دولة فلسطين

وزارة التربية و التعليم العالي

مديرية التربية و التعليم – خان يونس

قسم الاشراف التربوي

المادة التدريبية " كيمياء"

الحادي عشر علوم

إعداد:

أ. بهاء ضاهر. أ. كريمة ضهير . أ. صفاء شبير.

أ. إيمان أحمد . أ. نسرين قدورة

إشراف عام

أ. محمود سليمان المصري

مشرف الكيمياء – خان يونس

الفصل الأول

2019- 2018

مكتبة زهور الأقصى

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الوحدة الأولى (الروابط الكيميائية)

السؤال الأول :

ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1- أي الجزيئات الآتية تحتوى ذرته المركزية على زوجين من الإلكترونات غير الرابطة؟

أ- NH_3 ب- BeF_2 ج- CH_4 د- H_2S

2-ماالرابطة الأكثر قطبية ؟

أ- O-F ب- N-F ج- C-F د- F-F

3- ما نوع المادة الصلبة المتشكلة عند اتحاد $_{12}Mg$ مع $_{17}Cl$؟

أ- جزيئية ب- أيونية ج- فلزية د- تناسقية

4- أي الجزيئات الآتية لا ترتبط بروابط هيدروجينية؟

أ- CH_3OH ب- CH_3F ج- NH_3 د- HF

5- أي الذراتالآتيةتكون قوى التجاذب أكبر ما يمكن بين ذراتها؟

أ- $_{54}Xe$ ب- $_{10}Ne$ ج- $_{36}Kr$ د- $_{18}Ar$

6- ما المركب الذى ترتبط جزيئاته في الحالة السائلة بقوى ترابط هيدروجيني؟

أ- HF ب- HBr ج- CH_4 د- HCOONa

7-ماالجزيء الذى يمتلك أعلى قوى ترابط بين جزيئاته في الحالة السائلة ؟

أ- C_2H_6 ب- C_4H_{10} ج- CH_4 د- C_3H_8

8- أي المواد الآتية ترتبط جزيئاتها بشكل رئيس بقوى لندن؟

أ- H_2S ب- CH_3F ج- SO_2 د- CO_2

9- ما الرابطة الأكثر قطبية من الروابط الآتية ؟

أ- C-F ب- C-Cl ج- C-Br د- C- I

10-أي العبارات الآتية صحيحة عند ترتيب الجزيئات (HF- CH_4 – H_2O – HCl) حسب تناقص قوى الترابط بين جزيئاتها في الحالة السائلة ؟

أ- CH_4< HF< H_2O <HCl ب- CH_4< H_2O <HCl< HF

ج- CH_4<HCl< H_2O< HF د- CH_4<HCl< HF< H_2O

11- ما المركب الأعلى عزم ازدواج قطبي؟

أ- NF_3 ب- NH_3 ج- BF_3 د- BH_3

12- ما المركب القطبي فيما يلي ؟

أ- BeF_2 ب- OF_2 ج- F_2 د- BF_3

13- أي الجزيئات الآتية له أقوى قوى ترابط بين جزيئاته؟

أ- FCH_2F ب- $HOCH_2OH$ ج- $HOCH_2F$ د- CH_3CH_3

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

14- أي الجزيئات الآتية له أعلى درجة غليان عيارية ؟

أ- CH_4 ب- CH_3OH ج- C_2H_6 د- $HOCH_2CH_2OH$

15- ما المركب الذى يوجد بين جزيئاته ترابط هيدروجيني؟

أ- CH_3NH_2 ب- CH_3CHO ج- CH_4 د- CH_3F

16- ما الشكل الجزيئي لـ SCl_2 ($_{16}S$ و $_{17}Cl$) ؟

أ- خطي ب- مثلث مستو ج- منحن د- هرم ثلاثي القاعدة

17- ما الشكل الذى يتخذه جزئ الأمونيا NH_3؟

أ- مثلث مستو ب- مربع مستو ج- رباعي الأوجه د- هرم ثلاثي لقاعدة

18-أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بجزيء الماء ؟

أ- قيمة الزاوية بين كل رابطتين هي $90°$ ب- شكل أزواج الالكترونات خطي

ج- شكل الجزيء خطي د- الزاوية المتوقعة بين H-O-H هي $109.5°$

19- أي المركبات الآتية تكون محصلة العزوم القطبية له تساوى صفر ؟

أ- HCl ب- PCl_3 ج- $SiCl_4$ د- Cl_2O

20- ما نوع الرابطة الناتجة عن اتحاد عنصر الكالسيوم ($_{20}Ca$) مع عنصر الكبريت ($_{16}S$)؟

أ- تساهمية ب- أيونية ج- ثنائية القطب د- تناسقية

21- ما الشكل الفراغي لجزيء الأوزون O_3؟(O=8)

أ-مثلث مستو ب- منحن ج- خطي د- هرم ثلاثي القاعدة

22- ما الرابطة المتكونة بين ذرتين من العنصر الافتراضي $_{17}W$؟

أ-تساهمية قطبية ب- تساهمية غير قطبية ج- أيونية د- تناسقية

23- ما الرابطة المتكونة عند اتحاد جزيء H_2O مع أيون H^+ ؟

أ-أيونية ب- تساهمية ج- فلزية د- تناسقية

24- ما الصيغة الكيميائية الناتجة من اتحاد عنصر الكالسيوم مع مجموعة الفوسفات ؟

أ- $Ca_2(PO_4)_3$ ب- $Ca_3(PO_4)_2$ ج- Ca_3P_2 د- Ca_3PO_4

25- أي الآتية تتحقق في المركب الأيوني ؟

أ-عدد الشحنات الموجبة=عدد الشحنات السالبة ب-عدد الأيونات الموجبة=عدد الأيونات السالبة

ج- أ و ب معاً د- عدد الأيونات الموجبة ضعف الأيونات السالبة

السؤال الثاني:

أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية :-

1- ( ) تسعى الذرة لملء مستواها الأخير بثمانية إلكترونات للوصول لحالة الاستقرار.

2- ( ) طريقة تستخدم لتمثيل إلكترونات التكافؤ حول رمز العنصر .

3- ( ) روابط تنشأ بين الذرات أو الأيونات .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

4- ( ) روابط تتكون بين ذرات الغازات النبيلة أو بين الجزيئات .

5- ( ) رابطة تنشأ عن التجاذب الكهروستاتيكي بين الأيونات الموجبة والسالبة.

6- ( ) هي رابطة تنشأ عن طريق المساهمة بالإلكترونات بين الذرات.

7- ( ) رابطة تنشأ عن تجاذب كهربائي بين أيونات ذرات الفلزات وإلكترونات التكافؤ ضعيفة الارتباط بأنويتها.

8- ( ) القدرة النسبية لذرة ما في جزئ على جذب الإلكترونات المساهمة في الرابطة نحوها .

9- ( ) كمية متجهة تنشأ حول الرابطة القطبية وتمثل بسهم يتجه رأسه للذرة الأعلى كهروسالبية.

10-( ) تتوزع أزواج الإلكترونات (الرابطة وغير الرابطة)في الفراغ حول الذرة المركزية للجزيء, بحيث يكون التنافر بينها أقل ما يمكن لينتج الشكل الأكثر ثباتاً للجزيء .

11-( ) قوى لحظية ناتجة عن استقطاب لحظي في الجزيء تتواجد بين الجزيئات كافة .

12-( ) قوى تجاذب كهروستاتيكي بين ذرة هيدروجين مرتبطة بـ(N أو O أو F) في جزئ مع ذرة (N أو O أو F) في جزئ آخر .

ب) الجدول التالي يحتوي بعض المعلومات عن ثلاثة مركبات افتراضية, اذا علمت أن (H) تمثل ذرة الهيدروجين, أكمل الفراغات الموجودة بالجدول.

المركبات الافتراضية	الصيغة العامة للمركب	عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة	شكل أزواج الإلكترونات	شكل الجزيء	قطبية الجزيء
XH_2		لا يوجد			
YH_2			رباعي الأوجه		
ZH_2	MX_2E_2				قطبي

السؤال الثالث : أجب حسب ما هو مطلوب :

1- ما عدد إلكترونات التكافؤ لذرات العناصر التالية؟

$_{12}Mg$, $_{2}He$, $_{4}Be$

.....

.....

2- ارسم شكل لويس لكل من الآتية :

$_{15}P^{3-}$, $_{17}Cl$, $_{13}Al^{3+}$

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

3- اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الأيونية الآتية :

أ- دايكرومات البوتاسيوم .

ب- كبريتات الصوديوم .

ت-هيدروكسيد الكالسيوم .

4- مثل الرابطة الأيونية , باستخدام شكل لويس لكل من Na_2O , AlF_3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5- لديك الجزيئات الآتية : $COCl_2$, CS_2 , NF_3 , BF_3 ارسم شكل لويس لكل منها .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6- علل محلول كلوريد الصوديوم يوصل التيار الكهربائي في حين محلول السكر لا يوصل التيار الكهربائي

.....

.....

7- ارسم شكل لويس للجزيئات الآتية مع ذكر رتبة الرابطة في كل منها.

H_2 , F_2 , O_2 , N_2 , HCl

.....

.....

.....

.....

.....

مكتبة زهور الأقصى

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

8- **ما المقصود بكل من؟**

الكهروسالبية.....

قطبية الرابطة.....

قطبية الجزيء.....

عزم الازدواج القطبي.....

9- **لديك الجزيئان الآتيان : H_2O , CH_4**

أ- ارسم شكل لويس لكل منهما .

ب- ما عدد أزواج الإلكترونات الرابطة في كل منهما ؟

ت- ما عدد أزواج الإلكترونات غير الرابطة على الذرة المركزية في كل منهما ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10- **لديك الروابط الآتية O-F , H-F , Cl-Cl, أجب عن الأسئلة الآتية :**

أ- أي الروابط السابقة قطبية , وأيها غير قطبية ؟

ب- عبر عن قطبية الروابط بسهم .

ت- أي الروابط أعلى قطبية ؟

.....

.....

.....

.....

.....

11- **ما المقصود بنظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ ؟**

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

12- لديك الجزيئات الآتية BF_3 , NF_3 , CS_2 , $COCl_2$

أ- ما شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية ؟

ب- ما شكل الجزيء المتوقع ؟

ت- ما مقدار الزاوية المتوقعة بين الروابط ؟

ث-أيها قطبي ؟ ولماذا ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

13- يتحد العنصر $_9F$ مع كل من العنصرين ($_8D$, $_4Y$) ليتكون جزيئان , أجب عما يأتي .

أ- ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن الاتحاد ؟

ب-مثل شكل لويس للمركب الناتج عن الاتحاد .

ت- ما شكل الجزيء الناتج عن الاتحاد ؟

ث- ما الزاوية المتوقعة بين كل رابطتين ؟

ج- أيهما قطبي ؟ ولماذا ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14- ما نوع قوى التجاذب الرئيسة بين جزيئات كل من الآتية ؟

CH_3F , CH_3COOH , CH_3NH_2 , CH_4 , CO_2 , N_2 , F_2O

.....
.....
.....

مكتبة زهور الأقصى
لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

15- قارن بين كل من الآتية حسب ما هو مطلوب :

أ- C_2H_6 , C_4H_{10} (من حيث درجة الغليان)

.....

ب- $BeCl_2$, HCN (من حيث قطبية الجزيء)

.....

ت- O-N , F-N (من حيث قطبية الرابطة)

.....

ث- الماء , البنزين (من حيث سرعة التبخر)

.....

16- ما نوع القوى التي تتواجد بين ذرات الغازات النبيلة , مع التوضيح بالرسم التجاذب اللحظي الحاصل بين ذرات النيون .

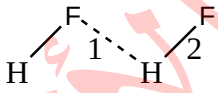
.....

.....

.....

.....

17- الشكل المجاور يمثل الروابط في مادة HF



أ- ما نوع الروابط المشار إليها بالرقم 2,1 ؟

ب- أيهما أطول رابطة 1 أم الرابطة 2.

ج-أيهما أقوى الرابطة (1) أم (2) .

د- ما تأثير وجود الرابطة (1) على درجة الغليان؟

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

السؤال الرابع :

أ) أكمل الجداول الآتية حسب المطلوب :

كبريتات الليثيوم		نترات الأمونيوم		كرومات الأمونيوم
	$NaOH$		$Al_2(SO_4)_3$	

	فوسفات الكالسيوم		دايكرومات البوتاسيوم	
$PbCO_3$		$NaClO_2$		NH_4NO_3

أسيتات الرصاص II		هيبوكلوريت الصوديوم		كبريتيت السيزيوم
	$CuSO_4$		Ca_3N_2	

نتريت الصوديوم		كلورات الصوديوم		نترات الخارصين
	NaH		$AgNO_2$	

كبريتات النحاس		سيانيد البوتاسيوم		أكسالات الصوديوم
	$Sr(HCO_3)_2$		$(CH_3COO)_2Pb$	

كبريتيد أمونيوم		بيرمنغنات البوتاسيوم		كربونات الكالسيوم
	$Mg(ClO_3)_2$		$(NH_4)_2S$	

كربونات الصوديوم الهيدروجينية		أكسيد النحاس II		بيركلورات صوديوم
	$AgBr$		$Ba_3(PO_4)_2$	

ب) ما صيغة و اسم المركب الناتج عن تفاعل كل من :

	الصيغة	اسم المركب
K^+ و Br^-		
Cs^+ و S^{2-}		
Ba^{2+} و P^{3-}		
Ca^{2+} و Cl^-		
Na^+ و H^-		

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ج) ما اسم و صيغة المركب الناتج من تفاعل كل من ؟

	الصيغة	اسم المركب
الكالسيوم و الفلور		
الألمنيوم و الأكسيجين		
الصوديوم و النيتروجين		
البوتاسيوم و الكبريت		
الماغنيسيوم و البروم		
الكالسيوم و الأكسجين		

السؤال الخامس: علل لما يأتي:

1- تتواجد الغازات النبيلة على شكل ذرات مستقلة.

.....

2- تميل العناصر إلى تكوين روابط كيميائية مع بعضها البعض.

.....

3- محاليل ومصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربي.

.....

4- الاختلاف في خصائص الفلزات.

.....

5- الفلزات جيدة التوصيل للكهرباء.

.....

6- الفلزات قابلة للطرق والسحب والتشكيل.

.....

7- الزاوية بين الروابط في جزيء NH_3 أقل من المتوقعة.

.....

8- جزيء BF_3 غير قطبي بينما جزيء PF_3 قطبي.

.....

9- درجة غليان HF مرتفعة مقارنة بدرجة غليانHCl

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الوحدة الثانية (الحسابات الكيميائية)

السؤال الأول :

أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:-

1-( ) كتلة المادة (عنصر أو مركب)التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الذرات أو الجزيئات أو الأيونات.

2-( ) صيغة تحدد أنواع العناصر المكونة للمركب الكيميائي بأبسط نسبة عددية بينها .

3-( ) حجم المول الواحد من الغاز في الظروف العيارية = 22.4 لتر.

4-( ) المادة التي تتفاعل كلياً ويتم الاعتماد عليها في حساب كمية المواد الناتجة عن التفاعل .

5-( ) الكمية الفعلية التي نتجت عن التفاعل عند إجرائه عملياً (عن طريق التجربة) .

6-( ) النسبة المئوية لخارج قسمة الناتج الفعلي على الناتج النظري للتفاعل .

السؤال الثاني :

أ) ما المقصود بكل من :

1-المول .....

2-الصيغة الأولية:.....

3-الصيغة الجزيئية:.....

4- العامل المحدد .....

5- المادة الفائضة .....

6- الناتج المئوي .....

7- الناتج النظري .....

8- الكتلة المولية .....

ب)أجب حسب المطلوب :

1- عند تحليل 33غم من مادة مجهولة نتج 1.3غم هيدروجين، 8غم كربون، 23.7غم كلور. جد الصيغة الأولية لهذه المادة، وإذا كانت كتلتها المولية 99.2غم/مول جد صيغتها الجزيئية. (ك.م: H=1، C=12، Cl=35.5غم/مول)

.....

.....

.....

.....

2- وجد أن مركب عضوي يتكون من C، H، N، O يحتوي بالكتلة على 55.6% كربون، 3.3% هيدروجين، 9.3% نيتروجين. جد صيغته الأولية؟ (ك.م: C=12، H=1، N=14، O=16غم/مول)

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

3- عينة من مركب نقي تحتوي على 2.04غم من الصوديوم، 2.65×10^{22} ذرة كربون، 0.132مول من ذرات الأكسجين. أوجد الصيغة الأولية لهذا المركب، ثم احسب كتلة 1مول منه؟
(Na= 23، C=12، O=16غم/مول)

.....
.....
.....
.....

4- أظهر تحليل أولي أن مركباً عضوياً يحتوي على C و H وN وO كعناصر، أحرقت عينة منه كتلتها 1.279غم حرقاً تاماً فنتج عنها 1.6غم من CO_2 و 0.77غم من H_2O، وأخذت عينة أخرى من المركب الأصلي كتلتها 1.625غم ووجد أنها تحتوي على 0.216غم نيتروجين. جد الصيغة الأولية للمركب؟ (C=12، H=1، O=16، N=14غم/مول)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5- تم تحليل عينة من مركب هيدروكربوني مجهول، كتلتها 5غم فكانت تحتوي على 3.75غم كربون. ما الصيغة الكيميائية للمركب الذي تتكون منه العينة؟(C=12، H=1غم/مول)

.....
.....
.....
.....
.....

6- إذا علمت أن الكتلة المولية لمركب ما هي 30غم/مول، وكانت صيغته الأولية CH_3، فما هي صيغته الجزيئية؟

.....
.....
.....
.....
.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

7- ما الصيغة الجزيئية لمركب أكسيد الفسفور (كتلته المولية=284غم/مول) علماً بأن الصيغة الأولية لهذا المركب هي P_2O_5؟ (P=31، O=16غم/مول)

.....

.....

.....

.....

8- باستخدام التفاعل الآتي :

$$COCl_2 + H_2O \longrightarrow 2\,HCl + CO_2$$

احسب كتلة HCl الناتجة عن تفاعل 0.05 كغم ماء

(علماً بأن الكتل المولية كالتالي : H_2O = 18 , HCl =36.5 غم/مول)

.....

.....

.....

.....

9- لديك التفاعل $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$:

كم غرام حديد ينتج من تفاعل 16 غرامFe_2O_3علماً بأن الكتل المولية:(Fe = 56 , C = 12 , O = 16)؟

.....

.....

.....

.....

10- ما النسبة المئوية الكتلية للنيتروجين في $(NH_4)_2SO_4$: (N = 14 , S = 32, O =16 ,H =1) ؟

.....

.....

.....

.....

11- إذا كانت كتلة الكربون في مركب تساوي 24 غرام وكتلة الهيدروجين تساوي 6 غرام.

احسب النسبة المئوية لكل من الكربون والهيدروجين .(C = 12 , H = 1غم/مول)

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

12- إذا تفاعل 6.4 غرام من Cu مع 5.7 غرام من S يتكون مركب CuS وزنه 7.2 غرام

احسب النسبة المئوية للناتج . (Cu = 63.5,S=32)

.....

.....

.....

.....

13- إذا تفاعل 1.89 غرام من $SiCl_4$ مع 0.4 غرام من غاز H_2 حسب المعادلة :

$$SiCl_4 + 2\,H_2 \longrightarrow Si + 4HCl$$

1- احسب عدد غرامات HCl الناتج . (Si= 28 , Cl =35.5 ,H=1)

2- احسب النسبة المئوية للغاز الناتج إذا علمت أن الكتلة الناتجة من الغاز 1.15 غرام.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14- احسب حجم الهواء في الظروف المعيارية اللازم لحرق 10 لتر إيثلين حرقاً كاملاً حسب المعادلة :

$$C_2H_2 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

علماً بأن نسبة الأكسجين في الهواء 20%(C=12, O = 16 , H = 1) .

.....

.....

.....

.....

15 – احسب نسبة الكربون المئوية بالكتلة في المركب $CaCO_3$(Ca = 40, C = 12 , O = 16).

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

16- احسب عدد مولات الأكسجين في 22 غرامCO_2(C = 12 ,O = 16) .

.....

.....

.....

.....

17- عند تفاعل حمض H_2SO_4 حجمه 150 مل بتركيز 0.2 مول/لتر مع NaOH.

1- اكتب معادلة التفاعل . (H = 1, S = 32 , O = 16 , Na = 23)

2- ما نوع التفاعل ؟

3- احسب كتلة الملح الناتج .

4- احسب كتلة NaOH اللازمة للتفاعل بشكل كامل .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18-ما كتلة KOH اللازمة لمعادلة 250سم^3 من محلول HCl تركيزه 0.2مولار علماً بأن المعادلة هي:

$HCl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O$(H = 1 , O =16 , Cl = 35.5 , K =39)؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

19- غاز الفوسجين $COCl_2$ من الغازات السامة المستخدمة في الحروب الكيميائية حيث تكمنسميته في أنه يتفاعل مع الماء الموجود بالرئة عند استنشاقه فيكون كلوريد هيدروجين وفقاً للمعادلة

$$COCl_2 + H_2O \longrightarrow 2HCl + CO_2$$

فإذا تفاعل 10غم من $COCl_2$ مع الماء أجب عما يأتي (H = 1 ,O = 16 , Cl = 35.5 , C = 12)

1- احسب كتلة الماء اللازم للتفاعل . 2- احسب كتلة حمض الهيدروكلوريك الناتج بالغرام .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20- يستعمل الإستيلين C_2H_2 في عمليات اللحام وينتج من تفاعل كربيد الكالسيوم CaC_2 مع الماء حسب المعادلة

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)$$

فإذا تفاعل 32 غرام CaC_2 مع 36 غرام ماء (H = 1 ,.O = 16 , Ca = 40 , C = 12)

1- ما المادة المحددة للتفاعل؟ 2- ما كتلة C_2H_2 الناتج؟

3- ما كتلة المادة الفائضة بعد انتهاء التفاعل ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

21- يستخدم ثاني مثيل هيدرازين $NNH_2(CH_3)_2$ وقوداً للمركبات الفضائية , وغاز (N_2O_4) كعامل مؤكسد حيث يحدث التفاعل في محرك الصاروخ وفق المعادلة الآتية:(C = 12, N = 14 , O =16,H =1)

$$(CH_3)_2\ NNH_2 \quad + \quad 2N_2O_4 \longrightarrow \quad 4H_2O \quad + \quad 2CO_2 \quad + \quad 3N_2$$

احسب كتلة N_2O_4 بالكيلوغرام اللازم لحرق 50 كغم من ثنائي ميثيل هيدرازين.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

22-يعد DDT (مبيد حشري) ملوثا خطيرا للبيئة وينتج من تفاعل كلورو بنزين C_6H_5Cl مع الكلورال C_2HCl_3O وفق المعادلة الآتية: $2C_6H_5Cl + C_2HCl_3O \longrightarrow C_{14}H_9Cl_5 + H_2O$

احسب كتلة DDT الناتجة من تفاعل 1 كغم من كلوروبنزين مع كمية كافية من الكلورال.

(Cl =35.5, C = 12 , O = 16 , H = 1).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

23- في التفاعل الآتي : $3CCl_4 + 2SbF_3 \longrightarrow 3CCl_2F_2 + 2SbCl_3$

فإذا خلط 150 غم من CCl_4 مع 100 غم من SbF_3 اجب عما يأتي :

1-ما هي المادة المحددة ؟(H = 1 , Sb =121.7 , Cl = 35.5 , C = 12 , F =19)

2- ما كتلة الفريون الناتج بالغرامات؟ 3- ما كتلة المادة الفائضة عند انتهاء التفاعل؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

24- ينتج كلوريد الفينيل C_2H_3Cl المستخدم في تحضير بلاستيك DUC من تفاعل الاستيلين وكلوريد الهيدروجين وفق المعادلة الآتية: $C_2H_2 + HCl \longrightarrow C_2H_3Cl$

فإذا تم خلط 35 غم من الاستيلين مع 51 غم من كلوريد الهيدروجين اجب عما يأتي

1- ما المادة المحددة ؟ (Cl=35.5 , H= 1, C=12)

2- ما كتلة كلوريد الفينيل الناتج ؟

3- ما كتلة المادة الفائضة بعد انتهاء التفاعل ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

25- في التفاعل التالي : $CO + 2H_2 \longrightarrow CH_3OH$ (C = 12, O = 16 , H = 1)

فإذا تفاعل 50 غم من H_2 مع كمية وافرة من CO, احسب الناتج المئوي للتفاعل , علماً بأن ناتج التفاعل الفعلي يساوي 300 غم .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

26- في التفاعل $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$

إذا أضيف200 سم^{3}من محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه 1مول/لتر إلى5غم كربونات الكالسيوم.

1- ما المادة المحددة للتفاعل؟

2- ما كتلة $CaCl_2$ الناتجة من التفاعل؟

3- ما حجم غاز CO_2 الناتج من التفاعل في الظروف المعيارية.؟

4- احسب الناتج المئوي للتفاعل إذا نتج من التفاعل 4 غم من $CaCl_2$.

علما بأن (الكتلة المولية $CaCO_3$ = 100 غم /مول , $CaCl_2$ =111 غم /مول , CO_2 = 44 غم / مول)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

27-احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH الموجودة في 500 مل من محلوله المائي الذي تركيزه 1مول/ لتر (ك.م = 40 غم / مول)

.....

.....

.....

.....

الوحدة الرابعة

الفصل الأول "عملية الإذابة و أنواع المحاليل"

السؤال الأول :

أ)ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

1- أي المركبات الآتية له ذائبية كبيرة في الماء؟

أ) CH_3OH ب) I_2 جـ) $CH_3(CH_2)_6OH$ د) $CH_3(CH_2)_8CH_3$

2- ما العامل الذي لايؤثر في الذائبية ؟

أ) درجة الحرارة . ب) الضغط. جـ) كثافة المذاب. د) طبيعة المذاب و المذيب.

3- ما العامل الذي لايؤثر في ذائبية المادة الصلبة في السائل ؟

أ) طبيعة المذاب . ب) الضغط . جـ) درجة الحرارة . د) طبيعة المذيب.

4- أي المواد التالية تزداد ذائبيتها بزيادة الضغط؟

أ) N_2 ب) KCl جـ) $CaCl_2$. د) سكر.

ب)ما المقصود بـ :

1- ذوبان ماص للحرارة. .....

2- ذوبان طارد للحرارة.....

السؤال الثاني:

أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1-( ) مادة تتكون من مزج عنصرين أو مركبين أو أكثر بنسب وأشكال مختلفة .

2-( ) مخلوط خواصه متماثلة خلال جميع أجزائه وتفصل مكوناته بطرق فيزيائية وكيميائية خاصة.

3-( ) مادة غير نقية يحتفظ كل مكون فيها بصفاته الأصلية وليس لها صفات فيزيائية أو كيمائية محددة

4-( ) محصلة الطاقة المرافقة لعملية الإذابة .

5-( ) مادة غير نقية تمتزج مكوناتها بشكل منتظم بجميع أجزائها ولها نفس التركيز.

6-( ) مادة غير نقية تمتزج مكوناتها بشكل غير منتظم بجميع أجزائه.

7-( ) محلول متجانس حجم دقائق المذاب فيه صغير جداًولايمكن فصل مكوناته بطرق بسيطة ويمتلك الخواص الجامعة للمحاليل.

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ب) ما المقصود بكل من :

1- حرارة الإذابة (حرارة المحلول) .....

2- الذائبية .....

3-المحلول المشبع.....

4-المحلول غير المشبع.....

5-المحلول فوق المشبع.....

6- الاتزان الديناميكي .....

السؤال الثالث:

أ) اذكر السبب العلمي للظواهر التالية:

1-يذوب الزيت في الهكسان ولا يذوب في الماء.

.....

2 - تذوب الكحولات مثل(CH_3OH) في الماء.

.....

3 - تذوب الكحولات في الجازولين.

.....

4- لا يذوب الجازولين في الماء.

.....

5- ذوبان(CH_3OH) الميثانول في الماء أعلى من ذوبان ($C_5H_{11}OH$)البنتانول فى الماء.

.....

6- ذائبية HCl في الماء كبيرة.

.....

7- يزيد ذوبان معظم الأملاح بزيادة درجة الحرارة.

.....

8- تزداد ذائبية الغازات في المحاليل السائلة برفع الضغط.

.....

9- عند فتح غطاء إحدى عبوات المشروبات الغازية نلاحظ انطلاق فقاعات من غاز(CO_2) من داخل المحلول .

.....

10- تزداد ذائبية بعض المواد الصلبة في السوائل بالتسخين.

.....

11- تقل ذائبية الغازات في السوائل دائماً مع ارتفاع درجة الحرارة .

.....

12- يتقبل الإنسان المشروب الغازي البارد.

.....

13- تزداد الذائبية بارتفاع درجة الحرارة في الذوبان الماص للحرارة.

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

14- تزداد الذائبية بانخفاض درجة الحرارة في الذوبان الطارد للحرارة.

.....

15 - يؤدي تسرب المياه الساخنة من محطات الطاقة إلى الأنهار إلى تعرض الحياة المائية فيها إلى الخطر

.....

ب) ما الاجراءات التي تنفذها لزيادة ذائبية CO_2 في الماء ؟

.....

.....

السؤال الرابع:

أ) كيف تميز عملياً بين محلول مشبع و آخر فوق مشبع ؟

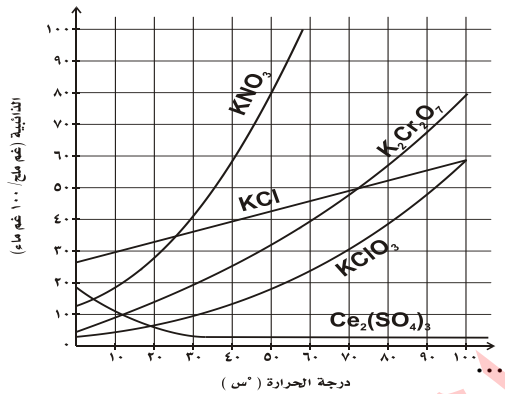
.....

.....

بـ) اذكر العوامل المؤثرة في الذائبية .

1- ..... 2-..... 3- .....

ج) بالاعتماد علي الشكل الخاص بمنحنيات الذائبية أجب عما يلي :



1- ما درجة الحرارة التي تتساوي عندها ذائبية كل من :

(KCl , $K_2Cr_2O_7$) .....

2- أي الأملاح تتناسب ذائبيته تناسباً عكسياً مع درجة الحرارة ؟

ولماذا ؟ .....

3 - ما كمية دايكرومات البوتاسيوم اللازمة لتحضير محلول مشبع في 10 غم عند درجة حرارة 90 سْ ؟

.....

4- ما كتلة الماء اللازم لإذابة 50 غم من نترات البوتاسيوم عند درجة حرارة 20 سْ ؟

.....

5- محلول مشبع تم تحضيره بإذابة KCl في 200 غم ماء عند درجة حرارة 40 سْ ما كتلة الملح المترسبة إذا تم خفض درجة الحرارة إلي 10 سْ ؟

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

السؤال الخامس : اكتب معادلة أيونية كاملة و أخرى صافية (إن وجدت) للتفاعل التالي:

1- تفاعل محلول نترات الخارصين ومحلول هيدروكسيد صوديوم, لإنتاج محلول نترات الصوديوم وهيدروكسيد الخارصين

(هيدروكسيد الخارصين غير ذائب)

.....

.....

.....

2- تفاعل محلول نترات الرصاص ومحلول هيدروكسيد صوديوم, لإنتاج محلول نترات الصوديوم وهيدروكسيد الرصاص.

(هيدروكسيد الرصاص غير ذائب)

.....

.....

.....

3- تفاعل محلول كربونات الصوديوم مع محلول نترات الكالسيوم, لإنتاج كربونات الكالسيوم ونترات الصوديوم .

.....

.....

.....

4-محلول كلوريد الحديد (III) مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين محلول كلوريد البوتاسيوم وهيدروكسيد الحديد (III).

(هيدروكسيد الحديد(III) غير ذائب)

.....

.....

.....

5-مزج محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد البوتاسيوم لإنتاج محلول نترات البوتاسيوم وكلوريد الفضة الصلب

(كلوريد الفضة غير ذائب)

.....

.....

.....

6- محلول نترات الامونيوم و أسيتات الرصاص لإنتاج أسيتات الامونيوم و نترات الرصاص

.....

.....

.....

مكتبة زهور الأقصى

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

(الفصل الثاني – تركيز المحاليل وخواصها الجامعة)

السؤال الأول : أ)ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- ما وحدة قياس المولارية ؟

أ) مول/ كغم . ب) مول/لتر. جـ) غم/مول . د) غم/لتر.

2- ما وحدة قياس المولالية؟

أ) مول/ كغم . ب) غم/مول جـ) مول/لتر. د) غم/لتر.

3- ما وحدة قياس الكسر المولي؟

أ) مول/ كغم . ب) مول/لتر. جـ) لا يوجد وحدة . د) غم/لتر.

4- ماقيمة الكسر المولي لأحد مكونات المحلول؟

أ) 1 ب) أكبر من 1 جـ) صفر د) أقل من 1

5- ما تركيز محلول سكر المائدة عند تبخير نصف كمية الماء في محلول تركيزه 1 مول/كغم من ؟

أ) يتضاعف. ب) يقل بمقدار النصف. جـ) يقل بمقدار الربع. د) يزداد و لكن ليس بمقدار الضعف.

6- ما الكسر المولي لليود (I2) في محلول يحتوي علي 20 غم منه مذابة في 500 غم من(CCl4)؟

(Cl=35.5 , I=127,C=12)

أ) 0.24 ب) 0.024 جـ) 2.4 د) 0.0024

7- ما العبارة غير الصحيحة فيما يتعلق بالمحاليل المخففة؟

أ)عدد المولات قبل التخفيف يساوي عدد المولات بعد التخفيف ب) يقل الحجم ويزداد التركيز

جـ) كمية المذيب في المحلول المخفف أكبر من المحلول المركز د) ت1 ح1 (قبل التخفيف)= ت2 ح2 (بعد التخفيف)

ب) ما المقصود بكل من التالي :

1. المولارية.....
2. المولالية.....
3. الكسر المولي.....

السؤال الثاني :

أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1- ( ) كمية المذاب في كمية معينة من المذيب أو المحلول .

2- ( ) كمية المادة المذابة (أو حجمها إذا كانت سائلة) التي توجد في 100غم من المحلول

3- ( ) عدد مولات المذاب في لتر واحد من المحلول (1000مل).

4- ( )عدد مولات المذاب في كجم واحد من المذيب (1000غم).

5- ( ) النسبة بين كمية مادة بالمول ومجموع مولات مكونات المحلول .

6- ( ) النسبة المئوية شائعة الاستعمال في محاليل المواد الصلبة في الماء.

7- ( )النسبة المئوية شائعة الاستعمال في محاليل المواد السائلة .

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

8- ( ) زيادة كمية المذيب دون تغير عدد مولات المذاب .

9-( ) جعل تركيز المحلول أقل من تركيزه الأصلي من خلال إضافة كمية من المذيب إلى المحلول الأصلي.

ب) علل ما يلي :

1- يعد التعبير عن تركيز المحلول بالمولالية أكثر فائدة من تركيز المحلول بالمولارية

.....

2- يعتبر الكسر المولي من أفضل الطرق للتعبير عن تركيز المحاليل.

.....

مسائل على طرق التعبير عن تراكيز المحاليل

أولاً :النسبة المئوية للمذاب

$$\text{النسبة المئوية الكمية للمذاب} = \left[\frac{\text{كمية المذاب}}{\text{كمية المذاب + كمية المذيب}}\right] \times ٪١٠٠$$

1 - احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم وكتلة الماء اللازمتين لتحضير 100غم من محلول يحتوى على 19.7% من كتلته NaOH.

.....

.....

.....

.....

2- يحتوي محلول ذو كفاءة عالية في إزالة الزيوت المعدنية عن الملابس على المكونات الآتية بالحجم: 16% بنزين، 80% رابع كلوريد الكربون, 4% كحول اميلى، احسب حجم كل من هذه المواد اللازمة لتحضير 75 سم^3 من المحلول.

.....

.....

.....

.....

3- احسب كتلة كلوريد الأمونيوم اللازمة لتحضير 100سم^3 من محلول كلوريد الأمونيوم الذي تركيزه 70ملغم لكل سم^3

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

4- 400 لترمن عينة غازية كثافتها 1.2 غم/ لتر تحتوي علي0.0024 غم من غاز SO_2
احسب النسبة المئوية الكتلية

.....
.....
.....

5- احسب كتلة $CuSO_4.5H_2O$ اللازم لتحضير 30 غم من محلول تركيزه الكتلي 15 %

.....
.....
.....

ثانياً :- حساب تراكيز المحاليل بوحدة المولارية (م) , (M)

المولارية (مول/لتر) = عدد المولات المادة المذابة / حجم المحلول (لتر) $م = \frac{ن}{ح}$ $ن = \frac{ك}{ك.م}$

1- كم سم^3 من$Pb(NO_3)_2$مولار موجودة في12غم.(الكتلة المولية:$Pb(NO_3)_2$ = 331غم / مول)

.....
.....

2-احسب تركيز المحلول بالمولارية (م) لكل من المحاليل الآتية:

أ-$AgNO_3$ 18.5 غم لكل لتر من المحلول (الكتلة المولية :$AgNO_3$ = 169.9 غرام/مول)

.....
.....
.....

ب -$AlCl_3 . 6H_2O$, 12.00غم لكل لتر من المحلول
(الكتلة المولية لـ $AlCl_3 . 6H_2O$ = 241.4غم /مول.)

.....
.....
.....

3- كم غراماً من$KMnO_4$ يلزم للحصول على 500سم^3 من محلول تركيزه 0.25مولار
(ك.م: $KMnO_4$ =158 غم/مول)

.....
.....
.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

4- تعرض 25 سم^3 من محلول مشبع لمادة ما للتبخير حتى الجفاف ووجد أن كتلة المادة المتبقية 2.560غرام ما هو التركيز المولاري لهذا المحلول المشبع . إذا كانت (ك م : 148غم / مول) .

.....

.....

.....

5- ما مولارية المحلول الذى يحتوى على 37.5 $Ba(MnO_4)_2$ غم/ لتر ؟

(ك.م: $Ba(MnO_4)_2$ = 375.5 غم/مول)

.....

.....

.....

6- احسب مولارية محلول يتكون من إذابة 37.5غم من $Ba(MnO_4)_2$ في1.5 لتر ماء .

(الكتلة المولية: $Ba(MnO_4)_2$ = 375.5غم /مول)

.....

.....

.....

7- كم غرام من $CuSO_4 . 5\ H_2O$ يلزم لتحضير لتر واحد من محلول $CuSO_4.5\ H_2O$ تركيزه 1.0مولار؟(الكتلة المولية : $CuSO_4 . 5\ H_2O$ = 249.5غم/مول).

.....

.....

.....

8- احسب مولارية محلول الملح في كل من المحاليل الآتية:

أ- 166غرام KI مذابة في لتر من المحلول.(الكتلة المولية:KI = 166غم/مول)

.....

.....

.....

ب- 33غرام $(NH_4)_2\ SO_4$ في 200 سم^3 ماء. (الكتلة المولية : $(NH_4)_2\ SO_4$=132غم/مول).

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

جـ- 12.5غرام $CuSO_4 . 5 H_2O$ في 100سم^3 ماء.

(الكتلة المولية:$CuSO_4 . 5H_2O$ = 249.5غم/مول)

.....

.....

.....

د- 10 مل جليسرين ($C_3H_8O_3$) كثافته 1.26 غم/ سم^3 مذابة في 200 سم^3 من المحلول.

(ك.م:$C_3H_8O_3$=92 غم/مول)

.....

.....

.....

9- احسب كتلة $CaCl_2.6H_2O$ اللازم لتحضير 2 لتر من محلول كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ تركيزه 1.5مولار. (الكتلة المولية:$CaCl_2.6H_2O$= 298.5غرام /مول)

.....

.....

.....

ثالثاً : المولالية(m = مـ)

$$\text{مـ} = \frac{\text{كتلة المذاب (جم)} \times 1000}{\text{الكتلة المولية للمذاب (غم) x (كتلة المذيب (غم)}}$$

$$\text{المولالية} = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب (كغم)}}$$

1- ما مولالية المحلول الذي يحتوي على20.2 غرام من سكر القصب ($C_{12}H_{22}O_{11}$)مذابة في 125غرام من الماء.(الكتلة المولية للمذاب=342 غم / مول)

.....

.....

.....

2- محلول من الكحول الإيثيلي(C_2H_5OH) في الماء تركيزه 1.54(مـ) احسب كم غراماً من الكحول أذيبت في 2500 غرام من الماء.(الكتلة المولية للكحول الإيثيلي =46.1غم/مول)

.....

.....

.....

3- احسب مولالية المحاليل الآتية :

أ) 0. 65 مول من سكر الجلوكوز($C_6H_{12}O_6$)في 250 سم^3 ماء. (ك.م:$C_6H_{12}O_6$ = 180غرام/مول)

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ب) 10.1غم يود مذابة في 0.25 لتر من رابع كلوريد الكربون الذي كثافته 1.6غم/سم^3

(ك.م: لليود = 254غم/مول)

.....

.....

.....

جـ) 15.2غم يوريا مذابة في100 سم^{3}مذيب كثافته 0.79غم/ سم^3.

(ك.م: H_2NCONH_2 = 60 غم/مول)

.....

.....

.....

4-تم اذابة784غم من مركب ما في4 لترماء فتكون محلول مولاليته2مول/كغم، احسب ك.م للمركب

.....

.....

.....

رابعاً : الكسر المولي X^-

$$\text{الكسر المولي المذاب } X^- = \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{عدد مولات المذيب + عدد مولات المذاب}}$$

الكسر المولي المذاب +الكسر المولي المذيب =1

1-يحتوي محلول على 10.6غرام من حمض الأسيتيك (CH_3COOH)في 125غرام من الماء

احسب التركيز بدلالة :

أ) الكسر المولي لحمض الأسيتيك والماء (ك.م الأسيتيك = 60 غم/مول , للماء= 18غم/مول)

.....

.....

.....

ب) احسب المولالية للمحلول السابق .

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

2- يحتوي محلول على 116غرام من الأسيتون(CH_3COCH_3) , 138غرام من الكحول الإيثيلي(C_2H_5OH), 126غرام من الماء , عين الكسر المولي لكل منهم .

(ك.م للأسيتون(CH_3COCH_3)= 58 غم/مول, ك.م للكحول الإيثيلي C_2H_5OH=46 غم/مول)

.....

.....

.....

.....

.....

3- محلول كثافته 1.24غم/ سم^3 يتكون من 90% جلسرين($C_3H_8O_3$) و10% ماء (بالكتلة)

احسب:

أ) مولارية المحلول على فرض أن الماء هو المذيب.(المول من الجلسرين =92غرام).

.....

.....

ب) الكسر المولي للجلسرين في المحلول.

.....

.....

ج)الكسر المولي للماء.

.....

.....

خامساً :حسابات التخفيف

عدد مولات المذاب في المحلول المركز = عدد مولات المذاب في المحلول المخفف

عدد مولات المذاب = تركيز المحلول(م) x حجم المحلول (لتر)

$$ت_1 ح_1 = ت_2 ح_2$$

($ت_1$ =تركيز المحلول الأول , $ح_1$ = حجم المحلول الأول),($ت_2$= تركيز المحلول الثاني, $ح_2$ = حجم المحلول الثاني)

1- محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 4 مول/لتر , أخذت كمية منه حجمها 500 سم^3 و أضيفت إليها كمية من الماء حتى أصبح تركيزها 1 مول/لتر , احسب حجم الماء المضاف

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

2-احسب حجم محلولHCl تركيزه 1.2 مول / لتر الذي يمكن تحضيره من تخفيف 800 سم^3 من محلول HCl تركيزه 15 مول/لتر.

.....

.....

3- محلول KCl حجمه 200 مل وتركيزه 0.3 م احسب تركيزه إذا أصبح حجمه 500 سم^3.

.....

.....

" الخواص الجامعة للمحاليل غير الأيونية "

السؤال الأول:

أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- ما المحلول الذي له أقل درجة تجمد ؟

أ) 0.1 مـ NaCl ب) 0.1 مـ $CaCl_2$ جـ) 0.1 مـ جلوكوز د) 0.1 مـ سكروز

2- ما المحلول الذي له أعلي درجة غليان من المحاليل الآتية؟

أ) 0.1 مـسكر ب)0.1 مـ$Al_2(SO_4)_3$ جـ) 0.1 مـ NaCl د) 0.1 مـ $AlCl_3$

ب) ما المقصود بكل من:

1- الخواص الجامعة.....

2- درجة غليان المحلول.....

3- الاتزان الديناميكي.....

السؤال الثاني :

أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1-( ) درجة الحرارة التي يتساوى عندها الضغط البخاري للسائل مع الضغط الخارجي الواقع على سطح السائل

2-( ) مقدار الارتفاع في درجة غليان المذيب عند إذابة 1 مول من مادة غير متطايرة في 1 كغم من المذيب

3-( ) مقدار الانخفاض في درجة تجمد المذيب عند إذابة 1 مول من مادة غير متطايرة في1 كغم من المذيب

4-( ) درجة الحرارة التي تتجمع عندها جزيئات السائل في شكل بلوري معين ، ويكون عندها حالة اتزان بين الحالة السائلة والحالة الصلبة .

ب) اذكر السبب العلمي لكل من :

1- ارتفاع درجة غليان محلول يحتوي مذاباً غير متطاير عن درجة غليان المذيب النقي

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

2- انخفاض درجة تجمد محلول يحتوي مذاباً غير متطاير عن درجة تجمد المذيب النقي

.....

.....

3- تلجأ البلديات الى رش كميات كبيرة من الملح على الثلج المتراكم في فصل الشتاء

.....

.....

4- في البلاد الباردة يضاف الايثيلين جلايكول إلى الماء في مبردات السيارات

.....

.....

5- كلوريد الهيدروجين المسال لا يوصل التيار الكهربي و لكن محلوله المائي يوصل التيار الكهربي

.....

.....

6-الارتفاع في درجة غليان المحاليل المتأينة في الماء أكبر من الارتفاع في درجة غليان المحاليل غير المتأينة في الماء على نفس التركيز

.....

.....

7-الانخفاض في درجة تجمد محلول $CaCl_2$ في الماء أكثر مرة و نصف منه لمحلول NaCl في الماء عند نفس التركيز .

.....

.....

8- يحسب مقدار الانخفاض في درجة التجمد أو الارتفاع في درجة الغليان للمحلول بدلالة المولالية وليس المولارية.

.....

.....

9-ثبات درجة غليان المحلول عند ثبوت الضغط الجوي مع استمرار التسخين

.....

.....

مكتبة زهور الأقصى

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

اولاً : " ارتفاع درجة الغليان "

الارتفاع في درجة غليان المحلول = التركيز المولالي x ثابت الغليان

$$\Delta \text{د}_\text{غ} = \text{مـ} \times \text{ك}_\text{غ} \quad , \quad \Delta \text{د}_\text{غ} = \frac{\text{عدد مولات المذاب} \times \text{ك}_\text{غ}}{\text{كتلة المذيب (كغم)}}$$

ك$_\text{غ}$ = ثابت الارتفاع المولالي لدرجة الغليان , وحدة قياسه ^{0}س.كغم/مول, وتتغير قيمته مع تغيرنوع المذيب فقط .

1- تم تحضير محلول بإذابة 6.5 غم من مادة الجلايكول الإيثيلي $C_2H_6O_2$ في 200 غم ماء .
احسب درجة غليان المحلول. (الكتلة المولية لـ$C_2H_6O_2$ = 62 غم/مول، ك$_\text{غ}$ = 0.512)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- إذا كانت درجة غليان محلول يحتوي على 3.24 غم من مادة غير متأينة وغير متطايرة مذابة في 200 غم من الماء، عند 100.130°س وعند ضغط واحد جوي، فما هي الكتلة المولية للمذاب ؟
(ك غ = 0.512)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3- أذيب 24 غم من مركب عضوي كتلته المولية تساوي 58 غم/مول في كمية معينة من الماء فكان مقدار الارتفاع في درجة الغليان يساوي 0.353 °س ، احسب كتلة الماء . (ك غ = 0.512)

.....
.....
.....
.....
.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

ثانياً : " انخفاض درجة تجمد المحلول "

الانخفاضفي درجة تجمد المحلول = التركيز المولاليx ثابت التجمد (ك ت)

$$\Delta \text{د ت} = \text{مـ} \times \text{ك}_{\text{ت}} \quad , \quad \Delta \text{د ت} = \frac{\text{عدد مولات المذاب} \times \text{ك}_{\text{ت}}}{\text{كتلة المذيب (كغم)}}$$

1- جد درجة تجمد محلول تم تحضيره من إذابة 1.5 غم من مركب كتلته المولية = 125 غم/مول في 35 غم من الكافور .(ك ت = 40 , درجة تجمد الكافور النقي = 178.4 ^{0} س)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- يحتوي محلول على 4.5 غم من مادة مجهولة غير متطايرة مذابة في 125 غم ماء ,فإذا تجمد المحلول عند درجة 0.372 0 س دون الصفر , أحسب الكتلة المولية للمادة المذابة . (ك ت= 1.86)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3- احسب كتلة السكروز $C_{12}\ H_{22}\ O_{11}$ اللازم اذابتها في 250 غم ماء لينتج محلولاً يتجمد عند - 2.5 ^{0}س (ك ت=1.86 , ك .م للسكروز=342 غم/ مول) .

.....

.....

.....

.....

ثالثاً" خواص المحاليل الأيونية "

1- لديك أربعة محاليل لها نفس التركيز المولالي وعند نفس درجة الحرارة وهي :

(السكر, $Al_2(SO_4)_3$, NaCl, $CaCl_2$)رتب هذه المحاليل حسب تزايد مقدار الانخفاض في درجة تجمدها

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

الوحدة الرابعة

(الكيمياء الحرارية)

السؤال الأول :

أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1- ما نوع النظام الذي يمثله البحر ؟

أ) معزول ب) أدياباتي. جـ) مغلق . د) مفتوح.

2- ما نوع النظام الذي يمثله البراد والسخان ؟

أ) مغلق . ب) أيسوثيرم جـ) معزول د) مفتوح.

3-أي الآتية لا تعتبر دالة مسار ؟

أ) المسافة . ب) درجة الحرارة . جـ)الشغل . د) كمية الحرارة.

4- أي الآتية لا تعتبر دالة حالة ؟

أ) المسافة . ب) درجة الحرارة . جـ)الكثافة . د) الحجم.

ب)اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1-( ) القدرة على بذل شغل (إحداث تغيير).

2-( ) وحدة قياس الطاقة حسب النظام العالمي .

3-( ) فرع من الكيمياء يختص بدراسة التغيرات الحرارية المرافقة للتفاعلات الكيميائية .

4-( ) الجزء من الكون الذي تجرى عليه الدراسة.

5-( ) الجزء من الكون الذي له علاقة بالنظام قيد الدراسة.

6-( ) نظام يسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط.

7-( ) نظام لا يسمح بتبادل المادة مع المحيط، ولكن يسمح بتبادل الطاقة .

8-( ) نظام لا يسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط .

9-( ) عملية وصف وتحديد خواص النظام قبل وبعد حدوث التغير الفيزيائي أو الكيميائي

10-( ) كمية الحرارة المصاحبة للتفاعل الكيميائي .

11-( ) الفرق بين المحتوى الحراري للمواد الناتجة والمحتوى الحراري للمواد المتفاعلة .

ج) ما المقصود بكل من :

1-تفاعلات طاردة للحرارة .....

2-تفاعلات ماصة للحرارة.....

3-المعادلة الحرارية.....

4-قانون هس.....

5-دالة حالة.....

6-دالة مسار.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

السؤال الثاني :

أ) انطلقت كمية من الحرارة مقدارها 242 كيلوجول/ مول عند تكون مول واحد من بخار الماء الناتج عن تفاعل غازي الهيدروجين و الأكسجين .

1- وضح ذلك في شكلين من المعادلة الكيميائية الحرارية

.....

.....

2- ارسم مخططاً للطاقة لهذا التفاعل .

.....

.....

ب) ليتحلل مول واحد من الماء السائل إلى غازي الهيدروجين و الأكسجين ، فإنه يلزم 286 كيلوجول

1- وضح ذلك في شكلين من المعادلة الكيميائية الحرارية .

.....

.....

2- ارسم مخططاً للطاقة لهذا التفاعل .

.....

.....

التغير في المحتوي الحرارة ΔH

ΔH = التغير في المحتوي الحراري للنظام (التفاعل)

(ΔH = - إشارة سالبة , تعني أن التفاعل طارد للحرارة , ΔH = + إشارة موجبة , تعني أن التفاعل ماص للحرارة)

المجموع الجبري للتغير في المحتوى الحراري للتفاعل.($\Delta H = \Delta H_1 + \Delta_2 H_3 + \Delta H_4$ + ...)

1) ادرس التفاعل الآتي وأجيب عن المطلوب: $Sn_{(s)} + 2Cl_{2(g)} \rightarrow Sn\ Cl_{4(s)}$ ΔH = 544.6 K.J

أ) ما قيمة ΔH عند عكس التفاعل ؟ .....

ب)ما قيمة ΔHعند ضرب التفاعل الأصلي في العدد(2) = ...

2-احسب مقدار التغير في الطاقة الداخلية لمحرك ديزل في شوط الانضغاط إذا كانت الحرارة المفقودة لماء التبريد 45كيلوجول/كغم، والشغل المبذول على النظام 90كيلوجول/كغم؟ وضح إذا كان هناك كسب أم فقد في الطاقة الداخلية.

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

3-احسب الحرارة المفقودة أو المكتسبة من أسطوانة موتور هواء إذا كان الهواء المضغوط له طاقة داخلية قدرها 420كيلوجول/كغم في بداية شوط التمدد وطاقة داخلية قدرها 200كيلوجول/كغم في نهاية شوط التمدد، وكان الشغل المبذول بواسطة النظام أثناء شوط التمدد 100كيلوجول/كغم؟

.....

.....

.....

" حرارة التفاعل الكيميائي وقياسها "

السؤال الأول :

أ) ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1-مت الأداة التي تستخدم لقياس قيمة ΔH في التفاعلات التي لا يصاحبها تغير في الضغط؟

أ) المسعر القنبلة . ب) المسعر الحراري . جـ) المسعر الكأس . د)المسعر الميكانيكي .

2- ما اسم الحرارة الناتجة من التفاعل التالي $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O \quad \Delta H = -58K.J$؟

أ) حرارة التعادل . ب) حرارة الإذابة . جـ) حرارة التكوين . د) حرارة الاحتراق .

3-ما اسم الحرارة الناتجة من التفاعل التالي $2C_{(S)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6\,(g} \quad \Delta H_f = -85K.J$؟

أ) حرارة التعادل . ب) حرارة الإذابة . جـ) حرارة التكوين . د) حرارة الاحتراق .

4-ما كمية الحرارة المتحررة عند تكوين مول واحد مول من الماء من تفاعل حمض مع قاعدة كلاهما قوي ؟

أ) 85 KJ/mol . ب) 48 KJ/mol . جـ)158KJ/mol . د) 58 KJ/mol .

ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

1-( ) أداة تستخدم لقياس كمية الحرارة التي تمتص أو تتحرر خلال عملية فيزيائية أو كيميائية .

2-( ) أداة تستخدم لقياس حرارة الاحتراق .

3-( ) أداة تستخدم لقياس حرارة تفاعلات المحاليل .

4-( ) كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من المادة درجة سليزية واحدة .

5-( ) كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كمية معينة من المادة درجة سليزية واحدة .

6-( ) تفاعل حمض مع قاعدة لإعطاء ماء.

ج) ما المقصود بكل من :

1-حرارة الاحتراق.....

3-حرارة التعادل.....

4-حرارة التكوين.....

5-القيمة الحرارية للوقود.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

السؤال الثاني :

أ) فسر ما يلي :

1- لا يصلح مسعر الكأس لقياس حرارة الاحتراق .

.....

2- لا يستخدم في مسعر القنبلة كمية كبيرة من الوقود.

.....

3- تستخدم مادة البولي استرين في صناعة مسعرات الكأس .

.....

4-حرارة تعادل حمض قوي مع قاعدة قوية (كلاهما مخفف) ثابتة تقريباً.

.....

ب) أكمل الجدول التالي :

وجه المقارنة	الغرض منه	التركيب	التفاعل الذي يناسبه	نوع النظام	ظروف التفاعل
المسعر الكأس					
المسعر القنبلة					

السؤال الثالث :

أ) اجب حسب المطلوب :

1- احسب كمية الحرارة اللازمة لتسخين100غم ماء من 20°س الى30°س علماً بأن الحرارة النوعية للماء=4.2جول/(غم°س)

.....

.....

2- لزم لرفع درجة حرارة كتلة من الماء بمقدار 15 سْ كمية من الحرارة مقدارها 12.6 كيلو جول . احسب كتلة الماء .

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

حرارة الاحتراق

1- اسطوانة غاز تحوى 12 كغم من غاز C_4H_{10} فإذا علمت أن(الكتلة المولية للبيوتان= 58 غم/مول)
وإن البيوتان يحترق وفق المعادلة الآتية:

$$C_4H_{10(g)} + 13/2O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 5H_2O_{(g)} \quad H\Delta = -2855KJ$$

احسب ما يلي:أ) عدد مولات البيوتان فى الاسطوانة .

.....

.....

ب) كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 12 كغم من البيوتان.

.....

.....

ج) كمية الماء التي يمكن تسخينها من درجة حرارة صفرسْ إلى 100 سْ باستعمال اسطوانة غاز واحدة
(الحرارة النوعية للماء 4.2 جول/غم سْ)

.....

.....

د) القيمة الحرارية للبيوتان

القيمة الحرارية للوقود= حرارة الاحتراق / الكتلة المولية

.....

.....

2- يحترق النفثالين ($C_{10}H_8$) حسب المعادلة التالية :

$$C_{10}H_8 + 12O_2 \rightarrow 10CO_2 + 4H_2O + \text{حرارة}$$

فعند حرق 8 غم من النفثالين كان مقدار الحرارة المنبعثة 323.4 كيلو جول جد ما يلي :
أ) حرارة احتراق النفثالين (ك.م = 128 غم \ مول)

.....

.....

ب) كتلة النفثالين اللازمة لإنتاج 2500 كيلو جول من الطاقة الحرارية

.....

.....

ج) كتلة غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج (CO_2ك.م = 44 غم/ مول)

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

3- أ) احسب القيمة الحرارية لكل من الميثان (CH_4) والبيوتان (C_4H_{10}) والهيدرازين (N_2H_4) والهيدروجين (H_2) علماً بأن حرارة الاحتراق لكل من المواد السابقة علي التوالي هي : 890.3 , 2855 , 663.4 , 285.9كيلوجول/ مول) (ك.م : CH_4 = 16 ، C_4H_{10} =58 ، N_2H_4 = 32 ، H_2غم / مول)

.....

.....

.....

.....

ب) أي المواد السابقة أفضل كوقود . ولماذا ؟

.....

" حرارة التكوين المولية ΔH^o_f"

ΔH للتفاعل = $\sum H^o_f$ للمواد الناتجة - $\sum H^o_f$ للمواد المتفاعلة

1- احسب حرارة التفاعل الآتي : $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$

إذا علمت أن حرارة تكوين الميثان =(74.8- كيلو جول / مول) وحرارة تكوين بخار الماء =(242- كيلو جول/مول) وحرارة تكوين ثاني أكسيد الكربون =(393. 5- كيلو جول/ مول).

.....

.....

.....

.....

2- احسب قيمة ΔH للتفاعل الآتي :

$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$ (حرارة تكوين $HCl_{(g)}$ = 92.3- كيلو جول/ مول)

.....

.....

.....

.....

3- يحترق B_2H_6 حسب المعادلة: $B_2H_{6(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow B_2O_{3(g)} + 3H_2O_{(g)}$

إذا علمت أن حرارة التكوين المولية هي: ($B_2H_{6(g)}$ =+36 , $B_2O_{3(g)}$ = 1273- , $H_2O_{(g)}$ = 242- كيلو جول/ مول)

احسب كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 4غرامB_2H_6 .

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

4- احسب ΔH للتفاعل الآتي: $2Fe(OH)_{3(s)} + Fe_2O_{3(s)} \rightarrow 3H_2O_{(l)}$

علما بأن حرارة التكوين المولية($Fe_2O_{3(s)}$ = -824.2، $Fe(OH)_{3\ (s)}$ = -823، $H_2O_{(l)}$ = -285.8كيلو جول/ مول)

.....

.....

.....

.....

" حرارة التعادل "

1- إذا علمت أن الحرارة النوعية للمحلول = 4.2 جول/غرام^0 س ، احسب التغير في درجة الحرارة عند إضافة 100 سم^3 من محلول حمض النيتريك HNO_3 تركيزه 1مول/لتر إلى100 سم^3 من محلول NaOH تركيزه 1مول/لتر.(افترض أن كثافة المحلول الناتج = 1 غم / سم^3)

.....

.....

.....

.....

2- محلول من حمض النيتريك (HNO_3) حجمه 125 مل وتركيزه 0.44 مول / لتر تعادل مع محلول من هيدروكسيد البوتاسيوم مماثل له في الحجم والتركيز فارتفعت درجة الحرارة بمقدار3 سْ احسب حرارة التعادل .

.....

.....

.....

.....

.....

قانون هس

1) احسب ΔH للتفاعل الآتي:- $2\ Al_{(S)} + Fe_2\ O_{3(S)} \rightarrow 2Fe_{(S)} + Al_{\ 2}\ O_{3(\ S\ )}$

باستخدام المعادلتين الآتيتين : $2\ Al_{\ (S)} + 3/2O_{2(g)} \rightarrow Al_{\ 2}\ O_{3(S)}$ $\Delta H = -1676\ K.J$

$2Fe_{\ (S)} + 3/2O_{2(g} \rightarrow Fe_2\ O_{3(S)}$ $\Delta H = -822.2K.J$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com

2) احسب التغير في المحتوى الحرارى ΔH لتفاعل الكبريت مع الأكسجين وفق المعادلة التالية :

$$3\ O_{2(g)} + 2S_{(S)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$$

مستخدماً المعادلتين الآتيتين: $S_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H = -297\ K.J$

$$2SO_{3(g)} \longrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \quad \Delta H = 198\ K.J$$

.....

.....

.....

3) احسب ΔH للتفاعل الآتي: $CS_{2(l)} + 6H_2O_{(l)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 6\ H_2O_{(l)} + 2SO_{2(g)}$

باستخدام التفاعلات الآتية :

$$CS_{2(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)} \quad \Delta H = +1077\ K.J$$

$$H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{2(l)} \quad \Delta H = -188\ K.J$$

$$H_{2(g)} + {}^1/_2O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -286\ k.J$$

.....

.....

.....

4) احسب ΔH للتفاعل الآتي :- $C_2H_{4(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow C_2H_5OH_{(l)}$

علماً بأن:-

$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 3H_2O_{(l)} + 2CO_{2(g)} \quad \Delta H = -1367\ K.J$$

$$C_2H_{4(g)} + 3\ O_{2(g)} \longrightarrow 2\ H_2O_{(l)} + 2CO_{2(g)} \quad \Delta H = -1411K.J$$

.....

.....

.....

5) احسب ΔH للتفاعل الآتي :- $Cu_{(S)} + {}^1/_2O_{2(g)} \longrightarrow CuO_{(S)}$

باستخدام التفاعلات الآتية :

$$Cu_2S_{(S)} \longrightarrow 2Cu_{(S)} + S_{(S)} \quad \Delta H = +79.5\ KJ$$

$$S_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)} \quad \Delta H = -297\ KJ$$

$$Cu_2S_{(S)} + 2\ O_{2(g)} \longrightarrow 2CuO_{(S)} + SO_{2(g)} \quad \Delta H = -527.5KJ$$

.....

.....

.....

لتحميل المزيد زوروا موقع زهور الأقصى www.zohoralaqsa.com