الواجبات ١١.٤.
٢٠١٩ - ٢٠٢٠

[1] أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية

1	تغير صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة. أو كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.	التفاعل الكيميائي
2	معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة دون الإشارة إلى الكميات النسبية لكل من المتفاعلات والنواتج .	المعادلة الهيكلية
3	مادة تغير من سرعة التفاعل الكيميائي ولا تشترك فيه .	العامل الحفاز
4	تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها .	التفاعلات المتجانسة
5	تفاعلات تكون فيها المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين أو أكثر	التفاعلات غير المتجانسة
6	أيونات لا تشارك أو تتفاعل خلال تفاعل كيميائي .	الأيونات المتفرجة

[2] علل لما يلي تعليلا علميا مناسبا :

1 -**يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات المتجانسة :** $N2_{(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

لأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من الحالة الفيزيائية نفسها (غازات).

2 -**يعتبر التفاعل التالي من التفاعلات غير المتجانسة :** $Na_3PO_{4(aq)} + FeC\ell_{3(aq)} \rightarrow NaC\ell_{(aq)} + FePO_{4(s)}$

لأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عنها من حالتين فيزيائيتين أو أكثر .

3 -**يستخدم ثاني اكسيد المنجنيز** $MnO2$ **في تفكك المحلول المائي لفوق اكسيد الهيدروجين** H_2O_2 .

لأن ثاني اكسيد المنجنيز MnO_2 عامل حفاز يعمل على زيادة سرعة تفكك فوق اكسيد الهيدروجين ولا يشترك في التفاعل.

4 -**صدأ الحديد يعتبر تغير كيميائي .**

لحدوث تغير في تركيب الحديد (المادة) .

5 - **أهمية مادة أزيد الصوديوم في الوساند الهوائية للسيارات .**

لأنها تشتعل كهربائيًا لحظة التصادم وتتفكك وتنتج غاز النيتروجين فتنتفخ الوسادة بسرعة وتحمي السائقين .

6 - **تكون البرق مع نزول المطر يساعد في زيادة خصوبة التربة (يساعد البرق مع نزول المطر في تكون الكمأة الفقع في الأراضي الصحراوية) .**

لأن البرق يعمل على تكوين أكاسيد النيتروجين (NO و NO_2) في الهواء الجوي وتذوب هذه الأكاسيد مع مياه المطر ، لتكون الأحماض النيتروجينية (HNO_2 و HNO_3) التي لها دور هام في زيادة خصوبة الأرض كسماد .

7 - **لا تصلح المعادلة الهيكلية للتعبير عن التفاعل الكيميائي بصورة صحيحة ؟**

لأنها تشير فقط إلى صيغ المواد المتفاعلة والمواد الناتجة دون الإشارة للكميات النسبية للمتفاعلات والنواتج.

[3] املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1 -عند وضع قطعة من الخارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز .....الهيدروجين.....

2 -الوحدة البنائية لغاز النتروجين هي ..... و المركب NaOH هي.....

3 -عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم يتكون راسب أبيض من.....كلوريد الفضة.....

4 -صدأ الحديد تغير .....كيميائي..... بينما انصهار الثلج تغير .....فيزيائي.....

5 -تنقسم التفاعلات الكيميائية إلى متجانسة وغير متجانسة و تفاعلات الترسيب من التفاعلات .....الغير متجانسة.....

6 - يمكن تحقيق قانون بقاء الكتلة في المعادلة التالية : $CS_2 + 3Cl_2 \longrightarrow CCl_4 + S_2Cl_2$ بإضافة المعامل(3) إلى مادة واحدة هي .....Cl_2 (الكلور).....

7 -طبقًا للحالة الفيزيائية تعتبر تفاعلات تكوين الغاز من التفاعلات .....الغير متجانسة.....

[4] ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1 - عند اضافة المركب العضوي (الهكسين) الى سائل البروم البني المحمر يحدث تفاعل كيميائي مما يدل علي:

( ) ظهور لون جديد ( ) تغير درجة الحرارة (√) اختفاء اللون ( ) ظهور راسب

2 - الصيغة الكيميائية للمركب المستخدم في الوسادة الهوائية هي :

NH_3 ( ) $NaOH$ ( ) Na_2O_2 ( ) NaN_3 (√)

3 - عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع هيدروكسيد الصوديوم NaOH فإن دليل حدوث التفاعل هو:

( ) تصاعد غاز (√) تغير درجة الحرارة ( ) تلون راسب ( ) اختفاء اللون

4 - أحد التغيرات التالية **لا تدل** على حدوث تفاعل كيميائي :

( ) تصاعد غاز ( ) تغير لون المحلول ( ) تكون راسب (√) انصهار المادة

5 - عدد مولات الأكسجين في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة : $2C_2H_{6(g)} + \ldots O_{2(g)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O\ (g)$ هو :

6 ( ) 7 (√) 8 ( ) 10 ( )

6 -الأيونات المتفرجة في التفاعل التالي $AgNO_{3\,(aq)} + NaCl_{\,(aq)} \rightarrow AgCl_{\,(s)} + NaNO_{3\,(aq)}$:

Na^+, Ag^+ ( ) Ag^+, Cl^- ( ) NO_3^-, Na^+ (√) Cl^-, NO_3^- ( )

7 -أي من التفاعلات التالية يعتبر تفاعل **غير** متجانس :

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ ( ) $2Na_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow Na_2S_{(s)}$ ( )

$Na_3PO_{4(aq)} + FeC\ell_{3(aq)} \rightarrow NaC\ell_{(aq)} + FePO_{4(s)}$ (√) $Fe_{(s)} + S_{(s)} \rightarrow FeS_{(s)}$ ( )

21- دور ثاني أكسيد المنجنيز في تفكك ماء الأكسجين (H_2O_2) :

( ) عامل مؤكسد (√) عامل حفاز ( ) عامل مختزل ( ) جميع ما سبق

22 - تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم المائي يعتبر من تفاعلات :

( ) تفاعلات الأكسدة والاختزال ( ) تفاعلات الأحماض والقواعد

( ) تفاعلات تكوين الغاز (√) تفاعلات الترسيب

23 -الدليل علي حدوث التفاعل الكيميائي بين الخارصين وحمض الهيدروكلوريك حسب المعادلة التالية هو : $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

(√) تصاعد غاز ( ) ظهور راسب ( ) تغير لون ( ) ظهور ضوء

[5] : أكتب المعادلات الهيكلية لكل من التفاعلات الكيميائية والنواتج التالية مستخدما الرموز :

1 -تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكونًا غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب

2 - يتفاعل هيدروكسيد الخارصين الصلب مع حمض الفوسفوريك فينتج الملح الصلب من فوسفات الخارصين والماء .

3 - تسخين مركب كربونات الصوديوم الهيدروجينية وتفككها إلى كربونات صوديوم وماء وثاني أكسيد الكربون

4 -تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين ليتكون غاز ثالث أكسيد الكبريت .

5 - احتراق فلز الألمنيوم في أكسجين الهواء ليكون طبقة رقيقة من ألكسيد الالمنيوم .

6 - تصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون وتكون فلز الحديد عند أمرار غاز أول اكسيد الكربون علي أكسيد الحديد III الصلب :

7 - عند غمس سلك النحاس في محلول مائي من نيترات الفضة تترسب بلورات الفضة ويتكون محلول نيترات النحاس II .

8 - اشتعال شريط مغنسيوم صلب في مخبار به غاز ثاني أكسيد الكربون مكونا أكسيد المغنيسيوم الصلب وكربون صلب .

9 -اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند $700\ ^0C$ إلى حديد صلب وبخار ماء.

10 تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين محلول كلوريد الكالسيوم والماء السائل.

[6] : زن المعادلات الكيميائية التالية :

-1 $3\ H_{2(g)} + Fe_2O_{3\,(s)} \rightarrow 2\,Fe_{(s)} + 3H_2O_{\,(\ell)}$

-2 $CS_{2\,(aq)} + 3C\ell_{2\,(g)} \rightarrow CC\ell_{4\,(aq)} + S_2C\ell_{2\,(aq)}$

-3 $2\ AgNO_{3\,(aq)} + H_2S_{\,(g)} \rightarrow Ag_2S_{\,(s)} + 2HNO_{3\,(aq)}$

-4 $MnO_{2\,(s)} + 4HC\ell_{(aq)} \rightarrow MnC\ell_{2\,(aq)} + 2H_2O_{(\ell)} + C\ell_{2\,(g)}$

-5 $3\ Zn(OH)_{2\,(s)} + 2H_3PO_{4\,(aq)} \rightarrow Zn_3(PO_4)_{2\,(s)} + 6H_2O_{\,(\ell)}$

-6 $2\ Fe_2O_{3(s)} + 3C_{(s)} \rightarrow 4Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$

-7 $2\ PbO_2 \rightarrow 2PbO + O_2$

-8 $5\ CO_{2(g)} + 6H_2O_{(g)} \rightarrow C_5H_{12(g)} + 8O_{2(g)}$

-9 $5\ CO_{(g)} + I_2O_{5(s)} \rightarrow I_{2(s)} + 5CO_{2(g)}$

-10 $4\ Al_{(s)} + 3\ O_{2(g)} \rightarrow 2\ Al_2O_{3(s)}$

المعادلات الصفحة التالية

H.L.

① $2KClO_{3(s)} \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

② $3Zn(OH)_{2(s)} + 2H_3PO_{4(aq)} \longrightarrow Zn_3(PO_4)_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$

③ $2NaHCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$

④ $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)}$

⑤ $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

⑥ $2Fe_2O_{3(s)} + 6CO_{(g)} \longrightarrow 4Fe_{(s)} + 6CO_{2(g)}$

⑦ $Cu_{(s)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + Cu(NO_3)_{2(aq)}$

⑧ $2Mg_{(s)} + CO_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(s)} + C_{(s)}$

⑨ $Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{700^\circ C} 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$ بخار ماء

⑩ $2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2(aq)} \longrightarrow CaCl_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

[7] حدد الأيونات المتفرجة من المعادلات الأيونية التالية:

1- $2Ag^+_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$

الأيونات المتفرجة: NO_3^-

2- $H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

الأيونات المتفرجة: Cl^- ، Na^+

3- $Cl_{2(g)} + Na^+_{(aq)} + 2Br^-_{(aq)} \rightarrow Br_{2(l)} + Na^+_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

الأيونات المتفرجة: Na^+

4- $Ag^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + Na^+_{(aq)} + NO^-_{3(aq)}$

الأيونات المتفرجة: NO_3^- ، Na^+

5- $Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} + 3K^+_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)} + 3K^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$

الأيونات المتفرجة: Cl^- ، K^+

[8] الصيغ الكيميائية:

المركب	الصيغة الكيميائية
أزيد الصوديوم	NaN_3
أكسيد الحديدIII	Fe_2O_3
كلوريد صوديوم	$NaCl$
نترات فضة	$AgNO_3$
كربونات الصوديوم الهيدروجينية	$NaHCO_3$
كلوريد الخارصين كعامل حفاز	$ZnCl_2$
محلول نترات البوتاسيوم	$KNO_{3(aq)}$
كربونات الصوديوم	Na_2CO_3
غاز ثالث أكسيد الكبريت	$SO_{3(g)}$
حمض الهيدروكلوريك	HCl
حمض الكبريتيك	H_2SO_4
حمض النيتريك	HNO_3

H.L.

الأمونيا	NH_3
فوق أكسيد الهيدروجين	H_2O_2
الماء	H_2O
أكسيد الحديدII	FeO
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$
كبريتات المغنسيوم	$MgSO_4$
كلوريد الفضة	$AgCl$
كبريتيد صوديوم	Na_2S
فوسفات الخارصين	$Zn_3(PO_4)_2$
هيدروكسيد مغنسيوم	$Mg(OH)_2$
ثاني أكسيد النيتروجين	NO_2
هيدروكسيد بوتاسيوم	KOH
نترات نحاس II	$Cu(NO_3)_2$

1 باستخدام ما يلي من مواد أجب عن الأسئلة الآتية:

1) المعادلة الهيكلية لتفكك المادة الموجودة بالأنبوبة (A) هي $H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} H_2O + O_2$

2) العامل الحفاز المستخدم أثناء تفكك المادة (A) صيغته الكيميائية هي MnO_2

3) فائدة استخدام العامل الحفاز هي . يزيد من سرعة التفاعل ولا يشترك فيه

5) الصيغة الكيميائية للمركب المتكون عند تعرض مسمار الحديد B للهواء الرطب Fe_2O_3

6) دليل حدوث التفاعل الكيميائي عند إضافة محتويات الإناءين (D ، C) تكون راسب

7) طبقا للحالة الفيزيائية للمواد فإن نوع التفاعل الكيميائي الحادث بين محتويات الإناء (D , C) غير متجانسة

والسبب المواد المتفاعلة والناتجة ليست من نفس الحالة الفيزيائية أو في حالات فيزيائية مختلفة.

2 -عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع محلول كلوريد الباريوم يتكون راسب من كبريتات الباريوم الصلبة و محلول كلوريد النحاس II .

المطلوب :

1- أكتب المعادلة الجزيئية التي تعبر عن التفاعل السابق مستخدمًا الرموز.

$CuSO_{4(aq)} + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_{4(s)} + CuCl_{2(aq)}$

2- أكتب المعادلة الأيونية النهائية للتفاعل الحادث .

$Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)} \longrightarrow BaSO_{4(s)}$

3- حدد الأيونات المتفرجة في التفاعل السابق .

Cl^- ، Cu^{2+}

4- هل التفاعل السابق تفاعل متجانس أم غير متجانس؟

تفاعل غير متجانس

الأيونات المتفرجة

$Cu^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)} + Ba^{2+}_{(aq)} + 2Cl^- \longrightarrow BaSO_{4(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-$

$$Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)} \longrightarrow BaSO_{4(s)}$$

المعادلة الأيونية النهائية