

مدة الامتحان: ساعتان ونصف
اليوم والتاريخ: الإثنين 2019/08/19
مجموع العلامات (100) علامة

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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً

السؤال الأول: (30 علامة)

يتكون هذا السؤال من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد، من أربعة بدائل، اختر رمز الإجابة الصحيحة، ثم ضع إشارة (x) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. ما الخاصية التي يحددها العدد الكمي المغناطيسي (ml) ؟

أ) الاتجاه الفراغي للفلك (ب) شكل المستوى الفرعي (ج) طاقة المستوى الرئيسي (د) اتجاه غزل الإلكترونات

2. ما عدد الكتلونات التكافؤ لذرة $^{27}_{12}\text{Co}$ ؟

أ) 2 (ب) 7 (ج) 8 (د) 9

3. إذا كانت قيم طاقات التأين الأربع الأولى لعنصر من العناصر الممثلة (بالكيلو جول/مول) هي على الترتيب :

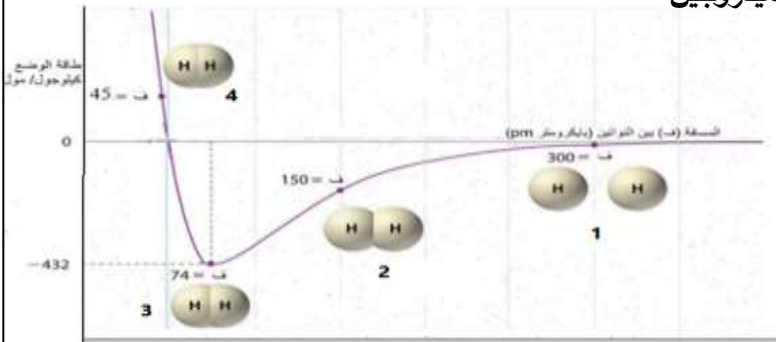
(900 ، 1430 ، 4030 ، 25020)، ما رقم مجموعة هذا العنصر؟

أ) IA (ب) IIA (ج) IIIA (د) IVA

4. عند أية نقطة في الشكل المجاور الذي يمثل اقتراب ذرتي هيدروجين

من بعضهما البعض يجعل الترابط H-H أكثر ثباتاً؟

أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4



5. ما الذرة التي تمتلك أعلى شحنة نواة فعالة من الآتية؟

أ) ^{11}Na (ب) ^{12}Mg (ج) ^{14}Si (د) ^{17}Cl

6. إذا كانت قيم كل من ΔS ، ΔH موجبة لتفاعل ما، كيف يكون هذا التفاعل؟

أ) تلقائي عند درجات الحرارة المنخفضة (ب) تلقائي عند جميع درجات الحرارة

ج) غير تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة (د) تلقائي عند درجات الحرارة المرتفعة

7. إذا كان عدد خطوط الطيف الناتجة من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين المهيجة من أحد المدارات إلى المدار الثاني 10 خطوط،

ما رقم المدار الذي عاد منه الإلكترون؟

أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

8. ما قيمة التغير في العشوائية ΔS (بوحدة جول/مول.كلفن) حين الإتزان عندما يتبخر 1 مول ماء سائل، علماً أن حرارة التبخير

للماء = 40.7 كيلوجول/مول ودرجة غليان الماء 100س؟

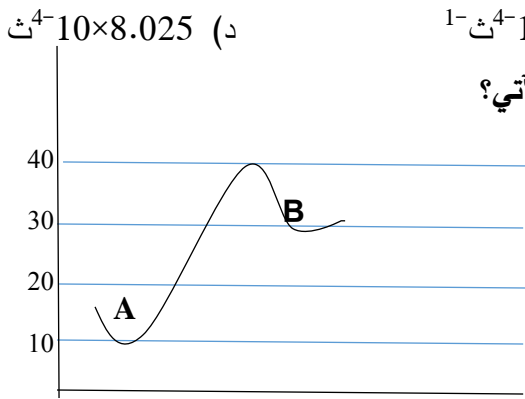
أ) 0.109 (ب) 109 (ج) 916 (د) 1518

9. إذا كان عمر النصف لتفاعل من الدرجة الأولى = 1200 ثانية ، ما قيمة k لهذا التفاعل؟

- (أ) $10^{-4} \times 5.775$ ث⁻¹ (ب) $10^{-4} \times 5.775$ ث⁻¹ (ج) $10^{-4} \times 8.025$ ث⁻¹ (د) $10^{-4} \times 8.025$ ث⁻¹

10. ما مقدار طاقة التنشيط (بالكيلوجول) للتفاعل $A \longrightarrow B$ في الشكل الآتي؟

- (أ) 10 (ب) 20 (ج) 30 (د) 40



11. أي المواد الآتية تسلك كحمض فقط؟

- (أ) NH_4Cl (ب) NH_3 (ج) $NaHSO_4$ (د) H_2O

12. ما قيمة ثابت تأين الحمض HA الذي تركيزه 0.01 مول/لتر، وقيمة pH له 3.1 ؟

- (أ) $10^{-4} \times 7.9$ (ب) $10^{-5} \times 6.3$ (ج) $10^{-10} \times 2.1$ (د) $10^{-9} \times 3.7$

13. ما الحمض الملازم للقاعدة $C_2O_4^{2-}$ ؟

- (أ) $H_2C_2O_4$ (ب) $H_2C_2O_4$ (ج) $HC_2O_4^{1-}$ (د) $HC_2O_4^{2-}$

14. ما المركبات العضوية التي تمثلها المجموعة (-CHO) ؟

- (أ) الالدهيدات (ب) الكيتونات (ج) الكحولات (د) الحموض الكربوكسيلية

15. أي من الآتية ينتج من تفاعل ايثانوات الميثيل مع الأمونيا؟

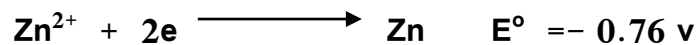
- (أ) ايثيل أمين (ب) ايثان أمين (ج) ميثان أمين (د) ميثيل أمين

16. ما المركب الذي يؤكسده محلول فهلنج؟

- (أ) البروبانول (ب) الايثانول (ج) الايثانال (د) حمض الايثانويك

17. ما المادة التي لا ينتج من تفاعلها مع الحموض الكربوكسيلية غاز؟

- (أ) $NaHCO_3$ (ب) Na (ج) K (د) NaOH



أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بالخلية الجلفانية المكونة من الخارصين والنحاس؟

- (أ) المهبط هو قطب الخارصين (ب) المصعد هو قطب النحاس
(ج) النحاس هو القطب السالب (د) الخارصين هو العامل المختزل

19. ما وحدة قياس طاقة جيبس الحرة؟

- (أ) كيلوجول/مول (ب) كيلوجول (ج) مول/جول.كلفن (د) جول/مول.كلفن

20. أي الجزيئات الآتية استطاعت نظرية رابطة التكافؤ تفسير الترابط فيها بالاعتماد على تداخل الافلاك الذرية

(ع.ذ. 1=H ، 4= Be ، 5 = B ، 6 =C ، 35 = Br)؟

- (أ) BeH_2 (ب) CH_4 (ج) Br_2 (د) BH_3

لاحظ الصفحة التالية

← يتبع صفحة (3)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ. إذا كانت طاقة الإلكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة -2.42×10^{-19} جول، وإذا علمت أن ثابت بور = 2.18×10^{-18} جول، (8 علامات)
سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث، ثابت بلانك = 6.626×10^{-34} جول.ث، ثابت رايدبرغ = 1.1×10^7 م⁻¹ فاجب عما يأتي:

(1) ما شروط تهيج هذه الذرة بواسطة الكهرباء؟

(2) في أي مستوى طاقة يتواجد هذا الإلكترون؟

(3) ما عدد الأفلاك الكلي في هذا المستوى؟

(4) احسب طول موجة فوتون الضوء الذي تشعه هذه الذرة لتصبح مستقرة بقفزة واحدة.

ب. قارن بين المركبين F_2O و BF_3 (ع.ذ B = 5، O = 8، F = 9) من حيث: (8 علامات)

(1) تمثيل لويس للجزيء.

(2) نوع التهجين في الذرة المركزية.

(3) قيمة الزاوية $F-O-F$ و $F-B-F$ (باستخدام إشارة < او >). (4) شكل الجزيء.

ج. اذكر أربعة من خواص العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة. (4 علامات)

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ. رتب الدقائق الآتية تصاعدياً حسب حجمها : (3 علامات)



ب. تتحلل المادة A الى المادتين B, C عند درجة حرارة معينة حسب المعادلة: $A \longrightarrow B + C$

والجدول في الشكل يبين تغير تراكيز المادة A مع الزمن ، اجب عن الأسئلة الآتية: (9 علامات)

الزمن (ث)	3	9	12	18	40
[A] مول/لتر	0.37	0.31	0.28	0.22	0

(1) ما رتبة التفاعل بالنسبة لـ A ؟ استعن بورقة المربعات

ولا حاجة لنقلها لورقة الاجابة.

(2) اكتب قانون سرعة التفاعل.

(3) احسب قيمة k وحدد وحدته.

(4) ما قيمة $[A]_0$ ؟

(5) احسب عمر النصف لهذا التفاعل.

(8 علامات)

ج. ما المقصود بكل من الآتية:

(1) مبدأ اينشتاين. (2) القاعدة حسب لويس.

(3) مجموعة الأسيل. (4) قطب الهيدروجين القياسي.

السؤال الرابع: (20 علامة)

أ. الجدول الآتي يتضمن محاليل مختلفة بتركيز مختلفة. ادرسه واجب عما يليه من أسئلة: (8 علامات)

الرقم	المحلول	التركيز (مول/لتر)	قيمة ثابت التآين
1	HF	0.1	$10 \times 6.8 \times 10^{-4}$
2	NH ₃	0.2	$10 \times 1.8 \times 10^{-5}$
3	NaF	0.2	يتفكك كلياً

(1) احسب قيمة pH لمحلول NH₃.

(2) احسب pH للمحلول الناتج مكون من اضافة 1 لتر من محلول (HF) الى 1 لتر من محلول (NaF).

(3) ما الأيون المشترك في الفرع 2.

(ب) علل الجمل الآتية : (6 علامات)

(1) وجود الكترولين في فلك واحد على الرغم من تشابه شحنتهما.

(2) وجود حمض الكربونيك وأيون الكربونات الهيدروجينية في الدم.

(3) لا يتفاعل (2- ميثيل - 2 - بروبانول) مع KMnO₄ في الظروف العادية.

ج. بين - مستعينا بمعادلة - مبدأ عمل الكواشف الكيميائية :

د. سمّ المركبين الآتيين :



القسم الثاني: يتكون هذا القسم من سؤالين، وعلى المشترك أن يجيب عن واحد منهما فقط.

السؤال الخامس: (10 علامات)

أ. اضيف 2غم من القاعدة NaOH (ك.م = 40 غم/مول) الى 100 سم³ من محلول حمض الكبريتيك (H₂SO₄) تركيزه 0.25

(6 علامات) مول /لتر ، احسب الرقم الهيدروجيني للمحلول الناتج.

(4 علامات) ب. انقل الى دفتر الإجابة المفاهيم الموجودة في العمود الأول مع ما يناسبها من العمود الثاني :

E _a	جهد خلية
K _w	مركب غرينيارد
RMgX	طاقة التنشيط
E ⁰	تآين ذاتي للماء

السؤال السادس: (10 علامات)

- أ. بين بمعادلات كيف يمكن تحضير المركب (1- بروبانول من الميثانال وكلوروايثان) مستخدماً أية مواد غير عضوية مناسبة. (6 علامات)
- ب. انقل إلى دفتر الإجابة المفاهيم الموجودة في العمود الأول مع ما يناسبها من العمود الثاني : (4 علامات)

جسر ملحي	غير مستقر
باراسيتامول	الإضافة للرابطة الثنائية
معقد منشط	خلية جلفانية
قاعدة ماركوفنيكوف	أميد

انتهت الأسئلة