أسئلة مراجعة

مبنى وترابط، صفات المواد، مستويات الفهم والتفاعلات

ورقة عمل 18

1. أ. اكتب القانون الاصيري للمركب الناتج من تفاعل عنصر اليود مع عنصر الكالسيوم.
   ب. هل المركّب الناتج موصل للتيار الكهربائي؟
   ج. ذوّبنا المركّب بالماء، اكتب نص عملية الإذابة.
   د. صِف عملية الإذابة في المستوى الميكروسكوبي (الجسيمي).

2. أصاصك المواد التالية: $H_2O_{2(l)}$, $NaCl_{(s)}$, $FCN_{(g)}$, $CH_3OH_{(l)}$, $CuBr_{2(s)}$, $HF_{(g)}$, $K_2O_{(s)}$, $N_2H_{4(l)}$

   لكل مادة: أ. سجّل بنية لويس للمركّب.
   ب. صف كل مادة في حالتهُ المعطى، بمستوى الميكروسكوبي (الجسيمي).
   ج. سجّل نص عملية إذابة المادة في الماء.
   د. صِف المحلول الحائي للمادة في المستوى الميكروسكوبي (الجسيمي).

3. اكتب نص التفاعلات الفيزيائية التالية: انصهار S_8، ذوبان $C_2H_6O_{(l)}$ بالماء، ذوبان الجلوكوز $C_6H_{12}O_{6(s)}$ بـ $C_6H_{6(l)}$، غليان الماء، تسامي I_2، انصهار SrI_2، ذوبان $CO_{2(g)}$ بالماء، تجميد CH_3OH.
   ب. اي من نواتج التفاعلات التالية موصله للتيار الكهربائي؟ علّل.

© LFB Science

4. معطى صفات 4 مواد رمز لها بالاحرف A, D, E, G, J.

المادة	حالة المادة 25°C	توصيل كهربائي في الحالة الصلبة	في الحالة السائلة
A	g	−	−
D	s	−	+
E	ℓ	−	−
G	s	+	+
J	s	−	−

ما هو نوع كل مادة من المواد المعطى (اذكر كل الامكانيات)، علّل، ثم اذكر نوع الجسيمات التي تتكوّن منها المادة ونوع الترابط بين جسيماتها.

5. أكمل الجدول اعتمادًا على المعطيات.

قانون المادة	درجة انصهار المادة T_m	درجة غليان المادة T_b	حالة المادة في 25°C	حالة المادة في 0°C	حالة المادة في 90°C
CH_4	−182°C	−161°C			
S_8	119°C	159°C			
Xe	−112°C	−108°C			
H_2SO_4	10°C	337°C			
$FeBr_2$	684°C	934°C			
O_2	−218°C	−182°C			
$(CH_3)_2CO$	−95°C	56°C			
KCl	770°C	1420°C			
CH_2O	−92°C	−19°C			
N_2H_4	2°	114°C			

ب. عند تسخين هذه المواد من درجة حرارة 0°C لدرجة حرارة 90°C، اي من المواد المعطى تمر بتفاعل فيزيائي؟ صف هذه التفاعلات.

© Web School

1. أ. اكتب القانون الإحصيري للمركب الناتج من تفاعل عنصر اليود مع عنصر الكالسيوم.

ب. هل المركّب الناتج موصل للتيار الكهربائي؟

ج. ذوّبنا المركّب بالماء، اكتب نص عملية الإذابة.

د. صِف عملية الإذابة في المستوى الميكروسكوبي (العسيمي).

أ. اليود لافلز + الكالسيوم فلز ← مركّب ايوني CaI_2

Ca^{+2} I^{-1}

ب. المركب الناتج هو مركب ايوني، حالتهُ في درجة حرارة الغرفة: صلب لذلك هو غير موصل للتيار الكهربائي لعدم وجود حركة ايونات حرة.

ج. $CaI_{2(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Ca^{+2}_{(aq)} + 2I^{-1}_{(aq)}$

د. تفككت الرابطة الايونية بين ايونات CaI_2، تفككت جزء من الرابطة الفيزيائية بين جزيئات الماء وتكوّنت اربطة فيزيائية جديدة / تجاذب كهربائي بين جزيئات الماء وايونات $CaCl_2$.

VEB School
©

2. أصاحك المواد التالية: $H_2O_{2(l)}$, $NaCl_{(s)}$, $FCN_{(g)}$, $CH_3OH_{(l)}$,
$CuBr_{2(s)}$, $HF_{(g)}$, $K_2O_{(s)}$, $N_2H_{4(l)}$

لكل مادة: أ. سنجل بنية لويس للمركب.

ب. صف كل مادة في حالتها العطى, بمستوى الميكروسكوبي (البسيطي).

ج. سنجل نلى عملية إذابة المادة في الماء.

د. صف المحلول المائي للمادة في المستوى الميكروسكوبي (البسيطي).

$H_2O_{2(l)}$

أ. $H-\ddot{O}-\ddot{O}-H$

ب. 1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. البعد بين الجزيئات كبير نسبيا
3. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة
4. حركة الجزيئات انزلاقية

ج. $H_2O_{2(l)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} H_2O_{2(aq)}$

د. في المحلول المائي يوجد جزيئات ماء وجزيئات H_2O_2 بينهم اربطة فيزيائية ضعيفة, البعد بين الجزيئات كبير وحركتهم انزلاقية.

$NaCl_{(s)}$

أ. $[Na]^+ \; [:\ddot{Cl}:]^-$

ب. 1. مادة ايونية تتكون من ايونات موجبة Na^{+1} وايونات سالبة Cl^{-1}
2. البعد بين الايونات صغير جداً
3. بين الايونات اربطة ايونية قوية
4. حركة الايونات اهتزازية

ج. $NaCl_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

د. في المحلول المائي يوجد جزيئات ماء وايونات (Cl^-, Na^+) بينهم اربطة فيزيائية (تجاذب كهربائي) ضعيفة , البعد بين الجزيئات وايونات NaCl كبير وحركتهم انزلاقية.

$FCN_{(g)}$

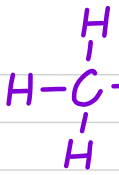
أ. $:\ddot{F}-C\equiv N:$

ب 1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. البعد بين الجزيئات كبير جداً
3. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة جداً
4. حركة الجزيئات عشوائية

ج. $FCN_{(g)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} FCN_{(aq)}$

د. في المحلول المائي يوجد جزيئات ماء وجزيئات FCN بينهم اربطة فيزيائية ضعيفة, البعد بين الجزيئات كبير وحركتهم انزلاقية.

$CH_3OH_{(l)}$

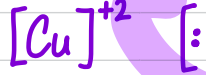
أ.


ب. 1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. البعد بين الجزيئات كبير نسبياً
3. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة
4. حركة الجزيئات انزلاقية

ج. $CH_3OH_{(l)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} CH_3OH_{(aq)}$

د. في المحلول الحاصل يوجد جزيئات ماء وجزيئات CH_3OH بينهم اربطة فيزيائية ضعيفة، البعد بين الجزيئات كبير وحركتهم انزلاقية.

$CuBr_{2(s)}$

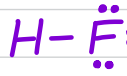
أ.


ب. 1. مادة ايونية تتكون من ايونات موجبة Cu^{+2} وايونات سالبة Br^{-1}
2. البعد بين الايونات صغير جداً
3. بين الايونات اربطة ايونية قوية
4. حركة الايونات اهتزازية

ج. $CuBr_{2(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} Cu^{+2}_{(aq)} + 2Br^{-1}_{(aq)}$

د. في المحلول الحاصل يوجد جزيئات ماء وايونات (Br^{-1}, Cu^{+2}) بينهم اربطة فيزيائية (تجاذب كهربائي) ضعيفة، البعد بين الجزيئات والايونات NaCl كبير وحركتهم انزلاقية.

$HF_{(g)}$

أ.


ب. 1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. البعد بين الجزيئات كبير جداً
3. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة جداً
4. حركة الجزيئات عشوائية

ج. $HF_{(g)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} HF_{(aq)}$

د. في المحلول الحاصل يوجد جزيئات ماء وجزيئات HF بينهم اربطة فيزيائية ضعيفة، البعد بين الجزيئات كبير وحركتهم انزلاقية.

Chemistry
IFD

$K_2O_{(s)}$

أ. $[K]^{+1}\ [:\ddot{O}:]^{-2}$

ب. 1. مادة ايونية تتكون من ايونات موجبة K^{+1} وايونات سالبة O^{-2}
2. البُعد بين الايونات صغير جداً
3. بين الايونات اربطة ايونية قوية
4. حركة الايونات اهتزازية

ج. $K_2O_{(s)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} 2K^{+1}_{(aq)} + O^{-2}_{(aq)}$

د. في المحلول الحاثي يوجد جزيئات ماء وايونات (O^{-2} K^{+1}) بسبب اربطة فيزيائية (تجاذب كهربائي) ضعيفة، البُعد بين الجزيئات وايونات NaCl كبير وحركتهم انزلاقية.

$N_2H_{4(l)}$

أ. $H-\ddot{N}-\ddot{N}-H$ (H, H)

ب. 1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. البعد بين الجزيئات كبير نسبيا
3. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة
4. حركة الجزيئات انزلاقية

ج. $N_2H_{4(l)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} N_2H_{4(aq)}$

د. في المحلول الحاثي يوجد جزيئات ماء وجزيئات N_2H_4 بسبب اربطة فيزيائية ضعيفة، البُعد بين الجزيئات كبير وحركتهم انزلاقية.

VEB School
©

3. اكتب نلى التفاعلات الفيزيائية التالية: انصهار S_8 ، ذوبان $C_2H_6O_{(l)}$ بالماء، ذوبان الجلوكوز $C_6H_{12}O_{6(s)}$ بـ $C_6H_{6(l)}$ ، غليان الماء ، تسامي I_2 ، انصهار SrI_2 ، ذوبان $CO_{2(g)}$ بالماء ، تجميد CH_3OH .

ب. اي من نواتج التفاعلات التالية موصله للتيار الكهربائي؟ علّل.

$S_{8(s)} \xrightarrow{\Delta} S_{8(l)}$

$C_2H_6O_{(l)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} C_2H_6O_{(aq)}$

$C_6H_{12}O_{6(s)} \xrightarrow{C_6H_{6(l)}} C_6H_{12}O_{6(C_6H_6)}$

$H_2O_{(l)} \xrightarrow{\Delta} H_2O_{(g)}$

$I_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} I_{2(g)}$

$SrI_{2(s)} \xrightarrow{\Delta} Sr^{+2}_{(l)} + 2I^{-1}_{(l)}$ ← ب. بسبب وجود حركة ايونات حرّة.

$CO_{2(g)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} CO_{2(aq)}$

$CH_3OH_{(l)} \longrightarrow CH_3OH_{(s)}$

VEB School
©

4. معطى صفات 4 مواد رمز لها بالاحرف A, D, E, G, J.

المادة	حالة المادة 25°c	توصيل كهربائي في الحالة الصلبة	في الحالة السائلة
A	g	−	−
D	s	−	+
E	l	−	−
G	s	+	+
J	s	−	−

ما هو نوع كل مادة من المواد المعطى (اذكر كل الامكانيات)، علّل، ثم اذكر نوع الجسيمات التي تتكوّن منها المادة ونوع الترابط بين جسيماتها.

المادة A يمكن ان تكون مادة جزيئية او عنصر خامل.
العناصر الخاملة حالتها غاز وليست موصلة للتيار الكهربائي بكل حالاتها.
يوجد مواد جزيئية التي حالتها غاز وهي ليست موصلة للتيار الكهربائي بكل حالاتها.

المادة D هي مادة ايونية
المواد الايونية حالتها صلب، غير موصل بالحالة الصلبة (لعدم وجود ايونات حرّة) وموصل بالحالة السائلة (بسبب وجود ايونات حرّة).

المادة E + المادة J هي مادة جزيئية
يوجد مواد جزيئية التي حالتها سائل او صلب
المواد الجزيئية ليست موصلة للتيار الكهربائي (لعدم وجود ايونات/e حرّة).

المادة G هي مادة فلزية
المواد الفلزية حالتها صلب وموصلة للتيار الكهربائي في الحالة الصلبة والسائلة بسبب وجود الكترونات حرّة.

* المواد الجزيئية تتكوّن من جزيئات بينهم اربطة فيزيائية.
المواد الايونية تتكوّن من ايونات موجبة وايونات سالبة بينهم اربطة ايونية.
العناصر من الغازات الخاملة تتكوّن من ذرات بينهم اربطة فيزيائية.

© Lab School

5. أكمل الجدول اعتمادًا على المعطيات.

	صيغة الجزيء	درجة انصهار الجزيء Tm	درجة غليان الجزيء Tb	حالة الجزيء في 25°C	حالة الجزيء في 0°C	حالة الجزيء في 90°C
1.	CH_4	-182°C	-161°C	غاز	غاز	غاز
2.	S_8	119°C	159°C	صلب	صلب	صلب
3.	Xe	-112°C	-108°C	غاز	غاز	غاز
4.	H_2SO_4	10°C	337°C	سائل	صلب	سائل
5.	$FeBr_2$	684°C	934°C	صلب	صلب	صلب
6.	O_2	-218°C	-182°C	غاز	غاز	غاز
7.	$(CH_3)_2CO$	-95°C	56°C	سائل	سائل	غاز
8.	KCl	770°C	1420°C	صلب	صلب	صلب
9.	CH_2O	-92°C	-19°C	غاز	غاز	غاز
10.	N_2H_4	2°	114°C	سائل	صلب	سائل

ب. عند تسخين هذه المواد من درجة حرارة 0°C لدرجة حرارة 90°C , اي من المواد المعطى تمر بتفاعل فيزيائي ؟ صِف هذه التفاعلات.

ترتفع درجة حرارة الغاز. / تزداد الحركة العشوائية لجزيئات المادة. — 1,3,6,9

ترتفع درجة حرارة المادة الصلبة. / تزداد الحركة الاهتزازية لجزيئات المادة. — 2

تتغير حالة المادة من الحالة السائلة للحالة الغازية
المادة تتكوّن من جزيئات
البُعد بين الجزيئات يكبر
الترابط الفيزيائي بين الجزيئات يضعف
حركة الجزيئات تتحوّل من انزلاقية لعشوائية — 7

تتغير حالة المادة من الحالة الصلبة للحالة السائلة
المادة تتكوّن من جزيئات
البُعد بين الجزيئات يكبر
الترابط الفيزيائي بين الجزيئات يضعف
حركة الجزيئات تتحوّل من اهتزازية لانزلاقية — 4+10

ترتفع درجة حرارة المادة الصلبة. / تزداد الحركة الاهتزازية للايونات الموجبة والسالبة — 5,8

© Lab School

ما هو قانون حفظ الكتلة ؟ _____

_____

ما هو المول؟ _____

عند التعامل مع معادلة كيميائية موازنة،
النسب بين المواد المشتركة بالتفاعل هي ليست نسب _____
انّما هي نسب _____ وتسمّى _____

_____

هل يوجد قانون حفظ المولات؟ _____

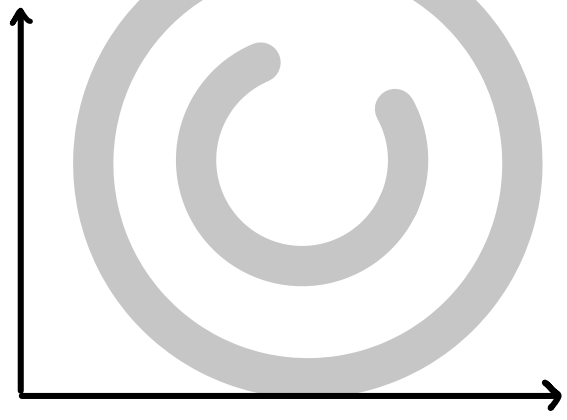
_____

معطى معادلة موازنة لتفاعل كيميائي: $A + 2B \longrightarrow C + 3D$

أ. ما هي النسبة العدديّة (نسبة المولات) للمواد المشتركة بالتفاعل؟ _____

ب. مثّل بشكل تخطيطي التفاعل في الفترات الزمنيّة التالية:

ج. زمن حدوث التفاعل هو ساعتين.
مثّل التفاعل بمساعدة رسم بياني مناسب
(عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن):

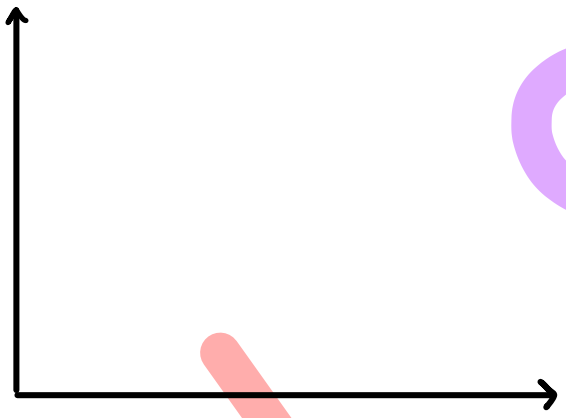


© Arabi School

اغلب التفاعلات الكيميائية تحدث فقط في شروط ملائمة.
اذا معلوم شروط التفاعل، تُكتب على _____.
امثلة لشروط تفاعلات كيميائية: _____.

زمن حدوث عدّة تفاعلات كبير جدًا، لذالك نضيف _____.
هذه المواد تكتب على _____ لأنها ليست _____،
الهدف من هذه المواد هو فقط _____.

اضفنا عامل مساعد للتفاعل السابق وانتهى بعد مرور نصف ساعه.
مثّل التفاعل بعد اضافة المعامل المساعد
بمساعدة رسم بياني مناسب
(عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن):



في تجربة ثانية، وضعنا 15 مول من المادة A. كم مول C و D نتج؟

في تجربة ثالثة، نتج 0.5 مول من المادة D. كم مول مواد متفاعله تفاعل؟

© VEB School

حسابات بالكيمياء ١

ورقة عمل 19

ما هو قانون حفظ الكتلة ؟ * كتلة المواد المتفاعلة مساوٍ لكتلة المواد الناتجة.
* المادة لا تُخلق ولا تَفنى.

ما هو المول؟ عدد هائل من الجسيمات. هي وحدة بالكيمياء. (1mole = 6×10^{23} جسيم)

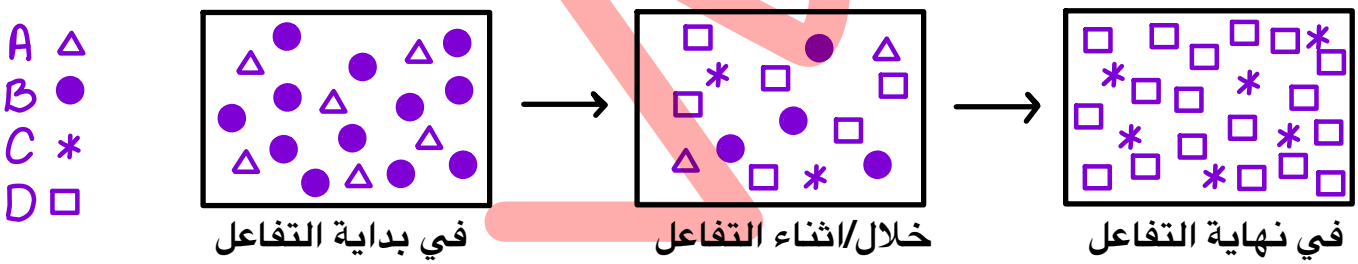
عند التعامل مع معادلة كيميائية موازنة،
النسب بين المواد المشتركة بالتفاعل هي ليست نسب كتلة
انّما هي نسب مولات وتسمّى * نسبة المولات
* النسبة العددية للمواد المشتركة بالتفاعل.

هل يوجد قانون حفظ المولات؟ كلا، عدد المولات في المواد المتفاعلة ليس بالضرورة يساوي عدد المولات في المواد الناتجة.

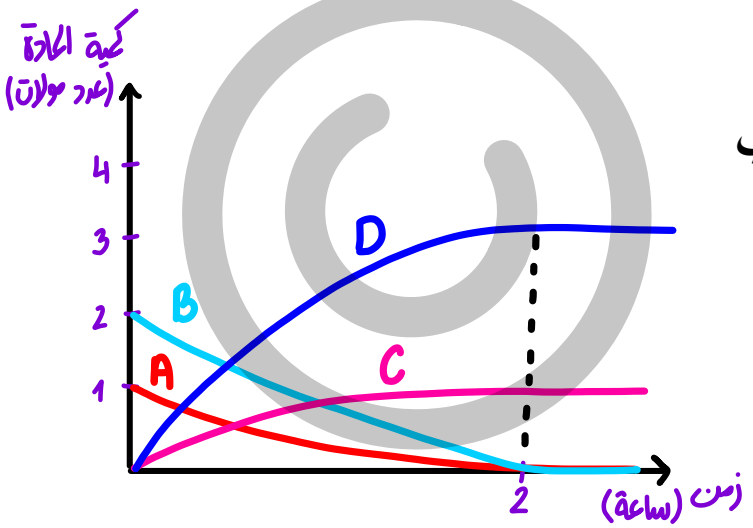
معطى معادلة موازنة لتفاعل كيميائي: $A + 2B \longrightarrow C + 3D$

أ. ما هي النسبة العدديّة (نسبة المولات) للمواد المشتركة بالتفاعل؟ 1 : 2 : 1 : 3

ب. مثّل بشكل تخطيطي التفاعل في الفترات الزمنيّة التالية:



ج. زمن حدوث التفاعل هو ساعتين.
مثّل التفاعل بمساعدة رسم بياني مناسب
(عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن):



اغلب التفاعلات الكيميائية تحدث فقط في شروط ملائمة.

اذا معلوم شروط التفاعل، تُكتب على السهم.

امثلة لشروط تفاعلات كيميائية: درجة حرارة ، ضغط ، بيئة حامضية/قاعدية ، بيئة رطبة/جافة.

زمن حدوث عدّة تفاعلات كبير جدًا، لذالك نضيف عامل مساعد (محفّز).

هذه المواد تكتب على السهم لأنها ليست مواد متفاعلة او ناتجة،

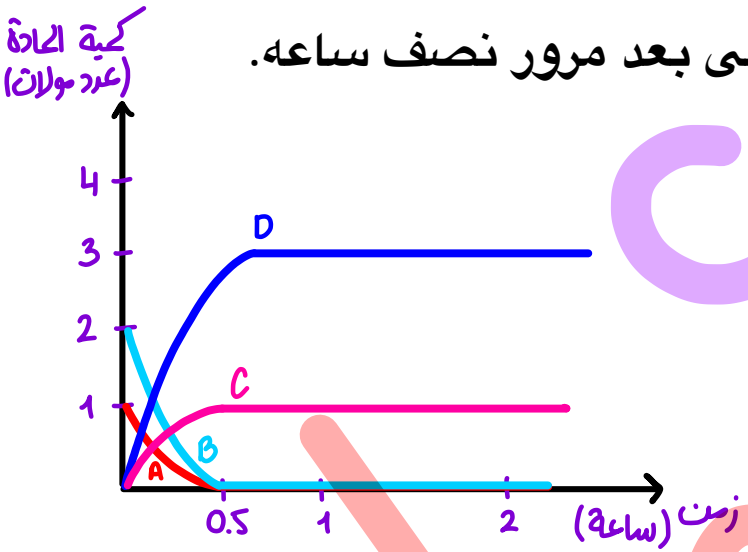
الهدف من هذه المواد هو فقط تسريع التفاعل/تقليل زمن التفاعل.

اضفنا عامل مساعد للتفاعل السابق وانتهى بعد مرور نصف ساعه.

مثّل التفاعل بعد اضافة المعامل المساعد

بمساعدة رسم بياني مناسب

(عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن):



في تجربة ثانية، وضعنا 15 مول من المادة A. كم مول C و D نتج؟

$$A + 2B \longrightarrow C + 3D$$

نسبة عددية/نسبة مولات: 1 : 2 : 1 : 3

15 مول: ? ?

? ↓ مول 15 ، ? ↓ مول $15 \cdot 3 = 45$

في تجربة ثالثة، نتج 0.5 مول من المادة D. كم مول مواد متفاعله تفاعل؟

$$A + 2B \longrightarrow C + 3D$$

نسبة عددية/نسبة مولات: 1 : 2 : 1 : 3

? ? 0.5 مول

? ↓ مول $\frac{1}{6} = \frac{0.5 \cdot 1}{3}$ ، ? ↓ $\frac{0.5 \cdot 2}{3} = \frac{1}{3}$ مول

$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$ مول

حسابات بالكيمياء ٢

ورقة عمل 20

سؤال 1

حدث التفاعل التالي: $C_6H_{6(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

أ. في التجربة الاولى تفاعل 4 مول C_6H_6. كم مول ماء نتج؟

ب. في تجربة ثانية نتج 20.5 مول ثاني اوكسيد الكربون. كم مول اوكسجين تفاعل؟

ج. هل التفاعل كيمياوي ام فيزياوي؟ اشرح.

د. مثّل التفاعل بمساعدة رسم بياني مناسب (عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن).

هـ. في تجربة ثالثة، فاعلوا 50 غرام C_6H_6 مع 32 غرام اوكسجين. ما هي كتلة المواد الناتجة؟ علّل.

و. صف ثاني اوكسيد الكربون بكل مستويات الكيمياء.

سؤال 2

تفاعل غاز $NO_{2(g)}$ مع بخار ماء واوكسجين ونتجت الحامضية $HNO_{3(l)}$.

أ. اكتب نص التفاعل الموازن.

ب. مثّل بمساعدة رسم بياني مناسب التغير بكمية المواد بالعالة السائلة بالتفاعل.

ج. في تجربة معينة، نتج 15.25 مول HNO_3، كم مول بخار ماء تفاعل؟

د. ارسم التمثيل الالكتروني للمواد الناتجة بالتفاعل واذكر صف المواد في المستوى الجسيمي (ميكرو).

هـ. هل الغاز المتفاعل موصل للتيار الكهربائي؟ علّل.

و. اذا تفاعل $40\frac{1}{3}$ مول غاز NO_2، كم مول من الحامضية تنتج؟

ز. في تجربة ثانية، تفاعل 105 غرام NO_2 مع 212 غرام ماء ونتج 0.5 كغ HNO_3.
كم غرام اوكسجين تفاعل؟

ح. اعتمادًا على البند السابق، اذا تفاعل 40.25 غرام NO_2، كم غرام HNO_3 تنتج؟

ي. وضعنا الحامضية الناتجة بالماء ونتج إذابة.
صف عملية الإذابة بالماء بمستوى الرمز ومستوى الجسيمي (ميكرو).

© AB School

سؤال 3

معطى ناتج تفاعل موازن: $4A_{(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

أ. جد قانون الحادة A.

ب. ما هو نوع الجسيمات التي تتكون منها الحادة A؟

ج. تفاعل 40 غرام من الحادة A مع 32 غرام اوكسجين. ما هي كتلة المواد الناتجة المتوقعة؟ وفي اي شروط؟

د. اذا تفاعل 10.5 مول اوكسجين. كم مول NO وماء ينتج في نهاية التفاعل؟

ه. تفاعل 16 مول من الحادة A، كم مول مواد غازية تنتج في نهاية التفاعل؟

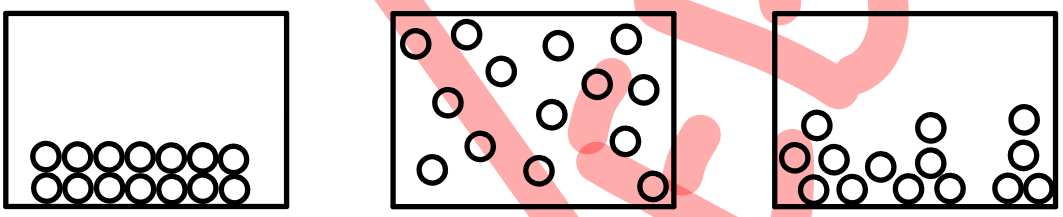
و. اكتب ناتج تفاعل إذابة الحادة A في الماء وعيّن من هو المذيب ومن هو المذاب.

ز. اكتب ناتج تفاعل إذابة الحادة A في $C_6H_{6(l)}$، ثم صف عملية الإذابة بالمستوى الجسيمي (ميكرو).

سؤال 4

التخطيطات التالية تعبّر عن العلاقات الثلاث لـ 5 مول من الحادة HF. (HF جزيء = O)

اشرح في كل تخطيط الحالة التي يمثلها والسبب ثم صف الحادة في كل حالة بالمستوى الظاهر (الماكرو) والمستوى الجسيمي (الميكرو).

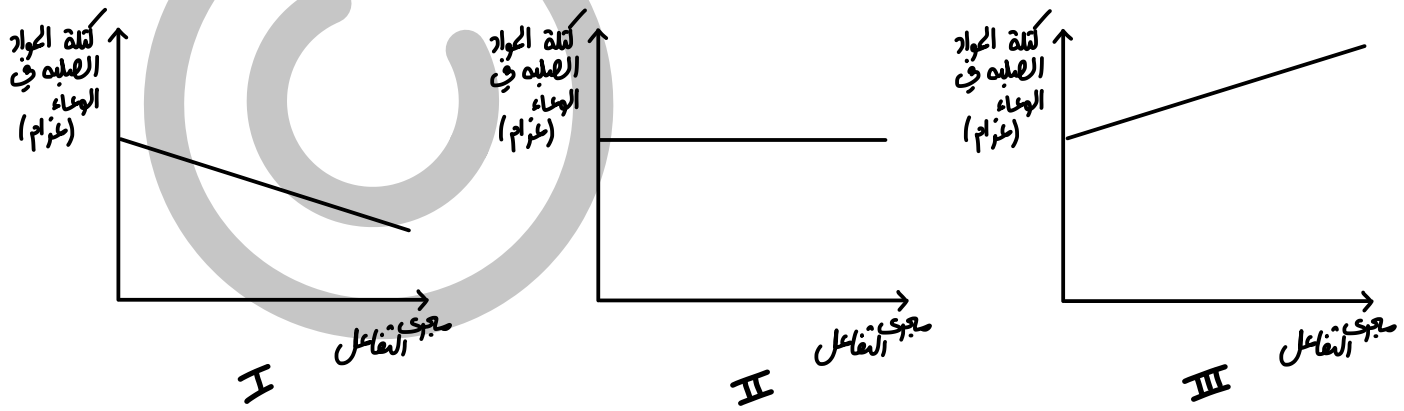


سؤال 5

ادخلوا إلى وعاء فارغ الوصنيوم واوكسجين، تفاعلت المواد داخل الوعاء.

أ. اكتب ناتج تفاعل البناء.

ب. اي من الرسوم التالية تصف بالصورة الصحيحة التغير بكتلة المواد الصلبة داخل الوعاء اثناء التفاعل. علّل.



© LeBSchool

سؤال 1

حدث التفاعل التالي: $C_6H_{6(l)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

أ. في التجربة الاولى تفاعل 4 مول C_6H_6. كم مول ماء نتج؟

ب. في تجربة ثانية نتج 20.5 مول ثاني اوكسيد الكربون. كم مول اوكسجين تفاعل؟

ج. هل التفاعل كيميائي ام فيزيائي؟ اشرح.

د. مثّل التفاعل بمساعدة رسم بياني مناسب (عدد مولات/كمية المادة بدلالة الزمن).

هـ. في تجربة ثالثة، فاعلوا 50 غرام C_6H_6 مع 32 غرام اوكسجين. ما هي كتلة المواد الناتجة؟ علّل.

و. صِف ثاني اوكسيد الكربون بكل مستويات الكيمياء.

أ. نوازن التفاعل: $C_6H_{6(l)} + 7.5\,O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(g)}$

نسب المولات حسب الموازنة: 2 : 15 : 12 : 6

(أسهل التعامل مع اعداد صحيحة بالنسب)

4 مول ، $n = ?$

طريقة 1: النسبة بين C_6H_6 و H_2O هو 1:3

لذلك $n(H_2O) = 3 \cdot n(C_6H_6)$

$= 3 \cdot 4$

$=$ 12 مول

طريقة 2: ضرب تبادلي.

$2 \cdot n(H_2O) = 4 \cdot 6$

$n(H_2O) =$ 12 مول

ب.

	O_2	CO_2
نسب المولات حسب الموازنة	15	12
عدد المولات حسب السؤال	X	20.5 مول

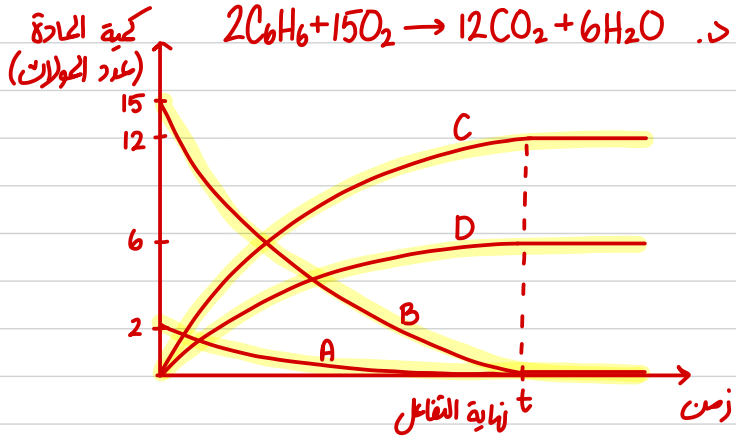
ضرب تبادلي:

$15 \cdot 20.5 = 12 \cdot X$

$X =$ 25.625 مول

ج. كيميائي، نتجت مواد جديدة بسبب تفكّك وتكوّن اربطة كيميائية (كوفالنشية).

د. $2C_6H_6 + 15O_2 \longrightarrow 12CO_2 + 6H_2O$



و. مستوى الرمز: $:\ddot{O} = C = \ddot{O}:$

مستوى الماكرو: غاز، يأخذ شكل الوعاء، غير موصل للتيار الكهربائي.

مستوى الميكرو:
1. مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2. بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة جداً
3. البُعد بين الجزيئات كبير جداً
4. حركة الجزيئات عشوائية

هـ. إذا حدث التفاعل بوعاء مغلق، سيحفظ قانون حفظ الكتلة (كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة)، لذلك نتوقّع ان كتلة المواد الناتجة: $50 + 32 =$ 82 غرام

السؤال 2

تفاعل غاز $NO_{2(g)}$ مع بخار ماء واوكسجين ونتجت الحامضية $HNO_{3(l)}$.

أ. اكتب نص التفاعل الموازن.

ب. مثّل بمساعدة رسم بياني مناسب التغير بكمية المواد بالحالة السائلة بالتفاعل.

ج. في تجربة معينة، نتج 15.25 مول HNO_3، كم مول بخار ماء تفاعل؟

د. ارسم التمثيل الالكتروني للمواد الناتجة بالتفاعل واذكر صف المواد في المستوى الجسيمي (ميكرو).

هـ. هل الغاز المتفاعل موصل للتيار الكهربائي؟ علّل.

و. اذا تفاعل $40\frac{1}{3}$ مول غاز NO_2، كم مول من الحامضية تنتج؟

ز. في تجربة ثانية، تفاعل 10.5 غرام NO_2 مع 212 غرام ماء ونتج 0.5 كغ HNO_3. كم غرام اوكسجين تفاعل؟

ح. اعتمادًا على البند السابق، اذا تفاعل 40.25 غرام NO_2، كم غرام HNO_3 ينتج؟

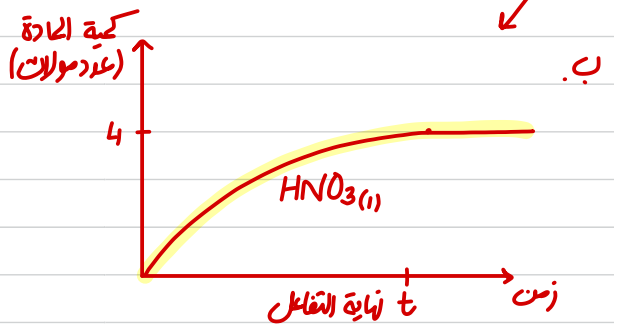
ي. وضعنا الحامضية الناتجة بالماء ونتج إذابة.

صف عملية الإذابة بالماء بمستوى الرمز ومستوى الجسيمي (ميكرو).

أ. $2NO_{2(g)} + 1H_2O_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2HNO_{3(l)}$

$4NO_{2(g)} + 2H_2O + O_{2(g)} \longrightarrow 4HNO_{3(l)}$

ب.



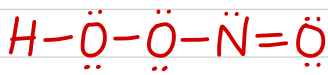
ج.

H_2O	:	HNO_3	
2	:	4	نسب المولات حسب الموازنة
1	:	2	
x		15.25 مول	عدد مولات بالسؤال

ضرب تبادلي: $X \cdot 2 = 15.25 \cdot 1$ ⇐ $X = 7.625$ مول

د. تمثيل الكتروني:

أو



مستوى الميكرو:

1) مادة جزيئية تتكون من جزيئات
2) بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة
3) البعد بين الجزيئات كبير
4) حركة الجزيئات انزلاقية

هـ. الغاز المتفاعل $NO_{(g)}$ ليس موصل للتيار الكهربائي لعدم وجود e^- او ايونات حرة.

LEO School

و. $4NO_{2(g)} + 2H_2O + O_{2(g)} \longrightarrow 4HNO_{3(l)}$ ⇒ $NO_2 : HNO_3$

نسب المولات $4 : 4$

$1 : 1$

$n(NO_2) = n(HNO_3) = 40\frac{1}{3}$ مول

ز. $NO_2 + H_2O + O_2 \longrightarrow HNO_3$

10.5 غرام 212 غرام $m=?$ 500 غرام $= 0.5$ كغ

حسب قانون حفظ الكتلة, كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة:

$10.5 + 212 + m(O_2) = 500$

$m(O_2) = 277.5$ غرام

ح. حسب البند السابق:

$NO_2 + H_2O + O_2 \longrightarrow HNO_3$

نسب كتل ← 10.5 غرام 212 غرام 277.5 غرام 500 غرام

معطى/مطلوب ← 40.25 غرام $X=?$

$10.5 \cdot X = 40.25 \cdot 500$ ضرب تبادلي:

$X = 1916\frac{2}{3}$ غرام

ي. مستوى الرمز: $HNO_{3(l)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} HNO_{3(aq)}$

مستوى الجزيء: تتفكك الاواصر الفيزيائية بين جزيئات HNO_3 وتنفكك جزء من الاواصر الفيزيائية بين جزيئات H_2O وتتكون اواصر فيزيائية جديدة بين جزيئات HNO_3 وجزيئات H_2O.

سؤال 3

معطى ناتج تفاعل موازن: $4A_{(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

أ. جد مانون المادة A.

ب. ما هو نوع العينات التي تتكون منها المادة A؟

ج. تفاعل 40 غرام من المادة A مع 32 غرام اوكسجين. ما هي كتلة المواد الناتجة المتوقعة؟ وفي اي شروط؟

د. اذا تفاعل 10.5 مول اوكسجين. كم مول NO وماء ينتج في نهاية التفاعل؟

ه. تفاعل 16 مول من المادة A، كم مول مواد غازية تنتج في نهاية التفاعل؟

و. اكتب ناتج تفاعل إذابة المادة A في الماء وعيّن من هو المذيب ومن هو المذاب.

ز. اكتب ناتج تفاعل إذابة المادة A في $C_6H_{6(l)}$، ثم صف عملية الإذابة بالمستوى الجسيمي (ميكرو).

أ. $4A + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O$

$4N, 12H$ ← $10O$ ← $4N, 12H, 10O$

$A = NH_3$

ب. NH_3 مادة جزيئية تتكون من جزيئات

ج. في وعاء مغلق: يحفظ قانون حفظ الكتلة (كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة) لذلك نتوقع ان تكون كتلة المواد الناتجة $40 + 32 = 72$ غرام

د.

O_2	NO	H_2O
5	4	6
10.5 مول	x مول	y مول

نسب مولات حسب الموازنة
عدد المولات حسب السؤال

ضرب تبادلي:

$5 \cdot x = 4 \cdot 10.5$ ← $x = 8.4$ مول

$5 \cdot y = 6 \cdot 10.5$ ← $y = 12.6$ مول

ه. $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

	$4NH_3$	$5O_2$	$4NO$	$6H_2O$
نسب مولات	4	5	4	6
مولات حسب السؤال	16 مول		?	?

* النسبة بين NH_3 و NO هي 4:4 اي 1:1 ⇐ $n(NO) = n(NH_3) = 16$ مول

* ضرب تبادلي لايجاد عدد مولات H_2O:

$n(H_2O) \cdot 4 = 16 \cdot 6$

$n(H_2O) = 24$ مول

⇒ مواد غازية ناتجة $n = n(H_2O) + n(NO) = 16 + 24 = 40$ مول

و. $NH_{3(g)} \xrightarrow{H_2O_{(l)}} NH_{3(aq)}$

المذيب: H_2O — المذاب: NH_3

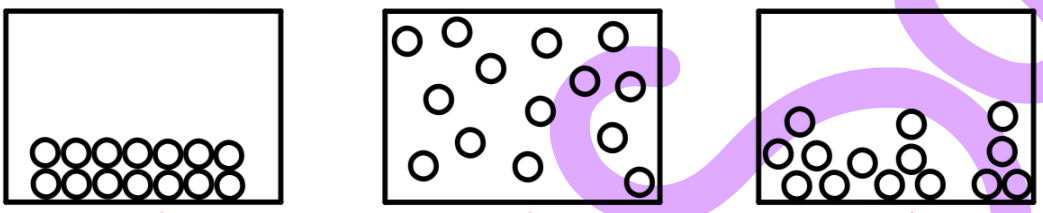
ز. $NH_{3(g)} \xrightarrow{C_6H_{6(l)}} NH_{3(C_6H_{6(l)})}$

مستوى الحيكرو: تتفكك جزء من الاربطة الفيزيائية بين جزيئات C_6H_6 ، تتفكك الاربطة بين جزيئات الـ NH_3 وتتكون اربطة فيزيائية جديدة بين جزيئات C_6H_6 وجزيئات NH_3.

السؤال 4

التخطيطات التالية تعبّر عن الحالات الثلاث لـ 5 مول من المادة HF. (HF جزيء = O)

اشرح في كل تخطيط الحالة التي يمثلها والسبب ثم صف المادة في كل حالة بالمستوى الظاهر (الماكرو) والمستوى الجسيمي (الميكرو).



تخطيط 1 : يصف المادة في الحالة السائلة لان جسيمات المادة ليست قريبة جداً وليست بعيدة عن بعضها البعض.

macro : مادة سائلة ، تأخذ شكل الوعاء ، غير موصل للتيار الكهربائي

micro : مادة جزيئية تتكون من جزيئات ، بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة ، البُعد بين الجزيئات كبير نسبياً وحركة الجزيئات انزلاقية.

تخطيط 2 : يصف المادة في الحالة الغازية لان جسيمات المادة صغيرة في الوعاء.

macro : مادة غازية ، تأخذ حجم الوعاء ، غير موصل للتيار الكهربائي

micro : مادة جزيئية تتكون من جزيئات ، بين الجزيئات اربطة فيزيائية ضعيفة جداً ، البُعد بين الجزيئات كبير جداً وحركة الجزيئات عشوائية.

تخطيط 3 : يصف المادة في الحالة الصلبة لان جسيمات المادة قريبة جداً عن بعضها البعض.

macro : مادة صلبة ، لا تأخذ حجم او شكل الوعاء ، غير موصل للتيار الكهربائي.

micro : مادة جزيئية تتكون من جزيئات ، بين الجزيئات اربطة فيزيائية قوية جداً ، البُعد بين الجزيئات صغير جداً وحركة الجزيئات اهتزازية.

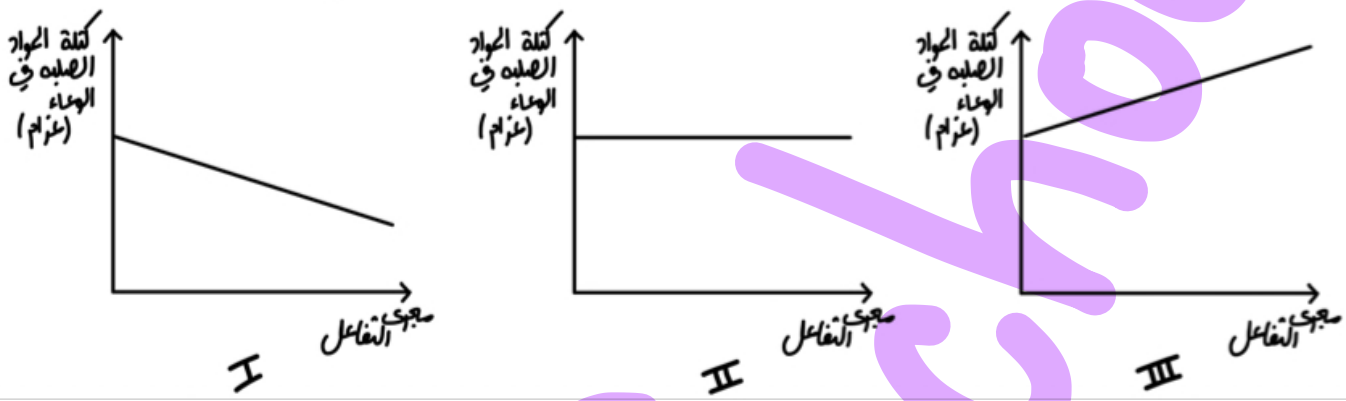
Tib School

سؤال 5

ادخلوا في وعاء فارغ الومنيوم واوكسجين، تفاعلت المواد داخل الوعاء.

أ. اكتب معادلة تفاعل البناء.

ب. اي من الرسوم التالية تصف بالصورة الصحيحة التغير بكتلة المواد الصلبة داخل الوعاء اثناء التفاعل. علّل.



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

ب. حسب قانون حفظ الكتلة، كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد الناتجة:

$m(Al) + m(O_2) = m(Al_2O_3)$

($m(Al) + m(O_2)$: كتلة مادة صلبة Al وصادة غازية O_2 — $m(Al_2O_3)$: كتلة صادة صلبة Al_2O_3)

المواد الصلبة بالتفاعل هم Al و Al_2O_3.

$\Rightarrow m(Al) < m(Al_2O_3)$ $\Leftarrow$

$\Leftarrow$ الرسم III يصف التغير بكتلة المواد الصلبة.

Veb School
©