

مجموع العلامات (100) علامة

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

السؤال الأول (إجباري): (20 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة، ثم انقل رمزها الى المكان المخصص في دفتر الاجابة :

1. عندما $n = 3$ ، $l = 2$ يكون عدد الاكترونات التي يتسع لها المستوى الفرعي :

أ. 5 ب. 10 ج. 6 د. 14

2. عدد الكترونات التكافؤ في ذرة الكروم ^{24}Cr :

أ. 2 ب. 4 ج. 5 د. 6

3. أكبر العناصر التالية ألفة الكترونية هو :

أ. ^6C ب. ^7N ج. ^8O د. ^9F

4. أحد العناصر الآتية يعتبر شبه فلز:

أ. ^4Be ب. ^{56}Ba ج. ^5B د. ^{35}Br

5. الشكل الجزيئي لمجموعة الكبريتات SO_4^{2-} يكون :

أ. رباعي الأوجه ب. مربع مستوي ج. مثلث مستوي د. هرم ثلاثي القاعدة

6. إحدى الصيغ الآتية تعبر عن قانون شارل :

أ. (ح = أد) ب. (ح ض = أ) ج. (ح = أن) د. (ح = ض ن)

7. للتفاعل المتزن الآتي : $\text{CO}_2(g) + \text{NaOH}(g) \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3(g)$ تكون صيغة ثابت الاتزان:

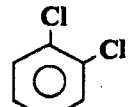
أ. $\frac{1}{[\text{NaHCO}_3]}$ ب. $\frac{1}{[\text{NaOH}]}$ ج. $\frac{1}{[\text{CO}_2]}$ د. $\frac{[\text{NaHCO}_3]}{[\text{CO}_2][\text{NaOH}]}$

8. الرقم الهيدروجيني لمحلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.01 مول /لتر يساوي:

أ. 0.1 ب. 0.2 ج. 1 د. 2

9. أحد محاليل الأملاح الآتية يعتبر متعادلاً:

أ. NH_4Cl ب. Na_2CO_3 ج. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ د. NaCl

10. الاسم الصحيح لمركب  هو :

أ. 1، 2- ثنائي كلوروبنزين.

ب. 1، 6- ثنائي كلوروبنزين.

ج. ميتا - ثنائي كلوروبنزين.

د. پارا - ثنائي كلوروبنزين.

السؤال الثاني : (20 علامة)

- أ. في ذرة ما، جد عدد الاكترونات التي يمكن أن تمتلك كل مجموعة من الإعداد الكمية الآتية: (8 علامات)
1. $(n=3)$
 2. $(n=4, l=2)$
 3. $(n=4, l=1, m_l=0)$
 4. $(n=3, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2})$
- ب. فسر سلوكيات الغاز الآتية : (4 علامات)
1. الغاز قابل للانضغاط بسهولة.
 2. الغاز الساخن يتسرب من الوعاء أسرع من الغاز البارد تحت نفس الظروف.
- ج. اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية الآتية : (4 علامات)
- * 3، 3 - ثنائي ميثيل - 2 - هكسانول.
 - * بارا - بروموفينول.
 - * 2 - فينيل - 1 - ايثانول.
 - * حمض البنزويك.
- د. اكتب المعادلة الكيميائية التي تمثل تفاعل حمض الكربونيك مع الماء، ثم عيّن الأزواج المتلازمة من المعادلة. (4 علامات)

السؤال الثالث : (20 علامة)

- أ. لديك كل من العناصر ذات الرموز الافتراضية الآتية : $15A, 16M, 27X, 58R, 52Z, 17G$ (10 علامات)
- اجب عما يلي بشأنها :
1. أي هذه العناصر انتقالي داخلي؟
 2. حدد مجموعة العنصر X.
 3. أي العنصرين A, M له طاقة تأين أول أعلى؟
 4. أي العنصرين Z, M له حجم نري أكبر؟
 5. رتب العناصر A, M, G تصاعدياً حسب الكهروسالبية. (مستخدماً إشارة >)
- ب. وعاء ثابت الحجم يحتوي 2.4 مول من غاز H_2 عند 100 س و 1.2 جوي، أضيف إليه 1.4 مول من نفس الغاز عند درجة الحرارة نفسها، احسب الضغط الجديد للغاز. (4 علامات)
- ج. يبين الجدول الآتي النتائج العملية لدراسة سرعة التفاعل الافتراضي $A + B \rightarrow AB$ عند درجة حرارة 25° س : (6 علامات)

| رقم التجربة | [A] مول/لتر | [B] مول/لتر | سرعة التفاعل (مول/لتر.ث) |
|-------------|---------------|---------------|--------------------------------|
| 1 | 0.01 | 0.005 | $10 \times 1.2 \times 10^{-4}$ |
| 2 | 0.01 | 0.01 | $10 \times 2.4 \times 10^{-4}$ |
| 3 | 0.02 | 0.01 | $10 \times 4.8 \times 10^{-4}$ |

1. جد رتبة التفاعل بالنسبة لكل من A و B .
2. اكتب قانون سرعة هذا التفاعل.
3. احسب قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل (K).

السؤال الرابع : (20 علامة)

- أ. علل ما يلي : (4 علامات)
1. درجة غليان H_2O أعلى من درجة غليان H_2S .
 2. تكون الزاوية في جزيء H_2O (104.5°) بينما الزاوية المتوقعة (109.5°) علما بأن ع.ذ. ($H=1, O=8$).

تابع السؤال الرابع :

(6 علامات)

ب. لديك الجزيء BF_3 حيث ع.ذ ($F=9, B=5$) اجب عما يلي بشأنه :

1. ما نوع أفلاك ذرة B المهجنة الداخلة في تكوين الروابط؟

2. ما مقدار الزاوية المتوقعة بين كل رابطتين في الجزيء؟

3. هل يمتلك الجزيء خواصاً قطبية؟ لماذا؟

(4 علامات)

4. ما شكل الجزيء؟

ج. وضع المقصود بكل مما يلي :

1. نصف قطر التشارك.

2. العنصر الانتقالي الداخلي.

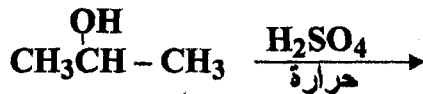
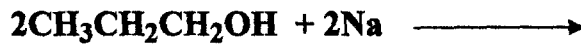
(6 علامات)

د. محلول منظم حجمه 1 لتر مكون من $HCOOH$ ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) تركيزه 0.5 مول/لترو $HCOONa$ تركيزه 0.5 مول/لتر، كم غراماً من $NaOH$ الصلب يجب إضافتها إلى المحلول ليصبح $[H_3O^+]$ فيه 10×10^{-4} مول/لتر، على فرض بقاء حجم المحلول ثابتاً. علماً بأن ك. م $NaOH = 40$ غم/مول.

السؤال الخامس : (20 علامة)

(4 علامات)

أ. اكتب الناتج العضوي الرئيس في كل من التفاعلات الآتية :



(4 علامات)

ب. ارسم شكل لويس لكلٍ من الآتية:

1. $SnCl_2$ ، 2. PCl_3 ، علماً بأن ع.ذ ($P=15, Cl=17, Sn=50$)

(8 علامات)

ج. وجد أن K_c للنظام المتزن ($H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$) عند 500° س يساوي 64 ، فإذا وضع 5 مول H_2 مع 5 مول I_2 في وعاء حجمه 10 لتر، وسمح لهما بالوصول إلى وضع الاتزان، احسب تراكيز H_2, I_2, HI عند الاتزان.

(4 علامات)

د. ما هي الشروط الواجب توافرها في الجزيئات المتفاعلة حتى يكون تصادمها فعالاً؟

السؤال السادس : (20 علامة)

أ. انتقل الكترون في ذرة الهيدروجين من المدار الثالث إلى المدار الأول مباشرة، احسب :

(7 علامات)

1. الطاقة المنطلقة بالجول. 2. طول موجة الفوتون المنطلق.

علماً بأن $h = 6.63 \times 10^{-34}$ جول.ثانية ، $h \nu = 2.18 \times 10^{-18}$ جول/ذرة ، سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث

(9 علامات)

ب. أضيف 250 سم³ من حمض HCl تركيزه 0.25 مول/لتر إلى 250 سم³ من محلول القاعدةالقوية $Ba(OH)_2$ تركيزه 0.25 مول/لتر. احسب $[H_3O^+]$ في المحلول الناتج.

(4 علامات)

ج. عينة من غاز مجهول كتلتها (0.4) غم تشغل حجماً مقداره (112) سم³ عند درجة حرارة 273.2 كلفن

وضغط جوي واحد . احسب : 1. الكتلة المولية للغاز المجهول.

2. معدل تسرب هذا الغاز.

علماً بأن $R = 0.082$ لتر.جوي/مول.كلفن = 8.314 جول/مول.كلفن.