



وزارة التربية والتعليم العالي  
الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٧

الفرع العلمي

المبحث : الكيمياء

الورقة : ----

الزمن : ساعتان ونصف

التاريخ : ٢٠٠٧/٦/٢٤ م

مجموع العلامات (١٠٠) علامة

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

السؤال الأول :- ( ٢٠ علامة )

ضع إشارة ( × ) في المكان المخصص للإجابة الصحيحة في دفتر الإجابة لكل مما يلي :

١- أحد محاليل الأملاح التالية له أثر حمضي :

كCN (أ)      KF (ب)      KNO<sub>3</sub> (ج)      NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> (د)

٢- محلول NaOH تركيزه 0.01 مول / لتر ، تكون قيمة pH له تساوي :

١ (أ)      ٢ (ب)      ١٣ (ج)      ١٢ (د)

٣- قانون سرعة التفاعل الافتراضي الآتي  $B_{(g)} + 2A_{(g)} \longrightarrow D_{(g)} + 3C_{(g)}$  الذي يحدث في خطوة واحدة هو :

(أ)  $k = [B][A]$       (ب)  $k = [B]^2[A]$

(ج)  $k = [D][C]$       (د)  $k = [D]^3[C]$

٤- في التفاعل الافتراضي التالي : نواتج  $A \longrightarrow$  وجد أن سرعته تتضاعف ٤ مرات عند مضاعفة [A] مرتين ، وعليه تكون رتبة هذا التفاعل :

٢ (أ)      ١ (ب)      ٤ (ج)      ٦ (د)

٥- إذا علمت أن الكتلة المولية ( N=14 , C=12 , O=16 , H=1 , Kr=84 ) فإن أبسط الغازات التالية تسرباً هو :

CO<sub>2</sub> (أ)      Kr (ب)      C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (ج)      NO<sub>2</sub> (د)

٦- إذا علمت أن العدد الذري (N=7 , H=1) فإن الشكل الجزيئي لمجموعة NH<sub>4</sub><sup>+</sup> هو :

(أ) مثلث مستو      (ب) مربع مستو      (ج) رباعي الأوجه      (د) هرم رباعي القاعدة

٧- إن سبب ازدياد طاقة تأين العنصر بالاتجاه من أسفل إلى أعلى في المجموعة الواحدة في الجدول الدوري هو :

(أ) نقصان حجم الذرة      (ب) نقصان الوزن الذري

(ج) نقصان الشحنة الفعالة للنواة      (د) زيادة سعة الفلك الواحد للذرة من الإلكترونات

٨- العنصر M في الجدول الدوري من الدورة الثانية والمجموعة الثالثة A ، والعنصر X من الدورة الثانية والمجموعة السابعة A ، تكون صيغة المركب الناتج من اتحادهما :

MX (أ)      MX<sub>3</sub> (ب)      M<sub>2</sub>X<sub>3</sub> (ج)      M<sub>2</sub>X (د)

٩- الأعداد الكمية الأربعة n , l , m<sub>l</sub> , m<sub>s</sub> للإلكترون الأخير في ذرة <sup>15</sup>P هي :

(أ) ٢ ، ٢ ، ١ ، -١      (ب) ٣ ، ١ ، ٢ ، -١      (ج) ٣ ، ١ ، ١ ، -١      (د) ٢ ، ١ ، ١ ، -١

١٠- مقدار طاقة الإلكترون في ذرة يكون دائماً :

(أ) موجباً      (ب) سالباً

(ج) صفراً      (د) موجباً أو سالباً حسب نوع الذرة

السؤال الثاني :- ( ٢٠ علامة )

- أ. أذكر نص قاعدة أوفباو .
- ب. قارن بين الفلكين 2S و 3S من حيث : الشكل ، الطاقة ، الحجم ، السعة القصوى من الالكترونات .
- ج. لديك العناصر ،  $19K, 12Mg, 13Al, 17Cl, 18Ar$  أجب عما يلي بشأنها :
- ١- أي هذه العناصر له أكبر حجم ذري ؟
  - ٢- أي هذه العناصر له أعلى طاقة تأين أول ؟
  - ٣- أي هذه العناصر له أقل طاقة تأين أول ؟
  - ٤- قارن بين  $19K$  و  $17Cl$  من حيث الكهروسالبية .
  - ٥- أي هذه العناصر يكون الهيدروكسيد الأقوى قاعدية؟

( علامتان )

( ٨ علامات )

( ١٠ علامات )

السؤال الثالث :- ( ٢٠ علامة )

- أ. أذكر نص كل من : قاعدة باولي ، قاعدة هوند .
- ب. انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الخامس إلى المدار الثاني ، احسب تردد الفوتون المنطلق .
- ج. اكتب الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :
- ١- كبريتات الأمونيوم .
  - ٢- بيرمنغنات البوتاسيوم .
  - ٣- داكرومات الصوديوم .
  - ٤- هيدروكسيد الكالسيوم .

( ٤ علامات )

( ٨ علامات )

( ٨ علامات )

السؤال الرابع :- ( ٢٠ علامة )

- أ. عدد العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي .
- ب. عرف كلاً من :
- ١- الرابطة التناسقية .
  - ٢- الرابطة الثانوية .
  - ٣- الرابطة الأولية .
- ج. وجد أن سرعة التفاعل الافتراضي التالي  $A + B \rightarrow C$  عند ٢٥°س تساوي  $2 \times 10^{-3}$  مول / لتر. ثانية وأن رتبته بالنسبة للمادة  $A = 1$  وأن رتبته الكلية = ٣ احسب :
- ١- سرعة التفاعل عند مضاعفة  $[A]$  فقط .
  - ٢- سرعة التفاعل عند مضاعفة  $[A]$  و  $[B]$  معاً .

( ٦ علامات )

( ٦ علامات )

( ٨ علامات )

السؤال الخامس :- ( ٢٠ علامة )

- أ. أذكر نص قانون الغاز المثالي ، وأكتب صيغته الرياضية .  
ب. في جزيء  $SO_2$  إذا علمت أن العدد الذري ( $S = 16$  ,  $O = 8$ ) فأجب عما يلي بشأنه :  
١- ما عدد الإلكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية ؟  
٢- ما عدد الإلكترونات الرابطة حول الذرة المركزية ؟  
٣- ما هو شكل الأرواح الإلكترونية المتوقع حسب نظرية تناافر أزواج إلكترونات التكافؤ؟  
٤- ما هو شكل الجزيء المتوقع ؟  
٥- أرسم شكل الجزيء المتوقع .  
٦- حدد نوع الأفلاك المهجنة المشتركة في الربط .  
٧- هل يمتلك الجزيء خواصاً قطبية ؟

السؤال السادس :- ( ٢٠ علامة )

- أ. ما الحمض الملازم لكل من  $CO_3^{2-}$  و  $H_2PO_4^{-1}$  ، وما القاعدة الملازمة لكل من  $HSO_4^{-1}$  و  $NH_4^{+1}$   
ب. اعتماداً على الجدول التالي الذي يبين قيم ثابت التأيين لعدد من القواعد الضعيفة ، أجب عما يلي:

اسم القاعدة	صيغة القاعدة	Kb
أمونيا	$NH_3$	$1,8 \times 10^{-5}$
ميثل أمين	$CH_3NH_2$	$4,4 \times 10^{-4}$
هيدرازين	$N_2H_4$	$1,8 \times 10^{-6}$

- ١- رتب القواعد السابقة تنازلياً حسب قيم pH لمحاليل لها متساوية التركيز . (مستخدماً إشارة < )  
٢- احسب تركيز أيون الهيدرونيوم في محلول هيدرازين تركيزه 0.5 مول/لتر حسب المعادلة التالية :  
$$N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$$
  
ج. تحتوي أسطوانة حجمها ٥ لتر على ٢غم  $H_2$  و ٢٨غم  $N_2$  و ٥١غم  $NH_3$  عند ٢٧ سيليسوس ،  
إذا علمت أن الكتلة المولية ( $N = 14$  ,  $H = 1$ ) غم / مول فأحسب :

( ٨ علامات )

- ١- الضغط الكلي للمزيج داخل الأسطوانة.  
٢- الكسر المولي لكل غاز .  
٣- الضغط الجزئي لكل غاز .  
علماً بأن :  $R = 0,08$  لتر.جوي/مول.كلفن .