}Zn (ج) ^{22}Ti (د) $^{22}\text{Ti}^{+2}$
- 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
- لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في أفلاك أي مستوى فرعي إلا بعد أن تشغل بقدر من الإلكترونات:
(أ) n^2 (ب) $2l + 1$ (ج) $2n^2$ (د) $4l + 2$
- ما عدد إلكترونات التكافؤ لعنصر يحتوي على 6 مستويات فرعية مكتملة بالإلكترونات؟
(أ) 30 (ب) 4 (ج) 12 (د) 2
- أي من قواعد التركيب الإلكتروني يمكن تطبيقها على التركيب الإلكتروني لعنصر الهيليوم ^2He ؟
(أ) هوند (ب) باولي (ج) أوفباو (د) ثبات الفلك
- ما موقع العنصر الذي عدده الذري (39) في الجدول الدوري؟
(أ) الدورة الخامسة ، المجموعة IA (ب) الدورة الخامسة ، المجموعة IB
(ج) الدورة الرابعة ، المجموعة IIB (د) الدورة الخامسة ، المجموعة IIIB
- ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في الجدول الدوري أسفل العنصر X؟
(أ) 25 (ب) 35 (ج) 15 (د) 55
- 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
- أي من الآتية تعتبر من خصائص العنصر الذي ينتهي توزيع أيونه A^{+2} بـ $4s^2 3d^{10}$ ؟
(أ) يمتلك صفات بارامغناطيسية (ب) عنصر انتقالي
(ج) يمتلك صفات دايامغناطيسية (د) قلوي ترابي

11. ما التفسير العلمي للعبارة (الحجم الذري للفلور 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 التآين الأول؟

(ب) $D > C > B > A$

(أ) $D < C < B < A$

(د) $D < A < B < C$

(ج) $C < D < A < B$

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

(د) 5

(ج) 4

(ب) 3

(أ) 2

14. أي الجزيئات الآتية تستطيع نظرية رابطة التكافؤ تفسير تكون الروابط فيها عن طريق تداخل الأفلاك الذرية دون تهجين؟

(الأعداد الذرية لـ $1=\text{H}$ ، $4=\text{Be}$ ، $7=\text{N}$ ، $4=\text{B}$ ، $6=\text{C}$ ، $8=\text{O}$ ، $17=\text{Cl}$)

(د) BeCl_2

(ج) NH_3

(ب) CH_4

(أ) BH_3

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

(د) HCN/KNO_3

(ج) KOH/KI

(ب) $\text{HClO}_4/\text{NaClO}_4$

(أ) $\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{Cl}$

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

(د) 12

(ج) 11.7

(ب) 2.3

(أ) 2

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

(د) NaNO_3

(ج) KF

(ب) NH_4Cl

(أ) KCl

18. ما حمض لويس في التفاعل $\text{Co}^{3+} + 6\text{NH}_3 \rightarrow [\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ؟

(د) $\text{Co}(\text{NH}_3)_6$

(ج) Co

(ب) NH_3

(أ) Co^{3+}

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

(د) 0.005

(ج) 0.05

(ب) 0.02

(أ) 0.01

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

(د) 10

(ج) 9

(ب) 8

(أ) 7

السؤال الثاني : (20 علامة)

- أ- قارن بين الجزيئين BeH_2 ، NCl_3 من حيث : (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 $= 1.8 \times 10^{-4}$ 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 الآتية:
- $$\text{HCOO}^- + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \dots + \dots$$

- ج- إذا كانت الأعداد الكمية الثلاثة لأحد أفلاك الغلاف الأخير في ذرة ما هي ($n=4$ ، $l=2$ ، $ml=0$) (4 علامات)
- (1) ما رمز المستوى الفرعي الموجود فيه هذا الفلك ؟
- (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 أي يشابه العنصر B في صفاته المغناطيسية ؟
- (2) رتب العناصر (D ، E ، F) 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 للإلكترون 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	$3 \cdot 10 \times 5 = [A^-]$ مول/لتر	$10 \cdot 10 \times 2.5 = [H_3O^+]$ مول/لتر	$7 \cdot 10 \times 5 = K_a$	$7 \cdot 10 \times 1 = K_b$	$4 = PH$

(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:

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

(2) اقتراح تهجين sp^3 في جزئ CH_4 .

(3) يصاحب تميّه 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 $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$ جم/مول ؟

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

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

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

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

(3) أي العناصر إلكترونيه 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 ($m_s = +1/2$ ، $m_l = 0$ ، $L = 0$ ، $n = 4$) ؟

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 الآتية:

(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 للتعاادل 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^3, SP) من حيث نسبة الفلك S.

(2) $(\text{NH}_4\text{Cl}, \text{NaF})$ من حيث قيمة pH.

(3) $(4\text{S}, 3\text{P})$ من حيث طاقة الفلك.

(4) $(^{12}\text{Mg}, ^{15}\text{P})$ 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،،،