

هندسة بعض الجزيئات

تمرين 1

- 1- علما أن شحنة نواة الأوكسجين: $q = +12,8 \cdot 10^{-19} \text{C}$ وكتلة نواة الكربون: $m_{\text{noy}} = 20,04 \cdot 10^{-27} \text{kg}$. نهمل كتلة الإلكترونات بين أن: عدد الشحنة Z لنواة الأوكسجين هو: $Z=8$ و عدد الكتلة A لنواة الكربون هو: $A = 12$.
نعطي: $m_p \approx m_n \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$ و $e = 1,67 \cdot 10^{-19} \text{C}$ و الذرات التالية: ${}^6_8\text{C}$ و ${}^{16}_8\text{O}$

2- أتمم الجدول بعد نقله إلى ورقة تحريرك

الذرة	Z عدد البروتونات	عدد الإلكترونات	N عدد النوترونات	البنية الإلكترونية	P عدد الإلكترونات التكافؤ
${}^1_1\text{H}$					
${}^{12}_6\text{C}$					
${}^{16}_8\text{O}$					

3- أعط رمز الأيون الذي يمكن أن ينتج عن ذرة الكلور ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ علل جوابك.

4- أعط صيغة واسم المركب الأيوني الذي يمكن أن ينتج عن اتحاد هذا الأيون مع أيون الألومنيوم: Al^{3+}

5- الميثانول كحول صيغته الإجمالية CH_4O يستعمل في تصنيع العديد من منتجات الصناعة الكيميائية.

بالنسبة لكل ذرة املأ الجدول التالي بعد نقله إلى ورقة تحريرك (تحتوي جزيئة الميثانول على الجذر $-\text{OH}$)

الذرة	${}^1_1\text{H}$	${}^{12}_6\text{C}$	${}^{16}_8\text{O}$
عدد الأزواج الرابطة n_L			
عدد الأزواج غير الرابطة n'_d			

2-5- أعط تمثيل لويس لجزيئة الميثانول.

3-5- باعتبار التنافر الإلكتروني بين الأزواج الرابطة وغير الرابطة، أعط تمثيل كرام لجزيئة الميثانول..

تمرين 2

ليكن ${}^{23}_{11}\text{Na}$ و ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ التمثيل الرمزي لنواة كل من ذرة الصوديوم وذرة الكلور ذات شحنة النواة: $q = 27,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$.

1- بين أن عدد شحنة ذرة الكلور $Z=17$ واستنتج عدد كل من: البروتونات – الإلكترونات والنوترونات لهذه الذرة.

2- أحسب كتلة نواة الصوديوم. مع: $m_n = m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$

3- بإهمال كتلة الإلكترونات أحسب عدد ذرات الصوديوم N الموجودة في عينة من الصوديوم كتلتها $m = 0,5 \text{g}$.

4- أعط البنية الإلكترونية لكل ذرة.

5- أعط رمز الأيون الذي يمكن أن ينتج عن كل ذرة. مع تعليل جوابك.

6- يمكن تصنيع كلورور الصوديوم وذلك بتأثير غاز ثنائي الكلور Cl_2 على فلز الصوديوم Na عند درجة حرارة عالية.

1.6 أعط تمثيل لويس لجزيئة ثنائي الكلور Cl_2

2.6 أعط صيغة كلورور الصوديوم، وحدد الأيونات المكونة له.

3.6 أعط خطاطة تبين سلسلة التحولات التي حدثت على كل من عنصر الصوديوم وعنصر الكلور خلال هذا التفاعل الكيميائي.

4-6 هل تحقق انحفاظ كل من عنصر الصوديوم وعنصر الكلور خلال هذا التفاعل؟

تمرين 3

1 - تعتبر ذرة المغنيزيوم Mg التي تتميز بالعدد $Z=12$ و $A=26$

1 1 حدد بنية هذه الذرة، ثم أعط رمز نواتها

2 1 احسب كتلة نواة هذه الذرة، علما أن كتلة نوية واحدة هي $1,67 \cdot 10^{-27} \text{Kg}$

3 1 أعط البنية الإلكترونية للذرة

2 نعتبر الذرتين المتميزتين بالزوجين (Z,A) التاليين $(12,24)$ و $(12,25)$

1 2 إلى أي عنصر كيميائي تنتمي هاتان الذرتان؟ علل جوابك

2 2 ماذا تمثل الذرتان بالنسبة لهذا العنصر الكيميائي؟

3 شحنة أيون المغنيزيوم هي $+2e$. اكتب رمز هذا الأيون و أعط بنيته الإلكترونية

4 يتفاعل المغنيزيوم مع ثنائي الأوكسجين، فنحصل على ناتج واحد صيغته الكيميائية MgO

1-4 أعط اسم هذا الناتج و اكتب صيغته الأيونية

2-4 أعط البنية الإلكترونية لأيون الأوكسجين. هل طبقته الخارجية مشبعة؟ علل جوابك

I- تحتوي ذرة القصدير Sn على 120 نوية، و العدد الذري لهذه الذرة هو $Z=50$.

1- استنتج عدد نوترونات و عدد إلكترونات ذرة القصدير.

2- احسب الشحنة الإجمالية للإلكترونات ذرة القصدير نعطي الشحنة الابتدائية: $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

3- أحسب الكثافة التقريبية لذرة القصدير (نهمل كتلة الإلكترونات).

4- شعاع ذرة القصدير هو $r=145 \text{pm}$ ، أحسب V حجم ذرة القصدير بالوحدة m^3 و cm^3 .

5- أحسب عدد ذرات القصدير الموجودة في كمية من القصدير كتلتها $m=20\text{g}$. نعطي: $m_p = m_n = 1,67 \text{kg}$

II- نعتبر التمثيل الرمزي لذرتي الأوكسجين ${}^{16}_8\text{O}$ و الألومنيوم ${}^{27}_{13}\text{Al}$.

1- حدد في جدول عدد البروتونات و عدد الإلكترونات و عدد النوترونات في الذرتين السابقتين.

2- تعطي الذرتان السابقتان الأيونين التاليين: أيون الأوكسجين O^{2-} و أيون الألومنيوم Al^{3+} . أعط البنية الإلكترونية للأيونين.

3 أعط اسم و الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني المكون من الأيونين السابقتين.

Pr : AZIZ HALIB

www.physique-maths.com