



مذكرات البلاطي

في

الكيمياء - الصف العاشر

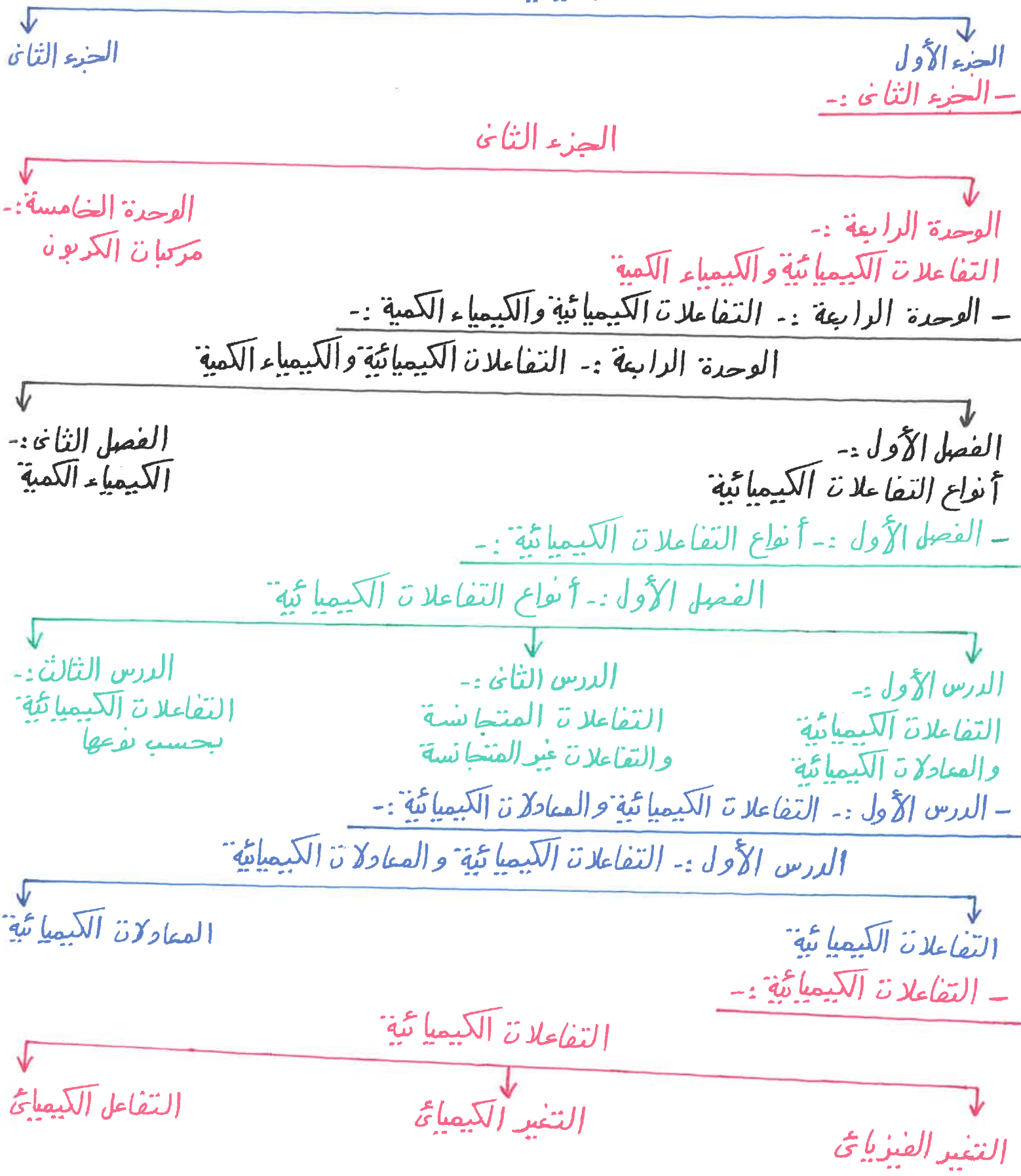
الفترة الدراسية الثانية

الدرس الأول

التفاعلات الكيميائية والمعادلات الكيميائية

إعداد: محمد البلاطي

2020-2019



التغير الفيزيائي

أهمية التغير الفيزيائي

مفهوم التغير الفيزيائي

- مفهوم التغير الفيزيائي :-

- هو يغير في شكل المادة فقط ولا يغير في تركيب المادة ويمكن استرجاعه لأصله .

- أهمية التغير الفيزيائي :-

- من أمثلة الآتي :-

١- تحول المادة من حالة إلى أخرى مثل تحول المادة من الحالة الصلبة إلى السائلة أي الانصهار مثل انصهار الجليد وتحول المادة من الحالة السائلة إلى الصلبة أي التجمد مثل تجمد الماء وتحول المادة من الحالة الغازية إلى السائلة أي التكثف مثل تكثف الماء .

٢- قص الورق .

٣- تقطيع الخضروات أي سلطة الخضروات .

٤- تقطيع الفواكه أي سلطة الفواكه .

- التغير الكيميائي :-

التغير الكيميائي

أهمية التغير الكيميائي

مفهوم التغير الكيميائي

- مفهوم التغير الكيميائي :-

- هو يغير في شكل وتركيب المادة ولا يمكن استرجاعه لأصله بالطرق الطبيعية .

- أهمية التغير الكيميائي :-

- من أمثلة الآتي :-

١- مضغ وهضم الطعام .

٢- تعفن الخبز .

٣- حرق الخشب .

٤- صدأ الحديد .

٥ - عملية تصنيع السكر والنشا في النباتات .

٦- تسوس الأسنان .

أهمية التفاعل الكيميائي

مفهوم التفاعل الكيميائي

دلائل التفاعل الكيميائي

- دلائل التفاعل الكيميائي :-

- من دلائل التفاعل الكيميائي وأهمها كالاتي :-

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

أمثلة

دلائل التفاعل الكيميائي

- يتصاعد غاز الهيدروجين (H_2) عند وضع قطعة خارصين أو زنك (Zn) في محلول حمض الهيدروكلوريك أو كلوريد الهيدروجين المخفف (HCl) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

١- تصاعد غاز .

- يختف لون سائل البروم البنّي المحمر (Br_2) عند إضافة إلى الهكسين العضوي (C_6H_{12}) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٢- إختفاء اللون .

- يظهر لون أزرق عند إضافة محلول اليود (I_2) إلى محلول النشا $[C_6H_5O_{10}x]$ نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٣- ظهور لون جديد .

- ترتفع درجة حرارة المحلول عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك أو كلوريد الهيدروجين المخفف (HCl) إلى محلول قاعدة هيدروكسيد الصوديوم المخفف ($NaOH$) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٤- التغير في درجة الحرارة .

- يترسب راسب أبيض من كلوريد الفضة ($AgCl$) عند إضافة محلول نترات الفضة ($AgNO_3$) إلى محلول كلوريد الصوديوم ($NaCl$) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٥- ظهور راسب .

- يسري التيار الكهربائي ليضئ مصباح صخيري إذا ما وُصل قطباه بقطبين من النحاس (Cu) والخارصين أو الزنك (Zn) مغموسين في حمض الكبريتيك المخفف (H_2SO_4) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٦- سريان تيار كهربائي .

- يتغير لون صبغة محلول تباع الشمس عند وضع قطرات منه على محلول حمض الهيدروكلوريك أو كلوريد الهيدروجين المخفف (HCl) أو محلول قاعدة هيدروكسيد الصوديوم المخفف ($NaOH$) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٧- تغير لون كاشف كيميائي .

- يظهر ضوء أو شرارة عند احتراق شريط من المغنيسيوم (Mg) في أكسجين الهواء الجوي (O_2) نتيجة التفاعل الكيميائي الحادث .

٨- ظهور ضوء أو شرارة .

- ويمكن تلخيص دلالات التفاعل الكيميائي وأمثلة عليها كالآتي :-

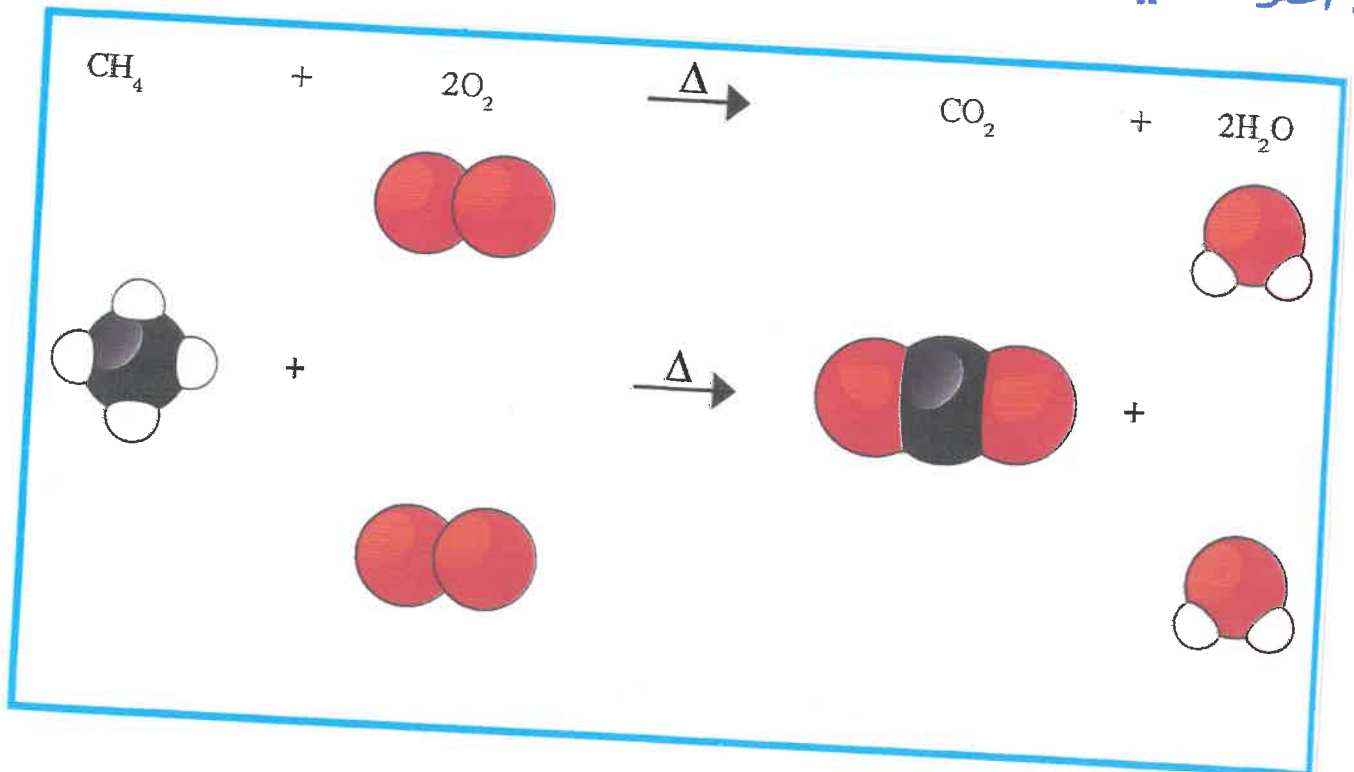
أمثلة	دليل التفاعل
يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع قطعة خارصين في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف نتيجة التفاعل.	تصاعد غاز
يختفي لون سائل البروم البني المحمر عند إضافته إلى الهكسين (مركب عضوي).	اختفاء اللون
يظهر اللون الأزرق عند إضافة محلول اليود إلى النشا.	ظهور لون جديد
ترتفع درجة حرارة المحلول الناتج من إضافة NaOH و HCl إلى بعضهما في كأس واحدة.	التغير في درجة الحرارة
يترسب كلوريد الفضة عند تفاعل محلول نترات الفضة $AgNO_3$ مع محلول كلوريد الصوديوم NaCl.	ظهور راسب
يسري التيار الكهربائي ليضيء مصباحًا صغيرًا، إذا ما وصل قطباه بقطبين نحاس وخارصين مغموسين بمحلول حمض الكبريتيك المخفف نتيجة للتفاعل الحاصل.	سريان التيار الكهربائي
يتغير لون صبغة تباغ الشمس عند إضافة نقط منه إلى محلول HCl أو محلول NaOH المخفف.	تغير لون كاشف كيميائي
يحترق شريط المغنيسيوم عند إشعاله في الهواء الجوي مظهرًا وميضًا نتيجة التفاعل.	ظهور ضوء أو شرارة

- مفهوم التفاعل الكيميائي :-

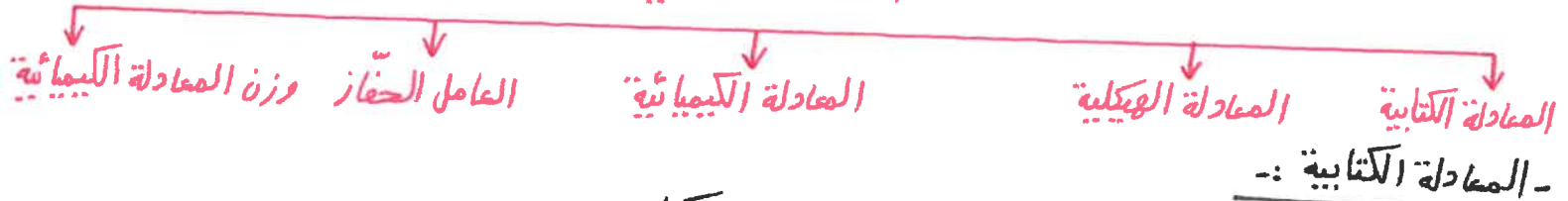
- هو تغير صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة أو هو كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة.

- أمثلة على التفاعل الكيميائي :-

- مثل احتراق الميثان في أكسجين الهواء الجوه لينتج عنه ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون كالآتي :-



المعادلات الكيميائية



المعادلة الكتلية

مفهوم المعادلة الكتلية

- مفهوم المعادلة الكتلية :-

هي معادلة تعبر عن الأسماء الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة من دون الإشارة إلى الصيغ الكيميائية والكميات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة .

- أمثلة على المعادلة الكتلية :-

مثلة على المعادلة الكتلية

مفهوم المعادلة الهيكلية

- مفهوم المعادلة الهيكلية :-

هي معادلة تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة من دون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة .

مثلة على المعادلة الهيكلية

مفهوم المعادلة الهيكلية

- مفهوم المعادلة الهيكلية :-

هي معادلة تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة من دون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة .

مثلة على المعادلة الهيكلية

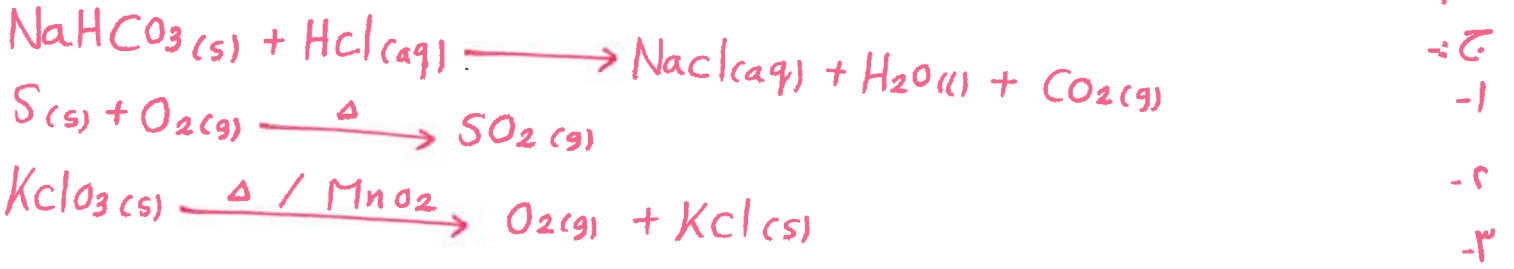
- أمثلة على المعادلة الهيكلية :-

- مثل تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي في وجود هواء رطب لينتج أكسيد حديد (III) أو أكسيد الحديد ويُعرف بصدأ الحديد كالاتي :-



س :- أكتب المعادلة الهيكلية لكل من التفاعلات الكيميائية الآتية :-

- ١- تتفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع حمض الهيدروكلوريك لتكوّن محلولاً مائياً من كلوريد الصوديوم والماء وغاز ثاني أكسيد الكربون .
- ٢- احتراق الكبريت في الأكسجين مكوناً ثاني أكسيد الكبريت .
- ٣- تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد الفنتجين كعامل حفاز مكوناً غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب .



- المعادلة الكيميائية :-

المعادلة الكيميائية

مفهوم المعادلة الكيميائية

أمثلة على المعادلة الكيميائية

- مفهوم المعادلة الكيميائية :-

- هي تعبير موجز بسيط يعبر عن التغير الحادث في التفاعل الكيميائي وتكون من قنفاعلات ونواتج وبينهما سهم ونضع الحالة الفيزيائية بعد كل صيغة فمثلاً المادة الصلبة (s) والمادة السائلة (l) والمادة الغازية (g) والمحلول المائي (aq) .

- أمثلة على المعادلة الكيميائية :-

- مثل تفاعل الحديد مع أكسجين الهواء الجوي في وجود هواء رطب لينتج أكسيد حديد (III) أو أكسيد الحديد ويُعرف بصدأ الحديد كالاتي :-



- العامل الحفاز :-

العامل الحفاز

أمثلة على العامل الحفاز

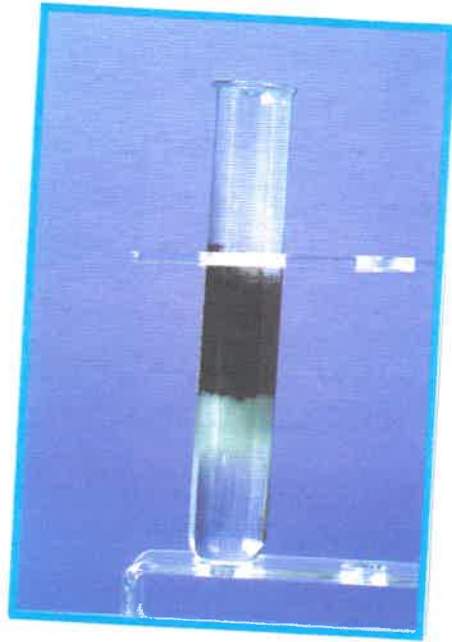
مفهوم العامل الحفاز

- مفهوم العامل الحفّاز :-

- هو مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تستهلك فيه.

- أمثلة على العامل الحفّاز :-

- قتل تفكك محلول مائي من فوق أكسيد الهيدروجين أو ماء الأكسجين في وجود ثاني أكسيد المنجنيز (IV) الذي يُستخدم كعامل حفّاز لينتج ماء وغاز الأكسجين كالآتي :-



مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

- وزن المعادلة الكيميائية :-

وزن المعادلة الكيميائية

- خطوات وزن المعادلة الكيميائية
- خطوات وزن المعادلة الكيميائية :-
- خطوات وزن المعادلة الكيميائية كالآتي :-
 - ١- حدّد الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة مع كتابة حالتها الفيزيائية في أقواس بعد كل صيغة.
 - ٢- أكتب صيغ المواد المتفاعلة على اليسار وصيغ المواد الناتجة على اليمين وضع بينهما سهم يُعرف بسهم التفاعل وإذا كان هناك أكثر من متفاعل أو أكثر من ناتج ضع بينهما علامة (+) وإذا استخدما عامل حفّاز أكتب صيغته الكيميائية فوق السهم ورمز للحرارة بالرمز (Δ) أيضاً نصّعه فوق السهم.
 - ٣- أحسب عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة أي للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة مع اعتبار المجموعة الذرية أو الأيون متعدد الذرات المتكرر في طرفي المعادلة على أنّه وحدة واحدة.
 - ٤- وزن المعادلة الكيميائية بوضع المعاملات أمام المصنّف في طرفي المعادلة أي للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة.

٨

٥- تأكد من عدد كل ذرة أو مجموعة ذرية أنها متماثلة في طرفي المعادلة أى للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة تحقيقاً لقانون حفظ أو بقاء الكتلة .

٦- تأكد من أن المعاملات في أبسط نسبة عددية صحيحة في طرفي المعادلة أى للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة .

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

- أمثلة على بعض المجموعات الذرية كالآتي :-

F^-	فلوريد	$C_2H_3O_2^-$	أستات	Na^+	صوديوم
Cl^-	كلوريد	O^{2-}	أكسيد	K^+	بوتاسيوم
Br^-	بروميد	S^{2-}	كبريتيد	Li^+	ليثيوم
I^-	يوديد	SO_4^{2-}	كبريتات	NH_4^+	أمونيوم
OH^-	هيدروكسيد	CO_3^{2-}	كربونات	Ba^{2+}	باريوم
ClO^-	هيبوكلوريت	N^{3-}	نيتريد	Ca^{2+}	كالسيوم
NO_3^-	نترات	P^{3-}	فوسفيد	Mg^{2+}	مغنيسيوم
HCO_3^-	كربونات هيدروجينية	PO_4^{3-}	فوسفات	Al^{3+}	ألومنيوم

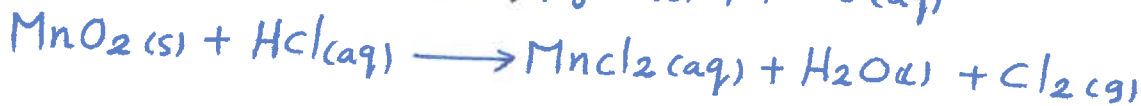
مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

- أمثلة على وزن المعادلة الكيميائية :-

- مثل تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الأكسجين لينتج الماء كالآتي :-



س :- وزن المعادلات الكيميائية الآتية :-



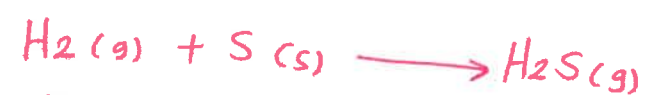
9	$Zn(OH)_2 (s) + H_3PO_4 (aq) \longrightarrow Zn_3(PO_4)_2 (s) + H_2O (l)$	-v
	$SO_2 (g) + O_2 (g) \longrightarrow SO_3 (g)$	-A
	$Fe_2O_3 (s) + H_2 (g) \xrightarrow{\Delta} Fe (s) + H_2O (l)$	-9
	$P (s) + O_2 (g) \longrightarrow P_4O_{10} (s)$	-10
	$Al (s) + N_2 (g) \longrightarrow AlN (s)$	-11
	$Cu (s) + HNO_3 (aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2 (aq) + NO_2 (g) + H_2O (l)$	-12
	$Na (s) + Cl_2 (g) \longrightarrow NaCl (s)$	-13
	$C_5H_{12} (g) + O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + H_2O (g)$	-14
	$CS_2 (aq) + O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + SO_2 (g)$	-15
	$CaO (s) + HCl (aq) \longrightarrow CaCl_2 (aq) + H_2O (l)$	-16
	$CH_4 (g) + O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + H_2O (g)$	-17
	$3CO (g) + Fe_2O_3 (s) \longrightarrow 2Fe (s) + 3CO_2 (g)$	-18
	$FeCl_3 (aq) + 3NaOH (aq) \longrightarrow Fe(OH)_3 (s) + 3NaCl (aq)$	-19
	$CS_2 (aq) + 3Cl_2 (g) \longrightarrow CCl_4 (aq) + S_2Cl_2 (aq)$	-20
	$CH_4 (g) + Br_2 (l) \longrightarrow CH_3Br (g) + HBr (g)$	-21
	$2AgNO_3 (aq) + H_2S (g) \longrightarrow Ag_2S (s) + 2HNO_3 (aq)$	-22
	$MnO_2 (s) + 4HCl (aq) \longrightarrow MnCl_2 (aq) + 2H_2O (l) + Cl_2 (l)$	-23
	$3Zn(OH)_2 (s) + 2H_3PO_4 (aq) \longrightarrow Zn_3(PO_4)_2 (s) + 6H_2O (l)$	-24
	$2SO_2 (g) + O_2 (g) \longrightarrow 2SO_3 (g)$	-25
	$Fe_2O_3 (s) + 3H_2 (g) \xrightarrow{\Delta} 2Fe (s) + 3H_2O (l)$	-26
	$4P (s) + 5O_2 (g) \longrightarrow P_4O_{10} (s)$	-27
	$2Al (s) + N_2 (g) \longrightarrow 2AlN (s)$	-28
	$Cu (s) + 4HNO_3 (aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2 (aq) + 2NO_2 (g) + 2H_2O (l)$	-29
	$2Na (s) + Cl_2 (g) \longrightarrow 2NaCl (s)$	-30
	$C_5H_{12} (g) + 8O_2 (g) \longrightarrow 5CO_2 (g) + 6H_2O (g)$	-31
	$CS_2 (aq) + 3O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + 2SO_2 (g)$	-32
	$CaO (s) + 2HCl (aq) \longrightarrow CaCl_2 (aq) + H_2O (l)$	-33
	$CH_4 (g) + 2O_2 (g) \longrightarrow CO_2 (g) + 2H_2O (g)$	-34

محمد البلاطي
97023307

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

س :- أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لكل من التفاعلات الكيميائية الآتية :-

- ١- هيدروجين + كبريتية \longrightarrow كبريتيد الهيدروجين
- ٢- كلوريد الحديد (III) + هيدروكسيد الكالسيوم \longrightarrow هيدروكسيد الحديد (III) + كلوريد الكالسيوم
- ٣- هيدروكسيد الكالسيوم + حمض الكبريتيك \longrightarrow كبريتات الكالسيوم + ماء



مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧



س :- أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لكل من التفاعلات الكيميائية الآتية :-

- ١- تفاعل الألمنيوم مع الأكسجين في الهواء ليكون طبقة رقيقة من أكسيد الألمنيوم تغطي الألمنيوم وتحميه من الأكسدة .
- ٢- عند غمر سلك من فلز النحاس في محلول مائي من نترات الفضة تترسب بلورات الفضة على سلك النحاس .

٣- تفاعل الكربون مع الأكسجين لتكوين أول أكسيد الكربون .

- ٤- تفاعل محلول كبريتات النحاس (II) مع محلول كلوريد الباريوم فيترسب كبريتات الباريوم الصلبة وتكون محلول كلوريد النحاس (II) .
- ٥- تفاعل هيدروكسيد الخارصين الصلبة مع حمض الفوسفوريك فينتج الملح الصلب من فوسفات الخارصين والماء .

٦- يتحد غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين على سطح عامل حفاز صلب من أكسيد الألمنيوم وأكسيد البوتاسيوم لإنتاج غاز الأمونيا .

- ٧- تفاعل فلز المغنيسيوم الصلب مع محلول نترات الحديد (II) لتكوين محلول نترات المغنيسيوم وترسب الحديد الصلب .
- ٨- تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين محلول كلوريد الكالسيوم والماء السائل .

٩- انحلال كلورات البوتاسيوم بالتسخين إلى كلوريد البوتاسيوم الصلب وغاز الأكسجين .

- ١٠- اختزال أكسيد الحديد (III) بالهيدروجين عند $700^\circ C$ إلى حديد صلب وبخار ماء .
- ١١- اشتعال شريط مغنيسيوم صلب في مخبرية غاز ثاني أكسيد الكربون مكوناً أكسيد المغنيسيوم الصلب وكربون صلب .

١٢- حرق الكبريت في جو من الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكبريت .

١٣- اشتعال غاز الهيدروجين في جو من الأكسجين لتكوين بخار الماء .

١٤- تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور بالتسخين لتكوين غاز كلوريد الهيدروجين .

- ١٥- تفاعل الخارصين الصلب مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف لتكوين محلول كلوريد الخارصين وغاز الهيدروجين .

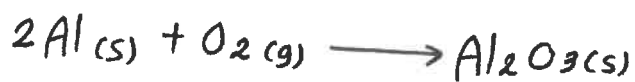
III

١٦- تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة لتكوين راسب من كلوريد الفضة ومحلول نترات الصوديوم.

١٧- تفاعل الخارصين الصلب مع الكبريت الصلب لتكوين كبريتيد الخارصين الصلب.

١٨- تفاعل الصوديوم الصلب مع الماء السائل لتكوين محلول هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين.

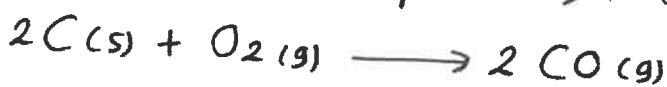
جـ:-



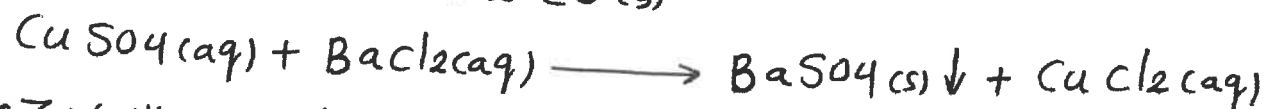
-١



-٢



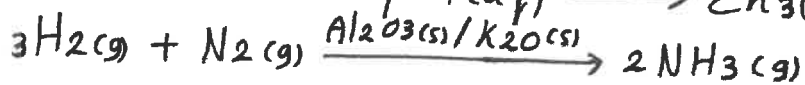
-٣



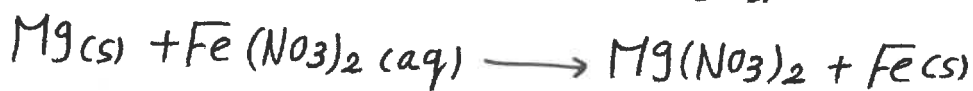
-٤



-٥



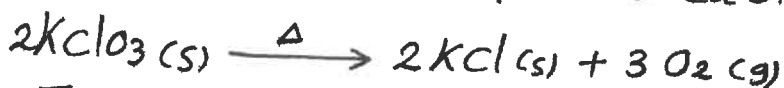
-٦



-٧



-٨



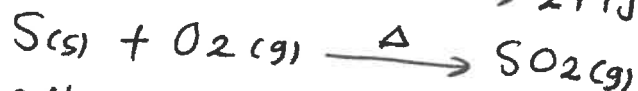
-٩



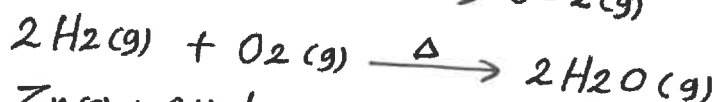
-١٠



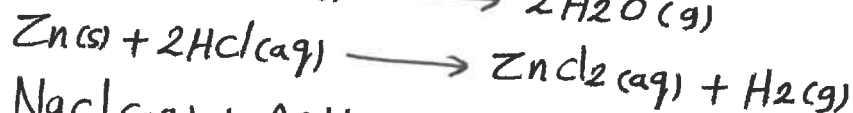
-١١



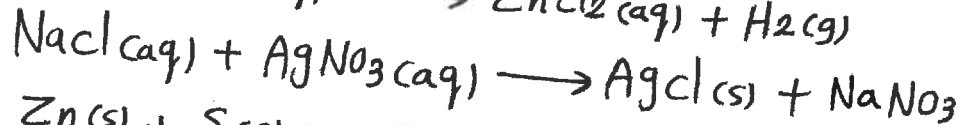
-١٢



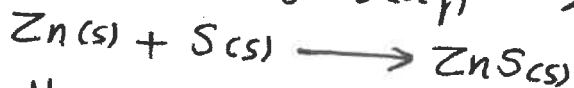
-١٣



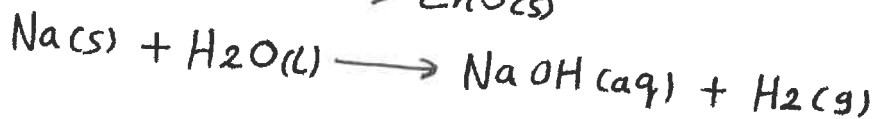
-١٤



-١٥



-١٦



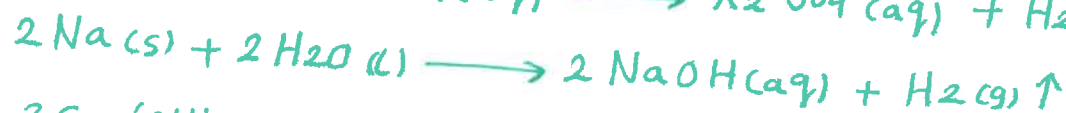
-١٧

-١٨

س:- أكتب تعليقاً يصف التفاعلات الكيميائية الآتية :-



-١



-٢



-٣

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

ج :-

- ١- تتفاعل محلول مائي من هيدروكسيد البوتاسيوم مع محلول مائي من حمض الكبريتيك لينتج محلول مائي من كبريتات البوتاسيوم والماء السائل .
- ٢- تتفاعل الصوديوم الصلب مع الماء السائل لينتج محلول مائي من هيدروكسيد الصوديوم ويتبعه غاز الهيدروجين .

- ٣- تتفاعل محلول مائي من هيدروكسيد الكالسيوم ومحلول مائي من حمض الفوسفوريك لينتج راسب من فوسفات الكالسيوم والماء السائل .

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

س :- أكتب الصيغ والرموز الأخرى للآتي :-

- ١- غاز ثالث أكسيد الكبريت .
- ٢- نيترات البوتاسيوم ذائبة في الماء .
- ٣- استخدام الحرارة في تفاعل كيميائي .
- ٤- فلز نحاس .
- ٥- سائل زيتي .
- ٦- كلوريد الخارصين كعامل حفاز .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

ج :-

- ١- $SO_3(g)$
- ٢- $KN0_3(aq)$
- ٣- $\xrightarrow{\Delta}$
- ٤- $Ca(s)$
- ٥- $Hg(l)$
- ٦- $ZnCl_2(s)$

فيزيائي

س :- أكمل العبارات الآتية :- كيميائي . بينما انصهار الحديد تغير .

- ١- يعتبر صدأ الحديد تغير . كيميائي . بينما انصهار الحديد تغير .
- ٢- الصيغة الكيميائية لغاز ثالث أكسيد الكبريت هي $SO_3(g)$.
- ٣- الصيغة الكيميائية لـ Na_2CO_3 لمركب يسمى . كربونات الصوديوم .
- ٤- الصيغة الكيميائية لنترات البوتاسيوم الذائبة في الماء . $KN0_3(aq)$.
- ٥- الرمز (g) يدل على الحالة . الغازية . بينما يدل الرمز (l) على الحالة . السائلة .
- ٥- الرمز (aq) يدل على الحالة . المصلبة . والرمز (aq) يدل على حالة . محلول مائي .
- ٦- المواد التي تكتب على يمين السهم في المعادلة الكيميائية تسمى المواد . المتفاعلة .
- ٧- يُدفر للحرارة في التفاعل الكيميائي بالرمز . Δ .
- ٨- عدد ذرات الكربون في حمض الأسيتيل ساليسيليك (الأسبرين) $(C_9H_8O_4)$ يساوي ٩ .

س :- اختر الإجابة الصحيحة في العبارات الآتية :-

١- عند إضافة المركب العضوي (الهكسين) إلى سائل البروم البنّي المحمر يحدث تفاعل كيميائي مما يدل على
(١) ظهور لون جديد (٢) اختفاء لون البروم (٣) ظهور راسب (٤) سريان تيار كهربائي

٢- إحدى التغيرات التالية لا تدل على حدوث تفاعل كيميائي

(١) تصاعد غاز (٢) تبخر المادة (٣) تكون راسب (٤) تغير لون المحلول

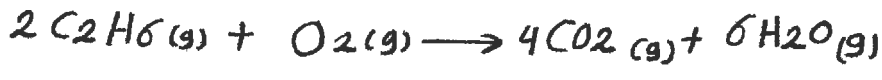
٣- عند اشتعال شريط من المغنيسيوم في الهواء الجوي حسب المعادلة $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$ تكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج

(١) محلول (٢) صلب (٣) سائل (٤) غاز

٤- الصيغة الكيميائية الصحيحة لهيدروكسيد البوتاسيوم هي

(١) $Ba(OH)_2$ (٢) BaO (٣) KOH (٤) K_2O

٥- عدد مولات الأكسجين في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة هو



(١) 6 (٢) 7 (٣) 8 (٤) 9

س :- ضع علامة (✓) أو علامة (X) في العبارات الآتية :-

١- طبقاً لقانون بقاء الكتلة فإن المعادلة الكيميائية يجب أن تكون موزونة
٢- لو وزن المعادلة الكيميائية يمكن استخدام معاملات لجعل عدد ذرات كل عنصر في طرفي المعادلة متساوياً

٣- عند وزن المعادلة الكيميائية لا يجوز أي تغيير في الصيغة الكيميائية
س :- أكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية :-

- ١- يغيّر في شكل المادة فقط ولا يغيّر في تركيب المادة ويمكن استرجاعه لأصله (التغير الفيزيائي)
- ٢- يغيّر في شكل و تركيب المادة ولا يمكن استرجاعه لأصله بالطرق الطبيعية (التغير الكيميائي)
- ٣- تغير صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة (التفاعل الكيميائي)
- ٤- كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة (التفاعل الكيميائي)
- ٥- معادلة تعبر عن الأسماء الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة من دون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة (المعادلة الكيميائية)
- ٦- معادلة تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة من دون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والمواد الناتجة (المعادلة الهيكلية)
- ٧- تعبير موحّد بسيله يعبر عن التغير الحادث في التفاعل الكيميائي (العامل الحفاز)
- ٨- مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تستهلك فيه (مادة تسرع التفاعل)

س :- علل لكل من العبارات الآتية :-

١- يعتبر انصهار الجليد تغير فيزيائي .

٢- يعتبر حرق الخشب تغير كيميائي .

٣- يستخدم عامل حفاز في بعض التفاعلات الكيميائية .

٤- يستخدم ثاني أكسيد المنجنيز (IV) في تفكك فوق أكسيد الهيدروجين أو ماء الأكسجين .

٥- يتم وزن المعادلات الكيميائية .

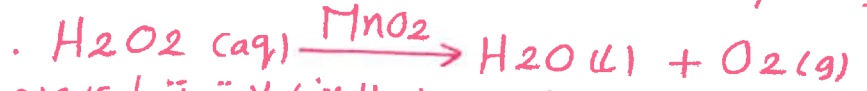
ج :-

١- لأنه يغير في شكل المادة فقط ولا يغير في تركيب المادة ويمكن استرجاعه لأصله .

٢- لأنه يغير في شكل وتركيب المادة ولا يمكن استرجاعه لأصله بالطرق الطبيعية .

٣- لكي يغير من سرعة التفاعل ولكنه لا يشارك فيه .

٤- يستخدم كعامل حفاز أي يغير من سرعة التفاعل ولكنه لا يشارك فيه كالاتي :-



٥- حتى تكون عدد ذرات العنصر في المتفاعلات تساوي عدد ذراته في النواتج ونحقق قانون حفظ أو بقاء الكتلة .

مذكرات محمد البلاطي
حقوق الطبع والنشر محفوظة

محمد البلاطي
٩٧٥٢٣٣٥٧

مراجعة الدرس 1-1

1. اكتب المعادلات الكتابية للتفاعلات الكيميائية التالية:
- (أ) يُمكن الحصول على النحاس النقي بتسخين كبريتيد النحاس (II) في وجود الهواء الجوي، ويتكوّن أيضًا غاز ثاني أكسيد الكبريت في هذا التفاعل.
- (ب) عند تسخين كربونات الصوديوم الهيدروجينية (بيكربونات الصوديوم)، تتفكك مكونة كربونات الصوديوم، وثاني أكسيد الكربون والماء.
- (ج) التفاعل بين غاز الهيدروجين وغاز الأكسجين مصحوب بانفجار ويتج عنه ماء.
2. زن المعادلات التالية:



3. اكتب الصيغ والرموز الأخرى لكل مما يلي:

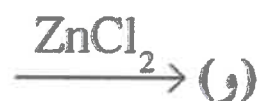
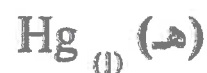
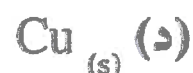
- (أ) غاز ثالث أكسيد الكبريت.
- (ب) نترات البوتاسيوم ذائبة في الماء.
- (ج) استخدام الحرارة في تفاعل كيميائي.
- (د) فلز نحاس.
- (هـ) سائل زئبق.
- (و) كلوريد الخارصين كعامل حفاز.
4. ما هي علاقة قانون بقاء الكتلة ووزن المعادلة الكيميائية؟

إجابات أسئلة الدرس 1 - 1

1. (أ) كبريتيد النحاس (II) + أكسجين \leftarrow نحاس + ثاني أكسيد الكبريت

(ب) كربونات الصوديوم الهيدروجينية $\xrightarrow{\Delta}$ كربونات الصوديوم + ثاني أكسيد الكربون + ماء

(ج) هيدروجين + أكسجين \leftarrow ماء + حرارة



4. عند وزن المعادلة يكون عدد ذرات المواد المتفاعلة ونوعها يُساوي عدد ونوع ذرات المواد الناتجة من التفاعل ، وهكذا تكون الذرات والكتل خاضعة لقانون بقاء الكتلة .

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل مما يلي :

١. تغير في صفات المواد المتفاعلة وظهور صفات جديدة في المواد الناتجة. (التفاعل الكيميائي)
٢. كسر روابط المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في المواد الناتجة . (التفاعل الكيميائي)
٣. معادلة كيميائية تعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمواد المتفاعلة والناتجة بدون الإشارة إلى الكميات النسبية للمواد المتفاعلة والناتجة . (المعادلة الهيكلية)
٤. مادة تغير من سرعة التفاعل ولكنها لا تشارك فيه . (العامل الحفاز)

السؤال الثاني : أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

- ١- يعتبر صدأ الحديد تغير ... كيميائي ... بينما انصهار الحديد تغير ... فيزيائي ...
- ٢ - الصيغة الكيميائية لغاز ثالث أكسيد الكبريت هي SO_3 ...
- ٣ - الصيغة الكيميائية القلوية : Na_2CO_3 لمركب يسمى كربونات الصوديوم
- ٤ - الصيغة الكيميائية لنيترات البوتاسيوم الذائبة في الماء ... $KNO_3(aq)$...
- ٥ - الرمز (g) يدل على الحالة ... الغازية ... بينما يدل الرمز (l) على الحالة ... السائلة ...
- والرمز (s) على الحالة ... الصلبة ... والرمز (aq) يدل على حالة محلول مائي .
- ٦ - المواد التي تكتب على يمين السهم في المعادلة الكيميائية تسمى المواد ... الناتجة ...
- بينما التي تكتب على يسار السهم في المعادلة الكيميائية تسمى المواد ... المتفاعلة ...
- ٧ - يرمز للحرارة في التفاعل الكيميائي بالرمز Δ
- ٨ - عدد ذرات الكربون في حمض الأسيتيل ساليسليك (الأسبرين) $C_9H_8O_4$ يساوي ... تسعة (9) ...

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التي تلي كل مما يلي ، وضع أمامها علامة (✓)

١ (عند إضافة المركب العضوي (الهكسين) إلى سائل البروم البني المحمر يحدث تفاعل كيميائي مما يدل على :

☐ ظهور لون جديد . ☐ سريان تيار كهربائي .

☒ اختفاء لون البروم . ☐ ظهور راسب .

٢ (إحدى التغيرات التالية لا تدل على حدوث تفاعل كيميائي :

☐ تصاعد غاز ☒ تبخر المادة ☐ تكون راسب ☐ تغير لون المحلول

٣ (عند اشعال شريط من المغنسيوم في الهواء الجوي حسب المعادلة : $2Mg(s) + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO(s)$ تكون الحالة الفيزيائية للمركب الناتج :

☐ محلول . ☒ صلب . ☐ سائل . ☐ غاز .

٤ (الصيغة الكيميائية الصحيحة لهيدروكسيد البوتاسيوم هي :

K_2O ☐ $Ba(OH)_2$ ☐

KOH ☒ BaO ☐

٥ (عدد مولات الأكسجين في التفاعل التالي حتى تصبح المعادلة الكيميائية موزونة هو :



٦ ☒ ٧ ☐ ٨ ☐ ٩ ☐ ١٠ ☐

السؤال الرابع : أكتب المعادلة الكتابية و المعادلة الهيكلية التي تعبر عن كل مما يلي :

١ (احتراق الكبريت في جو من الأكسجين مكونا ثاني أكسيد الكبريت .
- المعادلة الكتابية : كبريت + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ثاني أكسيد الكبريت
- المعادلة الهيكلية : $S(s) + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$

٢ (تسخين كلورات البوتاسيوم في وجود ثاني أكسيد المنجنيز كعامل حفاز مكونا غاز الأكسجين وكلوريد البوتاسيوم الصلب .

- المعادلة الكتابية : كلورات البوتاسيوم $\xrightarrow[\text{حرارة}]{\text{ثاني أكسيد المنجنيز}}$ كلوريد البوتاسيوم + أكسجين
- المعادلة الهيكلية : $KClO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} KCl(s) + O_{2(g)} \uparrow$

٣ (احتراق فلز الألمنيوم في أكسجين الهواء ليكون طبقة رقيقة من أكسيد الألمنيوم تحميه من الأكسدة .

- المعادلة الكتابية : ألومنيوم + أكسجين $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد الألومنيوم
- المعادلة الهيكلية : $Al(s) + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s)$

٤ (عند غمس سلك النحاس في محلول مائي من نترات الفضة تترسب بلورات الفضة ويتكون محلول نترات النحاس II

- المعادلة الكتابية : نحاس + نترات الفضة \rightarrow فضة + نترات النحاس

- المعادلة الهيكلية : $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow Ag(s) \downarrow + Cu(NO_3)_2(aq)$

٥ (تفاعل محلول كبريتات انحاس II مع محلول كلوريد الباريوم فيترسب كبريتات الباريوم الصلبة ويتكون محلول كلوريد النحاس II .

- المعادلة الكتابية : كبريتات النحاس (II) + كلوريد الباريوم \rightarrow كبريتات الباريوم + كلوريد النحاس (II)
 - المعادلة الهيكلية : $CuSO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) \downarrow + CuCl_2(aq)$

٦ (تتفاعل هيدروكسيد الخارصين الصلبة مع حمض الفوسفوريك فينتج الملح الصلب من فوسفات الخارصين والماء .
 - المعادلة الكتابية : هيدروكسيد الخارصين + حمض الفوسفوريك \rightarrow فوسفات الخارصين + الماء

- المعادلة الهيكلية : $Zn(OH)_2(s) + H_3PO_4(aq) \rightarrow Zn_3(PO_4)_2(s) \downarrow + H_2O(l)$

٧ (يتحد غاز الهيدروجين مع غاز النيتروجين على سطح عامل حفاز صلب من أكسيد الألمنيوم وأكسيد البوتاسيوم لإنتاج غاز الأمونيا.

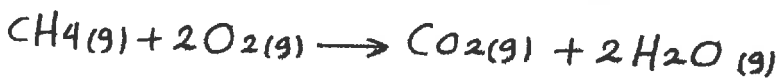
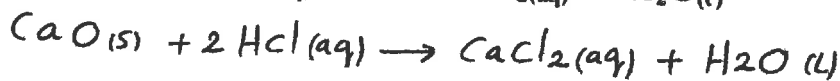
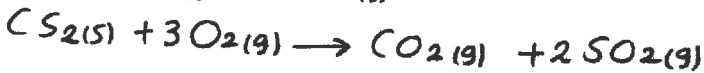
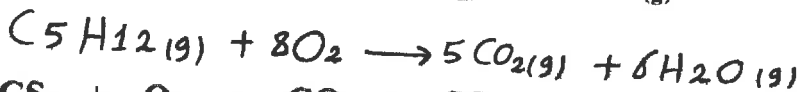
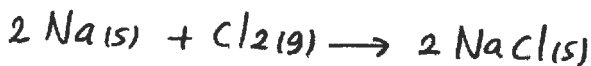
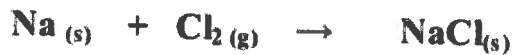
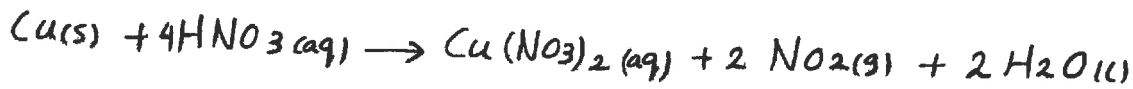
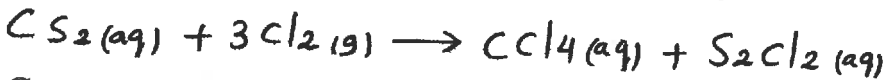
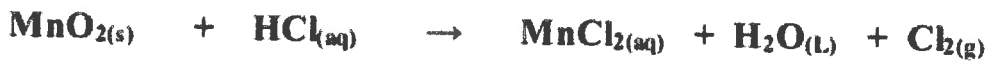
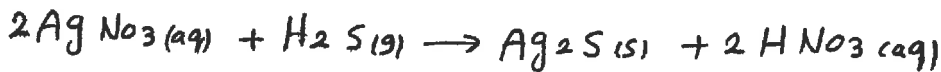
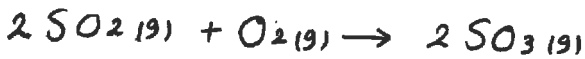
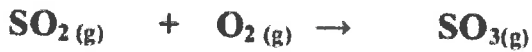
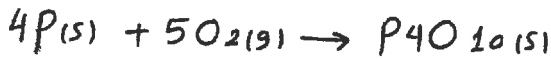
- المعادلة الكتابية : الهيدروجين + النيتروجين $\xrightarrow{\text{أكسيد الألمنيوم وأكسيد البوتاسيوم}}$ الأمونيا
 - المعادلة الهيكلية : $H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow{Al_2O_3 \text{ و } K_2O} NH_3(g)$

السؤال الخامس : اكتب تعليقاً يصف التفاعلات التالية :

(١) $2KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$
 يتفاعل محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع محلول حمض الكبريتيك لتتكون محلول كبريتات البوتاسيوم والماء السائل

(٢) $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$
 يتفاعل الصوديوم الصلب مع الماء السائل لتتكون محلول هيدروكسيد الصوديوم والغاز الهيدروجين

(٣) $3Ca(OH)_2(aq) + 2H_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6H_2O(l)$
 يتفاعل محلول هيدروكسيد الكالسيوم مع محلول حمض الفوسفوريك لتتكون فوسفات الكالسيوم الصلب والماء السائل

السؤال السابع: زن المعادلات الكيميائية التالية تحقيقاً لقانون بقاء الكتلة :

السؤال العاشر: اكتب المعادلة الرمزية المتوازنة لكل من التفاعلات الكيميائية التالية:

(١) تفاعل الألومنيوم الصلب مع غاز الأكسجين وتكوين أكسيد الألومنيوم الصلب



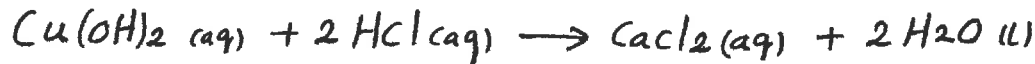
(٢) تفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية الصلبة مع محلول حمض الهيدروكلوريك لتكوين محلول كلوريد الصوديوم والماء السائل وغاز ثاني أكسيد الكربون .



(٣) تفاعل فلز المغنسيوم الصلب مع محلول نترات الحديد II لتكوين محلول نترات المغنسيوم وترسب الحديد الصلب



(٤) تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لتكوين محلول كلوريد الكالسيوم والماء السائل



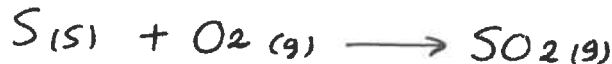
(٥) انحلال كلورات البوتاسيوم بالتسخين إلى كلوريد البوتاسيوم الصلب وغاز الأكسجين

(٦) اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند $700^\circ C$ إلى حديد صلب وبخار ماء

(٧) اشتعال شريط مغنسيوم صلب في مخبر به غاز ثاني أكسيد الكربون مكونا أكسيد المغنسيوم الصلب وكربون صلب



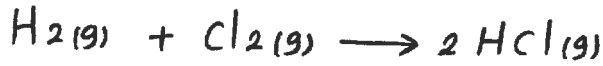
(٨) حرق الكبريت الصلب في جو من الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكبريت



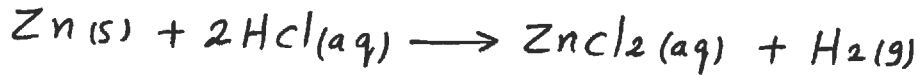
(٩) اشتعال غاز الهيدروجين في جو من الأكسجين لتكوين بخار الماء .



١٠) تفاعل غاز الهيدروجين مع غاز الكلور بالتسخين لتكوين غاز كلوريد الهيدروجين



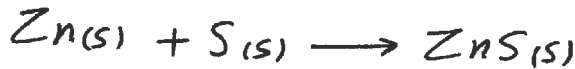
١١) تفاعل الخارصين الصلب مع محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف لتكوين محلول كلوريد الخارصين وغاز الهيدروجين .



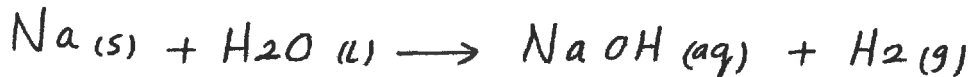
١٢) تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة لتكوين راسب من كلوريد الفضة ومحلول نترات الصوديوم .



١٣) تفاعل الخارصين الصلب مع الكبريت الصلب لتكوين كبريتيد الخارصين الصلب .



١٤) تفاعل الصوديوم الصلب مع الماء السائل لتكوين محلول هيدروكسيد الصوديوم وغاز الهيدروجين .



السؤال الثاني عشر : فسر ما يلي :

١ - يعتبر صدأ الحديد من التغيرات الكيميائية .

لأن الحديد تفاعل مع الأكسجين وتكون مادة جديدة مختلفة وهي أكسيد الحديد (III) (صدأ الحديد)

سلسلة مذكرات البلاطي

**

الكيمياء-الصف العاشر

الكيمياء-الصف الحادي عشر

الكيمياء-الصف الثاني عشر

الفيزياء-الصف العاشر

الفيزياء-الصف الحادي عشر

الفيزياء-الصف الثاني عشر

إعداد: محمد البلاطي

للطلب والإستفسار ت/97523357