

مراجعة الباب الاول

أولاً : أختَر الإجابة الصحيحة :

- ١- أحد أنواع الأدوات الزجاجية تستخدم في عمليات التحضير والتقطير
أ. السحاحة
ب. الماصة
ج. الميزان الحساس
د. الدوارق المستديرة
- ٢- يختص بدراسة التركيب الكيميائي لأجزاء الخلية
أ. الكيمياء الفيزيائية
ب. الكيمياء الحيوية
ج. الكيمياء العضوية
د. الكيمياء الكهربائية
- ٣- من المواد النانوية أحادية الأبعاد
أ. ألياف النانو
ب. أنابيب النانو
ج. صدف النانو
د. كرات البوكي
- ٤- أي مما يلي يعبر عن النانومتر ؟
أ. 10^9 متر
ب. 10×1 متر
ج. 10^{-3} متر
د. 10^{-9} متر
- ٥- يعتبر قياس النانوي مهماً في حياتنا لأنه
أ. يحتاج لأدوات خاصة لرؤيته والتعامل معه .
ب. يظهر خواص جديدة لم تظهر من قبل .
ج. تتراوح قيمته من 100 - 1 nm .
د. يحتاج لطرق خاصة لتصنيعه .
- ٦- يمكن قياس الحجم الدقيقة للسوائل بواسطة
أ. الكأس المدرج
ب. المخبر المدرج
ج. الدورق القياسي
د. أنبوبة الاختبار.
- ٧- أي المقادير التالية أكبر
أ. 10^{-6}
ب. 10^{-9}
ج. 10^{-3}
د. 10^{-2}
- ٨- عند تقسيم مكعب إلى مكعبات أصغر منه
أ. تقل مساحة السطح ويقل الحجم .
ب. تزيد مساحة السطح ويقل الحجم .
ج. تقل مساحة السطح ويظل الحجم ثابت .
د. تزيد مساحة السطح ويظل الحجم ثابت .
- ٩- سلوك الجسيمات النانوية يرتبط بحجمها المتناهي وذلك لأن
أ. النسبة بين مساحة السطح إلى الحجم كبيرة جداً بالمقارنة بالحجم الأكبر من المادة .
ب. عدد الذرات على سطح الجسيمات كبيرة بالمقارنة بعددها بالحجم الأكبر من المادة .
ج. عدد الذرات على سطح الجسيمات صغير بالمقارنة بعددها بالحجم الأكبر من المادة .
د. أ، ب إجابات صحيحة .

ثانياً : اكتب المصطلح العلمي :

- ١- يختص بمعالجة المادة علي مقياس النانو لإنتاج منتجات جديدة مفيدة .
.....
- ٢- فرع من فروع علوم النانو ، يتعامل مع التطبيقات الكيميائية للمواد النانوية .
.....
- ٣- يستخدم لتعيين حجوم السوائل والأجسام الصلبة غير المنتظمة .
.....
- ٤- تغير خواص الجسيمات النانوية باختلاف حجمها في مدي مقياس النانو .
.....
- ٥- يتضمن دراسة ووصف وتخليق المواد ذات الابعاد النانوية .
.....
- ٦- يساوي واحد على مليار من المتر .
.....
- ٧- مواد تتراوح أبعادها ، او أحد أبعادها بين 1- 100nm .
.....
- ٨- بناء منظم من المعرفة يتضمن الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية ، وطريقة منظمة في البحث والتقصي
.....
- ٩- العلم الذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتغيرات التي تطرأ عليها ، وتفاعل المواد المختلفة مع بعضها البعض والظروف الملائمة لذلك
.....
- ١٠- مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى من نوعها لمعرفة عدد مرات إحتواء الأولي على الثانية ..
- ١١- نبوية زجاجية طويلة مفتوحة الطرفين وتدرجها يبدأ من أعلي إلي أسفل
.....
- ١٢- جهاز يستخدم لقياس كتل المواد
.....

ثالثاً : أسئلة متنوعة : ١- حدد الأدوات المناسبة للاستخدامات التالية :

الاستخدام	الأداة
تعيين حجوم السوائل والأجسام الصلبة غير المنتظمة
نقل حجم محدد من مادة
إضافة أحجام دقيقة من السوائل أثناء المعايرة
تحضير محاليل معلومة التركيز بدقة

رابعاً : علل :

- ١- القياس له اهمية كبري في الكيمياء .
- ٢- يعتبر علم الكيمياء مركزاً لمعظم العلوم الأخرى كعلم البيولوجي والفيزياء والزراعة .
- ٣- قياس الأس الهيدروجيني علي درجة كبيرة من الأهمية في التفاعلات الكيميائية والبيوكيمياء .

خامساً : أختَر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) ثم أختَر ما يناسبها من العمود (ج) :

عمود (أ)	عمود (ب)	عمود (ج)
مواد لها بعد نانوي واحد.....	صدقات النانو	مصاعد الفضاء
مواد لها بعدين نانويين.....	أسلاك النانو	علاج السرطان
مواد لها ثلاثة أبعاد نانوية.....	أنابيب الكربون النانوية	الدوائر الالكترونية

سادساً : قارن بين كل من :

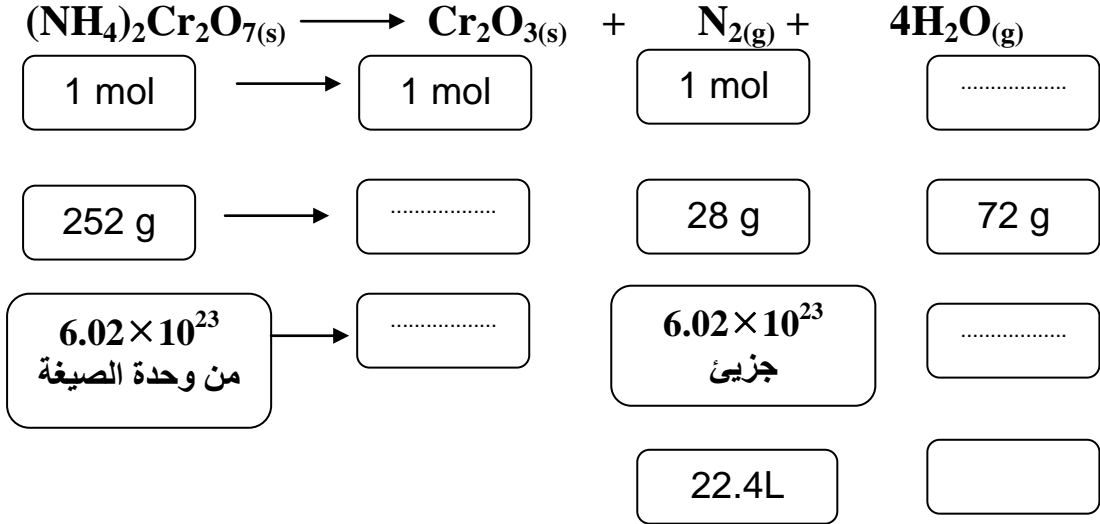
- ١- الخلايا الشمسية العادية والخلايا الشمسية النانوية .
 - ٢- صلابة النحاس ، جسيمات النحاس النانوية .
- ## سابعاً : اكتب نبذة مختصرة عن :
- ١- التأثيرات الصحية الإيجابية والسلبية لتكنولوجيا النانو .
 - ٢- اهمية العلاقة بين مساحة السطح والحجم في المواد النانوية .

ثامناً : ما المقصود بكل من :

- ١- القياس .
- ٢- وحدة القياس .
- ٣- النانوتكنولوجيا.

مراجعة الباب الثاني

(١) التفاعل التالي يعبر عن انحلال ثاني كرومات الأمونيوم حرارياً فإذا علمت ان الكتل الذرية للعناصر الداخلة في هذا التفاعل هي : [Cr=52 , N= 14 , O=16 , H=1]



(٢) استخدم الكتل الذرية الآتية:

Fe	Cu	Cl	Ca	K	Al	Li	S	Mg	Na	O	N	C	H
55.8	63.5	35.5	40	39	27	7	32	24	23	16	14	12	1
Ag	Zn	Ba	Pb	p									
108	65.5	137	207	31									

أولاً: أختار الإجابة الصحيحة:

١- تقدر كتل الجسيمات الذرية بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) وهي تساوي جرام

- أ. 6.02×10^{23}
ب. 1.66×10^{-24}
ج. 6.02×10^{-24}
د. 1.66×10^{23}

٢- الوحدة المستخدمة في النظام الدولي SI للتعبير عن كمية المادة هي

- أ. المول
ب. الجرام.
ج. الكيلو جرام
د. وحدة الكتل الذرية a.m.u

٣- عدد جرامات 44.8 L من غاز النشادر NH₃ في (STP) تساوي جرام.

- أ. 2
ب. 17
ج. 0.5
د. 34

٤- إذا احتوت كمية من الصوديوم على 3.01×10^{23} ذرة فإن كتلة هذه الكمية تساوي جرام.

أ. 11.5
ب. 23
ج. 46
د. 0.5

٥- إذا كانت الصيغة الجزيئية لفيتامين (C) هي $C_6H_8O_6$ فإن الصيغة الأولية له تكون

.....

أ. $C_3H_4O_6$
ب. $C_3H_4O_3$
ج. $C_6H_4O_3$
د. $C_3H_8O_3$

٦- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة تحقيقاً لقانون

أ. أفوجادرو
ب. بقاء الطاقة

ج. بقاء الكتلة
د. جاي لوساك

٧- نصف مول من ثاني أكسيد الكربون CO_2 عبارة عن جرام .

أ. 44
ب. 22
ج. 88
د. 66

٨- الصيغة الأولية CH_2O تعبر عن الصيغة الجزيئية

أ. $HCHO$
ب. CH_3COOH
ج. $C_6H_{12}O_6$
د. جميع ما سبق .

٩- عند تفاعل 64g من الأوكسجين مع وفرة من الهيدروجين فإن حجم بخار الماء الناتج في STP يكون لتر .

أ. 22.4
ب. 44.8
ج. 11.2
د. 89.6

١٠- المركب الهيدروكربوني الناتج من ارتباط 0.1 mol من ذرات الكربون مع 0.4 mol من ذرات الهيدروجين تكون صيغته الجزيئية

أ. C_2H_4
ب. C_4H_8
ج. CH_4
د. C_3H_4

تابع اختر

١- عدد مولات الماء الموجودة في 36 g منه مول .
أ. 1
ب. 2
ج. 2.5
د. 0.5

٢- عدد جزيئات ثاني أكسيد الكبريت الموجودة في 128 g منه تساوي جزيء .
أ. 2×10^{23}
ب. 6.02×10^{23}
ج. 3.01×10^{23}
د. 12.04×10^{23}

٣- عدد أيونات الصوديوم الناتجة من إذابة 40 g من NaOH في الماء تساوي أيون .
أ. 2
ب. 6.02×10^{23}
ج. 3.01×10^{23}
د. 12.04×10^{23}

٤- حجم 4g من الهيدروجين في الظروف القياسية (STP) يساوي لتر .
أ. 2
ب. 22.4

د. 89.6

ج. 44.8

٥- تتناسب حجوم الغازات الناتجة من التفاعل تناسباً طردياً مع حجوم الغازات الداخلة في التفاعل
أ. قانون أفوجادرو ب. عدد أفوجادرو
ج. قانون جاي - لوساك د. قانون بقاء الكتلة

٦- الصيغة الأولية للمركب $C_4H_8O_2$ هي
أ. $C_4H_4O_2$ ب. C_2H_4O
ج. $C_2H_8O_2$ د. C_4H_4O

٧- عدد وحدات الصيغة الأولية للمركب $C_2H_2O_4$
أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

٨- كتلة CaO الناتجة من انحلال 50g من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ حرارياًg
أ. 28 ب. 82
ج. 96 د. 14

٩- حجم الهيدروجين اللازم لإنتاج 11.2 L من بخار الماء في (STP) هو..... لتر .
أ. 22.4 ب. 44.8
ج. 11.2 د. 68.2

١٠- إذا كانت الصيغة الأولية لمركب ما هي CH_2 والكتلة المولية الجزيئية له 56 فإن الصيغة الجزيئية لهذا المركب تكون
أ. C_2H_4 ب. C_3H_6
ج. C_4H_8 د. C_5H_{10}

١١- الصيغة الأولية للمركب $C_4H_{10}O_4$ هي.....($C_4H_{10}O_4 - C_2H_5O_2 - C_8H_{20}O_8$)

١٢- عند اتحاد ٣٦ جم من الماغنسيوم مع ١٤ جم من النيتروجين يتكون مركب صيغته..... علماً بأن
(N = 14 , Mg = 24)

($Mg_3N - Mg_3N_2 - Mg_2N_3 - MgN$)

١٣- المركب الهيدروكربوني الذي يتكون من اتحاد ٠.٠٢ مول من الكربون مع ٠.٠٤ مول من الهيدروجين
تكون صيغته الأولية هي..... ($C_2H_4 - CH_4 - C_3H_6 - CH_2$)

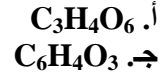
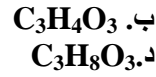
١٤- تقدر كتل الجسيمات الذرية بوحدة الكتل الذرية (a.m.u) وهي تساوي جرام .
أ. 6.02×10^{23} ب. 1.66×10^{-24}
ج. 6.02×10^{-24} د. 1.66×10^{23}

١٥- الوحدة المستخدمة في النظام الدولي SI للتعبير عن كمية المادة هي
أ. المول ب. الجرام
ج. الكيلو جرام د. وحدة الكتل الذرية a.m.u

١٦- عدد جرامات 44.8 L من غاز النشادر NH_3 في (STP) تساوي جرام .
أ. 2 ب. 17
ج. 0.5 د. 34

١٧- إذا احتوت كمية من الصوديوم على 3.01×10^{23} ذرة فإن كتلة هذه الكمية تساوي جرام .
أ. 11.5 ب. 23
ج. 46 د. 0.5

١٨- إذا كانت الصيغة الجزيئية لفيتامين (C) هي $C_6H_8O_6$ فإن الصيغة الأولية له تكون



٩١ يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة تحقيقاً لقانون
أ. أفوجادرو
ب. بقاء الطاقة
ج. بقاء الكتلة
د. جاي لوساك

٢٠ نصف مول من ثاني أكسيد الكربون CO_2 عبارة عن جرام .
أ. 44
ب. 22
ج. 88
د. 66

٢١ الصيغة الأولية CH_2O تعبر عن الصيغة الجزيئية
أ. $HCHO$
ب. CH_3COOH
ج. $C_6H_{12}O_6$
د. جميع ما سبق .

٢٢- عند تفاعل 64g من الأكسجين مع وفرة من الهيدروجين فإن حجم بخار الماء الناتج في STP يكون لتر .
أ. 22.4
ب. 44.8
ج. 11.2
د. 89.6

٢٣- المركب الهيدروكربوني الناتج من ارتباط 0.1 mol من ذرات الكربون مع 0.4 mol من ذرات الهيدروجين تكون صيغته الجزيئية
أ. C_2H_4
ب. C_4H_8
ج. CH_4
د. C_3H_4

٢٤) عند خلط ٤٤.٨ لتر من غاز النيتروجين مع ١٤٠ لتر من غاز الهيدروجين لتكوين غاز النشادر فإن حجم الهيدروجين المتبقي دون تفاعل هو
[أ] ٥.٦ لتر [ب] ١٣٤.٤ لتر [ج] ٢٢.٤ لتر [د] ٩٥.٢ لتر

٢٥) عند خلط ٢٢.٤ لتر من غاز الهيدروجين مع ٥٠ لتر من غاز الأكسجين لتكوين الماء فإن حجم الأكسجين المتبقي دون تفاعل هو
[أ] ٢٧.٦ لتر [ب] ٣٨.٨ لتر [ج] ٢٢.٤ لتر [د] ١١.٢ لتر

ثانياً- أكمل البيانات الناقصة في الجدول التالي:

المادة	الصيغة الأولية	كتلة الصيغة الأولية	الكتلة الجزيئية	الصيغة الجزيئية
١- حمض الأسيتيك	CH_2O	.....	٦٠	.....
٢- حمض البيوتيريك	.....	٤٤	.....	$C_4H_8O_2$
٣- الإيثيلين جليكول	CH_3O	.....	٦٢	.....
٤- فيتامين C	.....	.....	.....	$C_6H_8O_6$

ثالثاً : أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- ١- طريقة للتعبير عن رموز وصيغ وكميات المواد المتفاعلة والناتجة وشروط التفاعل .
- ٢- كتلة الذرة او الجزيء او وحدة الصيغة معبراً عنها بالجرامات .
- ٣- عدد ثابت يعبر عن عدد الذرات او الجزيئات أو الايونات في مول واحد من المادة .
- ٤- صيغة تعبر عن العدد الفعلي للذرات او الايونات التي يتكون منها الجزيء .

- ٥- كمية المادة التي نحصل عليها عملياً من التفاعل الكيميائي .
- ٦- مجموع كتل الذرات المكونة للجزيء .
- ٧- حجوم الغازات الدخلة في التفاعل والنتيجة منه ذات نسب محددة .
- ٨- الحجوم المتساوية من الغازات في نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة تحتوي نفس عدد الجزيئات.
- ٩- صيغة تعبر عن أبسط نسب للأعداد الصحيحة بين ذرات العناصر المكونة للمركب .
- ١٠- كمية المادة المحسوبة اعتماداً على معادلة التفاعل .

رابعاً : علل :

- ١- يجب ان تكون المعادلة الكيميائية موزونة .
- ٢- عند حساب حجم الغاز بدلالة الكتلة المولية له يجب ان يوضع في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة.
- ٣- الناتج الفعلي أقل دائماً من الناتج المحسوب من المعادلة .
- ٤- تختلف الكتلة المولية للكبريت الصلب عن الكتلة المولية في الحالة البخارية.
- ٥- يختلف كتله المول من مائه الى اخرى
- ٦- عدد الجزيئات في المول من CO يساوى عدد الجزيئات في المول من CO₂ على الرغم من اختلافهم في الكتلة الجزيئية

رابعاً : حل المسائل التالية :

- ١- أحسب نسبة الحديد الموجودة في خام السديريت $FeCO_3$.
- ٢- أحسب النسبة المئوية للعناصر المكونة لسكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$.
- ٣- استنتج الصيغة الجزيئية لمركب عضوي الكتلة المولية له 70g إذا علمت انه يحتوي على كربون بنسبة 85.7% وهيدروجين بنسبة 14.3% .
- ٤- ترسب 39.4g من كبريتات الباريوم الصلب $BaSO_4$ عند تفاعل 40g من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ مع وفرة من محلول كبريتات البوتاسيوم . أحسب النسبة المئوية للنتائج الفعلي .
- ٥- أحسب عدد جزيئات الماء وكذلك حجم ثاني أكسيد الكربون في (STP) الناتجة من تفاعل 26.5g كربونات صوديوم Na_2CO_3 مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك HCl .
- ٦- أحسب الصيغة الجزيئية لمركب يحتوي علي كربون بنسبة 85.7% وهيدروجين بنسبة 14.3% والكتلة الجزيئية له 42 .
- ٧- ترسب 130g من كلوريد الفضة عند تفاعل مول كلوريد صوديوم مذاباً في الماء مع محلول نترات الفضة . أحسب كل من :

١- النسبة المئوية للنتائج الفعلي .

٢- أحسب عدد ايونات الصوديوم الناتجة من هذا التفاعل .

٨- أحسب عدد مولات 144g من الكربون .

٩- أحسب كتلة 2.4 mol من الحجر الجيري CaCO_3 .

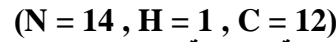
١٠- أحسب حجم 56g من النيتروجين في (STP).

١١- أحسب حجم غاز الهيدروجين وعدد أيونات الصوديوم الناتج من تفاعل 23g صوديوم مع كمية وافرة من الماء في الظروف القياسية تبعاً للمعادلة .



١٢- أحسب حجم مول من الفسفور في الحالة البخارية عند (STP) ، ثم أحسب عدد الذرات في هذا الحجم.

١٣- احسب كتلة الصيغة الأولية للنيكوتين علماً بأن المول منه يحتوى على ١٠ مولات من ذرات الكربون ، ١٤ مول من ذرات الهيدروجين ، ٢ مول من ذرات النيتروجين. علماً بأن



١٤- أوجد الصيغة الجزيئية لكل من : الفورمالدهيد ، حمض الأسيتيك ، حمض اللاكتيك علماً بأن الكتل الجزيئية لهذه المركبات على الترتيب هي ٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ جم وأن جميعها تشترك في صيغة أولية واحدة هي CH_2O . علماً بأن $(O = 16 , H = 1 , C = 12)$

١٥- مركب عضوى يحتوى على ٢٤.٢٤% كربون ، ٤.٠٤% هيدروجين ، ٧١.٧٨% كلور ، أوجد صيغته الجزيئية علماً بأن كتلته الجزيئية تساوى ٩٩ جم $(H = 1 , C = 12 , Cl = 35.5)$

١٦- مركب هيدروكربونى كتل صيغته الاولى ١٥ وكتله الجزيئيه ٣٠ اوجد صيغته الاوليه وصيغته الجزيئيه

١٧- مركب عضوى يحتوى المول منه على ٢٤ جرام كربون و ١٢.٠٤ x ١٠^{٢٣} ذرة أكسجين و ٢٤.٠٨ x ١٠^{٢٣} ذرة هيدروجين أوجد صيغته الأولية $(C = 12 , H = 1)$

١٨- احسب الصيغة الجزيئية لمركب عضوى يتكون من ٢٥% هيدروجين و ٧٥% كربون علماً بأن الكتلة الجزيئية له ٨٠ $(C = 12 , H = 1)$

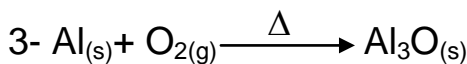
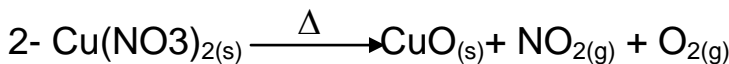
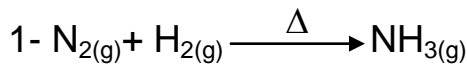
١٩- أوجد عدد جزيئات ٣٢ جرام من ثاني أكسيد الكبريت SO_2 $(S = 32 , O = 16)$

خامساً : عبر عن التفاعلات التالية في صورة معادلات أيونية موزونة :

١- محلول كلوريد الصوديوم + محلول نترات فضة ← محلول نترات صوديوم + راسب أبيض من كلوريد الفضة .

٢- حمض النيتريك + محلول هيدروكسيد بوتاسيوم ← محلول نترات باريوم + ماء سائل .

سادساً اعد كتابة المعادلات التالية بعد وزنها :



الباب الثالث

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- بخار الماء في الهواء يمثل محلولاً غازياً من النوع
- أ. غاز في غاز
ب. غاز في سائل
ج. سائل في غاز
د. صلب في غاز
- ٢- الماء مذيب قطبي بسبب فرق السالبية بين الأكسجين والهيدروجين والزاوية بين الروابط والتي قيمتها حوالي
- أ. 104.5°
ب. 105.4°
ج. 90°
د. 140.5°
- ٣- من امثلة الإلكتروليتات القوية
- أ. $H_2O(L)$
ب. البنزين
ج. $HCl(g)$
د. $HCl(aq)$
- ٤- الوحدة المستخدمة في التعبير عن التركيز المولالي لمحلول ما هي
- أ. MOI/L
ب. $G / eq.L$
ج. g / L
د. mOI / Kg
- ٥- حمض الفوسفوريك H_3PO_4 من الأحماض
- أ. أحادية البروتون
ب. ثنائية البروتون
ج. ثلاثية البروتون
د. عديد البروتون
- ٦- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول حمضي
- أ. 7
ب. 5
ج. 9
د. 14
- ٧- في تفاعل الأمونيا مع حوض الهيدروكلوريك يعتبر أيون الأمونيوم $(NH_4)^+$
- أ. حمض مقترن
ب. قاعدة
ج. قاعدة مقترنة
د. حمض
- ٨- أحد الأحماض التالية يعتبر حمض قوي
- أ. حمض الأسيتيك
ب. حمض الكربونيك
ج. حمض النيتريك
د. حمض الستريك
- ٩- قيمة pH التي يكون عندها لون الفينولفثالين أحمر وردي
- أ. 2
ب. 4
ج. 6
د. 9
- ١٠- في الوسط المتعادل يكون الدليل الذي له لون بنفسجي هو
- أ. عباد الشمس
ب. الفينولفثالين
ج. الميثيل البرتقالي
د. أزرق برموشيمول

١١- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول قاعدي
أ. 7
ب. 5
ج. 2
د. 8

١٢- لون دليل الفينولفثالين في الوسط الحمضي
أ. عديم اللون
ب. أحمر
ج. أزرق
د. بنفسجي

١٣ تتفاعل الأحماض مع الأملاح الكربونات والبيكربونات ويتصاعد غاز
أ. الهيدروجين
ب. الأكسجين
ج. ثاني أكسيد الكربون
د. ثاني أكسيد الكبريت

١٣- عند إذابة 20g هيدروكسيد صوديوم في كمية من الماء ثم أكمل المحلول حتي 250 ml
يكون التركيز [Na= 23 , O = 16 , H=1]
أ. 1M
ب. 0.5 M
ج. 2 M
د. 0.25

١٤- جميع ما يلي احماض معدنية غداً
أ. حمض الكبريتيك
ب. حمض الفسفوريك
ج. حمض الستريك
د. حمض الهيدروكلوريك

١٥- الأحماض التالية جميعها قوية ما عدا
أ. HBr
ب. H₂CO₃
ج. HClO₄
د. HNO₃

١٦ عند ذوبان ملح في الماء ينتج محلولاً حامضياً؟
أ. NH₄Cl
ب. NaCl
ج. CH₃COONa
د. Na₂CO₃

١٧- أي الأملاح الآتية يكون محلولاً قلوي التأثير علي عباد الشمس ؟
أ. NH₄Cl
ب. K₂CO₃
ج. NaNO₃
د. KCl

١٨- إذا أذيب 1 mol من كل من المواد التالية في 1 L من الماء فأى منها يكون له الأثر
الأكبر في الضغط البخاري لمحلولها ؟
أ. KBr
ب. C₆H₁₂O₆
ج. MgCl₂
د. CaSO₄

ثانياً : علل لما يأتي :

- ١- عدم وجود بروتون حر في المحاليل المائية للأحماض .
- ٢- جزيئات الماء على درجة عالية من القطبية .
- ٣- ارتفاع درجة غليان محلول كربونات الصوديوم عن محلول كلوريد الصوديوم رغم ثبات كتلة كل من المذاب والمذيب في كلا المحلولين .
- ٤- ينتج عن ذوبان السكر في الماء محلولاً بينما ذوبان اللبن المجفف في الماء ينتج عنه رغوي .
- ٥- يعتبر النشادر قاعدة رغم عدم احتوائه على مجموعة هيدروكسيد (OH^-) في تركيبه .
- ٦- حمض الهيدروكلوريك قوي بينما حمض الاسيتيك ضعيف .
- ٧- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول كلوريد الأمونيوم أقل من 7 .

ثالثاً : ما المقصود بكل من ؟

- ١- الذوبانية .
- ٢- المحلول المشبع .
- ٣- درجة الغليان بدلالة الضغط البخاري حمض الكبريتيك له نوعين من الأملاح .

رابعاً : اكتب المصطلح العلمي :

- ١- مواد كيميائية تتفاعل مع القلويات لتنتج ملح وماء .
- ٢- المادة التي تذوب في الماء لينطلق أيون الهيدروجين الموجب ..
- ٣- مادة تتفاعل مع الحمض لتكون ملح ماء .

- ٤- مادة لها طعم قابض وترزق ورقة عباد الشمس المبللة بالماء ..
- ٥- المادة التي تتكون عندما تكتسب القاعدة بروتوناً ..
- ٦- حمض ضعيف او قاعدة ضعيفة يتغير لونها بتغير قيمة pH للمحلول ..
- ٧- المادة التي تنتج بعد ان يفقد الحمض بروتوناً ..
- ٨- عدد المولات المذابة في لتر من المحلول .
- ٩- عدد مولات المذاب في كيلو جرام من المذيب .
- ١٠- كتلة المذاب في 100g من المذيب عند درجة حرارة معينة

خامساً : صوب ما تحته خط في العبارات الاتية :

- ١- يتغير لون دليل الفينو لفتالين الى اللون الأحمر عند وضعه في الوسط التعادل ..
- ٢- يعتبر حمض الكربونيك H_2CO_3 حمض ثلاثي البروتون .
- ٣- يعتبر حمض الستريك من الاحماض ثنائية البروتون ..
- ٤- الحمض طبقاً لتعريف أرهينيوس هو المادة التي تذوب في الماء لينتج أيون OH^- ..
- ٥- تعتبر المحاليل ذات الرقم الهيدروجيني أعلى من 7 أحماض ...
- ٦- تتفاعل الأحماض المخففة مع الفلزات النشطة وينتج غاز الأكسجين ..
- ٧- يكون المحلول متعادل عندما تكون قيمة الرقم الهيدروجيني أكبر من 7 .

سادساً : أسئلة متنوعة :

١- اكتب معادلات كيميائية موزونة للتفاعلات التالية ، مع ذكر إسم الملح الناتج من كل تفاعل :

أ. حمض الكبريتيك مع فلز الخارصين .

ب. حمض النيتريك مع محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم .

٢- أذيب عدد من المولات المتساوية من ملحي $MgCl_2$ و KCl في حجمين متساويين من الماء ، أي المحلولين له درجة غليان أعلى ؟ فسر اجابتك؟

سابعاً : حل المسائل التالية :

١- عند إضافة 10g من السكر إلى كمية من الماء 240g . أحسب النسبة المئوية للسكر في المحلول.

٢- أضف 25ml إيثانول إلى كمية من الماء ، ثم اكمل المحلول إلى 50ml . احسب النسبة المئوية للإيثانول في المحلول .

٣- أحسب التركيز المولاري لمحلول حجمه 200 ml من هيدروكسيد الصوديوم . إذا علمت ان كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فيه 20g.

٤- أحسب التركيز المولالي للمحلول المحضر بإذابة 53g كربونات صوديوم في 400g من الماء .

ثامناً : حدد نوع الظام الغروي في كل تطبيق مما يلي :

١- المايونيز .

٢- التراب في الهواء .

تاسعاً : أجب عن الاسئلة التالية :

١- قارن بين تعريف الحمض والقاعدة في كل من نظرية أرهينيوس ونظرية برونشتد – لوري ، مع ذكر أمثلة والمعادلات المعبرة عن ذلك .

٢- حدد الشق الحمضي والشق القاعدي للأملاح التالية :

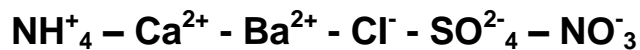
- نترات بوتاسيوم

- أسيتات صوديوم

- كبريتات نحاس

- فوسفات امونيوم .

٣- استخدم الشقوق التالية في تكوين أملاح ، ثم أكتب أسماء هذه الأملاح :



المناقشة للباب الرابع

س ١: علل لمايأتي:

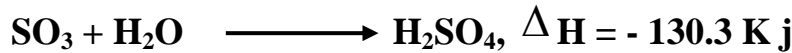
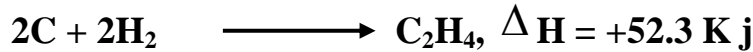
- (١) كسر الرابطة تفاعل ماص للحرارة.
- (٢) تزداد طاقة المستوى كلما بعد عن النواة.
- (٣) عند تكوين يوديد الهيدروجين تمتص طاقة حرارية.
- (٤) يختلف المحتوى الحرارى تبعاً لاختلاف نوع المادة.
- (٥) ثانى أكسيد الكربون مركب ثابت فى درجة الحرارة العادية.
- (٦) أكسيد النيتريك مركب غير ثابت فى درجة الحرارة العادية.
- (٧) الغازات سريعة الانتشار بينما المواد الصلبة لها حجم محدد.
- (٨) التغير فى المحتوى الحرارى سالب فى التفاعلات الطاردة للحرارة.
- (٩) التغير فى المحتوى الحرارى موجب فى التفاعلات الماصة للحرارة.
- (١٠) عند كتابة المعادلة الكيميائية الحرارية يوضح فيها الحالة الفيزيائية للمواد المتفاعلة والنواتجة من التفاعل.
- (١١) للنظام المعزول اهمية كبرى فى حياتنا؟
- (١٢) يعتبر الترمومتر الطبي نظام مغلق؟
- (١٣) الحرارة النوعية للماء اكبر من الحرارة النوعية لاي مادة اخرى ؟
- (١٤) يقال متوسط سرعة جزيئات المادة ولا يقال سرعة جزيئات المادة ؟
- (١٥) الحرارة النوعية خاصية مميزة للمادة ؟
- (١٦) تختلف السعة الحرارية من مادة لاخرى حتى لو تساوى الجسمان فى الكتلة؟
- (١٧) يستخدم الماء فى المسعر الحرارى كمادة يتم معها التبادل الحرارى ؟
- (١٨) استخدام مفهوم متوسط طاقة الرابطة بدلا من مفهوم طاقة الرابطة ؟
- (١٩)

س ٢: قارن بين:

المركبات الماصة والطاردة للحرارة.

التفاعلات الطاردة للحرارة والماصة للحرارة.

س ٣: ارسم مخطط الطاقة للتفاعلات الآتية موضحاً أيها ماص وأيها طارد مع ذكر السبب.



س ٤: عرف المعادلة الكيميائية الحرارية.

س ٥: احسب (ΔH) للتفاعل الآتى بالكيلو سعر وهل التفاعل طارد أم ماص للحرارة.



إذا علمت أن طاقة الرابطة

$CH_3 - H$	٤٣٥ ك جول	$I - I$	١٥١ ك جول
$H - I$	٢٩٨ ك جول	$CH_3 - I$	٢٣٥ ك جول

س٦: احسب (ΔH) للتفاعل الكيميائي التالي مبيناً نوع التفاعل.



إذا علمت أن طاقة الرابطة

N – H	H – H	N ≡ N
٣٩٠ ك جول	٤٣٥ ك جول	٩٤٦ ك جول

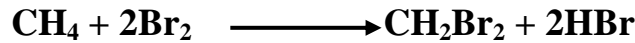
س٧: احسب (ΔH) بالجول ثم ارسم مخطط الطاقة للتفاعل الآتي:-



علماً بأن طاقة الرابطة للهيدروجين والبروم وبروميد الهيدروجين على التوالي:

(١٠٤)، (٤٦)، (٨٨) كيلو سعر

س٨: احسب (ΔH) للتفاعل الآتي.



إذا علمت أن طاقة الرابطة:-

C – H	٤١٦ ك جول	Br – Br	١٨٤ ك جول
H – Br	٣٦٠ ك جول	C – Br	٢٥٤ ك جول

س: علل لما يأتي:

- (١) ذوبان نترات الأمونيوم في الماء ماص للحرارة.
- (٢) ذوبان هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) في الماء طارد للحرارة.
- (٣) عند إجراء التفاعلات الحرارية يفضل استخدام كوب من البلاستيك (بولي ستيرين)
- (٤) لا يحدث تغير حراري بعد التخفيف اللانهائي للمحلول.
- (٥) ذوبان كبريتات النحاس اللامائية البيضاء طارد للحرارة بينما ذوبان كبريتات النحاس المائية الزرقاء ماص للحرارة.
- (٦) في معادلة الذوبان يكاب الماء لفظياً ولا يكتب (H_2O)
- (٧) يجب التقلب ببطء عند تعيين حرارة الذوبان.

س: ماذا يقصد بكل من:

- (١) حرارة الذوبان.
- (٢) حرارة الذوبان المولارية.
- (٣) الإماهة.
- (٤) حرارة التخفيف.

س: مسائل:

مسألة ١ :- باستخدام المسعر الحراري تم حرق 0.28 g من وقود البروبانون فارتفعت درجة حرارة الماء بمقدار 21.5 C فإذا علمت أن كتلة الماء في المسعر 100 g احسب كمية الحرارة الناتجة عن حرق الوقود ؟

مسألة ٢ :- عند إذابة مول من نترات الامونيوم في كمية من الماء واكمل حجم المحلول الى ١٠٠ مل من الماء

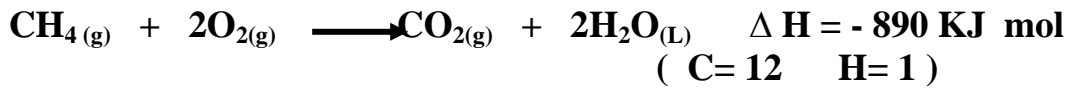
فانخفضت درجة الحرارة من ٢٥ م الى ١٧ م . احسب كمية الحرارة الممتصة ؟

مسألة ٣ :- احسب التغير في المحتوى الحراري للتفاعل التالي :-

$$2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{L})$$
 علما ان المحتوى الحراري لكلا من

$$\text{C}_2\text{H}_2 = 226.75\text{KJ mol} \quad \text{CO}_2 = -393.5\text{ KJ mol} \quad \text{H}_2\text{O} = -285.85\text{ KJ mol}$$

مسألة ٤ :- احسب كمية الحرارة المنطلقة من احتراق 5.76 g من غاز الميثان في وفرة من الاكسجين عند ثبوت الضغط تبعا للتفاعل :-



مسألة ٥ :- احسب الانثالبي المولاري لغاز النشادر من التفاعل التالي :-

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad H = -92.4\text{ KJ mol}$$

مسألة ٦ :- احسب مقدار التغير في الانثالبي الناشيء عن انحلال 252 g من كربونات الكالسيوم تبعا للتفاعل



مسألة ٧ :- احسب حرارة التفاعل التالي وحدد ما اذا كان طاردا او ماصا ؟



علما بان طاقة الروابط مقدره بوحدة kg / mol كما يلي :-

$$\begin{aligned} (\text{C} - \text{O}) &= 745 & (\text{O} - \text{H}) &= 467 & (\text{C} - \text{H}) &= 413 \\ (\text{O} = \text{O}) &= 498 & & & & \end{aligned}$$

مثال ٨ :- اذا اذيب 1 mol من البوتاسا الكاوية في الماء وكانت طاقة فصل جزيئات المذيب عن بعضها 50 KJ

وطاقة تفكك جزيئات المذاب عن بعضها 100 KJ وطاقة الاماهة 400 KJ
 احسب حرارة ذوبان البوتاسا الكاوية في الماء؟ موضحا نوع

الذوبان مع بيان السبب ؟

مثال ٩: عند إذابة مول من HCl في ١٠ مول من الماء كان التغير الحرارى تساوى -٦٩.٤٩ ك.ج وعندما أذيب في ٢٥ مول كان التغير الحرارى = -٧٢.٢٧ ك.ج - احسب حرارة تخفيف المحلول الأول إلى المحلول الثانى

مسأله (١٠) :- إذا كانت حرارة احتراق مول واحد من الايثانول (C₂H₅OH) هي -1367

KJ mol

١- اكتب المعادلة الحرارية المعبرة عن ذلك ؟ ٢- احسب الحرارة الناتجة من احتراق 100g منه ؟ (C=12 O=16 H=1)

مثال ١١: إذا كانت حرارة تكوين الميثان وثانى أكسيد الكربون والماء هي -٩٠، -٤٠٦، -٢٨٥.٨٥ ك جول/مول على الترتيب. احسب التغير فى المحتوى الحرارى للتفاعل.

مثال ١٢ إذا كانت حرارة تكوين أكسيد الحديد (III) وأكسيد الألومنيوم هي -٨٢٢، -١٦٦٩.٨ ك جول على الترتيب.

⊗ علل لماذا يستخدم الألومنيوم فى اختزال أكسيد الحديد (III) ولا يحدث العكس.