

الزمن : ساعتان ونصف
التاريخ : 2007/6/23

الفرع : العلمي
مجموع العلامات (100) علامة

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة، أجب عن (خمسة) أسئلة فقط على أن يكون السؤال (الأول) منها.

السؤال الأول : (20 علامة)

ضع إشارة (x) على رمز الإجابة الصحيحة على الورقة المخصصة في دفتر الإجابة :

(1) التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة ^{24}Cr هو: (العدد الذري Ar=18)

(أ) $[\text{Ar}]4s^23d^4$ (ب) $[\text{Ar}]3d^55s^1$ (ج) $[\text{Ar}]4s^13d^5$ (د) $[\text{Ar}]4s^14d^5$

(2) يعد هيدروكسيد البورون $\text{B}(\text{OH})_3$

(أ) قاعدة ضعيفة (ب) حمضاً ضعيفاً (ج) متعادلاً (د) أمفو تيرياً

(3) الشكل الجزيئي لمجموعة الفوسفات PO_4^{3-} هو (العدد الذري P=15 ، O=8)

(أ) مثلث مستوٍ (ب) مربع مستوٍ (ج) رباعي الأوجه (د) هرم رباعي

(4) عدد الأفلاك التي توجد في المستوى الرئيس $n=3$ هو:

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 7 (د) 9

(5) العنصر M من الدورة الثالثة و المجموعة (III A) و العنصر X من الدورة الثانية و المجموعة (VII A)

في الجدول الدوري صيغة المركب الناتج من اتحادهما هي :

(أ) MX (ب) MX_2 (ج) M_2X_3 (د) M_2X

(6) رتبة التفاعل الأولي الذي قانون سرعته : السرعة $K = [\text{A}]^m [\text{B}]^n$ هي:

(أ) س ص (ب) س+ص (ج) س² ص (د) س ص²

(7) الأعداد الكمية الأربعة n, l, m_s, m_l للإلكترون الأخير في ذرة ^{7}N هي:

(أ) 1، 2، 1، - $\frac{1}{2}$ (ب) 2، 1، 2، - $\frac{1}{2}$ (ج) 2، 2، 1، - $\frac{1}{2}$ (د) 2، 1، 1، - $\frac{1}{2}$

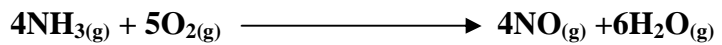
(8) صيغة ثابت الاتزان Kc للتفاعل: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightleftharpoons{\Delta} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ هي:

(أ) $\frac{1}{[\text{CO}_2]} = Kc$ (ب) $\frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}]} = Kc$ (ج) $\frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CO}_2][\text{CaO}]} = Kc$ (د) $\frac{1}{[\text{CaO}]} = Kc$

(9) إحدى الآتية يمكن أن تسلك سلوكاً حمضياً أو قاعدياً :

(أ) NH_4^+ (ب) HCO_3^- (ج) HF (د) CO_3^{2-}

(10) ما حجم غاز O_2 اللازم لإنتاج 240 سم³ من غاز NO تحت نفس الظروف حسب المعادلة :



(أ) 1600 سم³ (ب) 133,3 سم³ (ج) 16,7 سم³ (د) 300 سم³

السؤال الثاني : (20 علامة)

(أ) وضح المقصود بكل من الآتية :

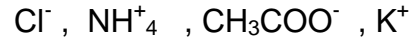
(10 علامات)

1. قاعة هوند
2. نظرية تنافر أزواج الكترولونات التكافؤ
3. الروابط الثانوية
4. الغاز المثالي
5. الرقم الهيدروجيني

(ب) احسب كثافة غاز O_2 عند 1 جوي ودرجة حرارة 27° س إذا علمت أن الكتلة المولية لغاز $O_2 = 32$ غم/مول، (6 علامات)
 $r = 0,082$ لتر. جوي /مول .كلفن .

(4 علامات)

(ج) اختر الأيونات التي تتفاعل مع الماء من الأيونات التالية ، ثم اكتب معادلة التفاعل:

السؤال الثالث : (20 علامة)

(علامتان)

(أ) عرف كلاً من : 1. انتشار الغاز 2. قانون شارل

(4 علامات)

(ب) ما رقم المدار الذي طاقته $= -2.42 \times 10^{-19}$ جول في ذرة الهيدروجين حيث $A = 2.18 \times 10^{-18}$ جول

(8 علامات)

(ج) لديك المستوى الفرعي np ما تأثير كل من n , l على الطاقة و الحجم و الشكل والاتجاه للمستوى الفرعي؟

(6 علامات)

(د) تم خلط غازين مختلفين في وعاء حجمه 5 لتر على درجة 291° ك ، إذا علمت أن الحجم الأصلي للغاز الأولكان 15 لتر عند 1 جوي و 303° ك و أن حجم الغاز الثاني كان 1,25 لتر عند 25 جوي و 325° ك، احسب:

1- الضغط الجزئي لكل من الغازين في الوعاء . 2- الضغط الكلي للخليط.

السؤال الرابع : (20 علامة)

(4 علامات)

(أ) علل ما يلي: 1. الشحنة الفعالة أقل من شحنة النواة.

2. عدم الحاجة لدهان الألمنيوم عند استخدامه بصورته الفلزية بالرغم من نشاطه الكبير.

(6 علامات)

(ب) قارني بين الآتية حسب الخاصية المذكورة أمامها : (مستخدماً إشارة >)

1. K (العدد الذري =19) ، S (العدد الذري =16) من حيث حجم الذرة.

2. Mg (العدد الذري =12) ، Al (العدد الذري =13) من حيث طاقة التأين الأولى.

3. Sc (العدد الذري =21) ، Cr (العدد الذري =24) من حيث الانصهار.

(10 علامات)

(ج) يبين الجدول الآتي نتائج دراسة سرعة التفاعل الافتراضي التالي عند 25° س: $A + B \rightleftharpoons C + D$

رقم التجربة	[A] مول /لتر	[B] مول /لتر	السرعة الابتدائية(مول /لتر.ث)
1	0.1	0.1	0.002
2	0.2	0.1	0.002
3	0.1	0.2	0.002

من الجدول السابق:

1. احسب الرتبة الكلية للتفاعل.

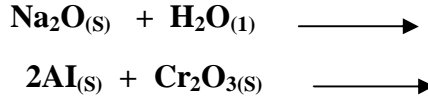
2. اكتب قانون سرعة التفاعل.

3. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K

4. احسب سرعة التفاعل عندما يكون $[A] = [B] = 0.15$ مول/لتر .

السؤال الخامس: (20 علامة)

- (أ) عدد العوامل التي تؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي. (4 علامات)
(ب) ما الشروط الواجب توفرها حتى يكون التفاعل الكيميائي ممكناً حسب نظرية التصادم؟ (3 علامات)
(ج) أكمل المعادلتين التاليتين: (6 علامات)



- (د) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية: (3 علامات)
1. كبريتيد الألومنيوم
2. نترات الأمونيوم
3. بيرمنغات البوتاسيوم
(هـ) احسب عدد ذرات غاز الهيليوم المحصورة في بالون حجمه 1 لتر عند ضغط جوي واحد و درجة حرارة 27° س
علماً بأن عدد أوجادرو = $6,02 \times 10^{23}$ ، $r = 0.028$ لتر. جوي /مول. كلفن. (4 علامات)

السؤال السادس: (20 علامة)

- (أ) إذا علمت أن الزاوية في جزيء $\text{NH}_3 = 107.3^\circ$ وأن العدد الذري ($7=N$ ، $1=H$) فأجب عما يلي بشأنه: (14 علامة)
1. ارسم شكل لويس لهذا الجزيء .
2. ما هو شكل أزواج الإلكترونات المتوقع حول الذرة المركزية ؟
3. ما هو شكل الجزيء؟
4. ما نوع التهجين المناسب للذرة المركزية؟
5. ما نوع قوى التجاذب الرئيسية بين جزيئات NH_3 ؟
6. هل يمتلك الجزيء خواصاً قطبية؟
7. هل خصائص الجزيء حمضية أم قاعدية؟
(ب) اعتماداً على الجدول التالي والذي يبين قيم ثابت التأيين Kb لعدد من القواعد الضعيفة اجب عما يلي : (6 علامات)

اسم القاعدة	صيغة القاعدة	Kb
بيريدين	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$	1.4×10^{-9}
إيثيل أمين	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$	4.7×10^{-4}
هيدروكسيل أمين	NH_2OH	1.1×10^{-8}

1. اكتب صيغة الحمض الملازم لكل من بيريدين ، إيثيل أمين .
2. رتب القواعد السابقة تصاعدياً حسب pH لمحاليل لها متساوية التركيز (مستخدماً إشارة >).
3. اكتب معادلة تمثل تفاعل قاعدة هيدروكسيل أمين مع الماء.

انتهت الأسئلة