أفكار تمارين الوحدة الأولى

المتابعة الزمنية لتحول كيميائي في وسط مائي

الفكرة 1 :

التفكك الذاتي للماء الأكسجيني :

- الطريقة الموجودة في قارورة الماء الأكسجيني (10V)

$1L\ (H_2O_2)_{(aq)} \xrightarrow{\text{يحرر}} aL\ (O_2)$ في الشروط النظامية.

$V = \frac{1L}{10V}$ ← تفكك 1L من H_2O_2 يعطي 10L من غاز O_2.

← إثبات أن التركيز المولي للماء الأكسجيني H_2O_2 يعطى بالعلاقة: $[H_2O_2] = \frac{2}{V.V_M} \cdot V_{O_2} + C$ (تركيز ماء الصنبور بالأكسجين O_2)

$n(H_2O_2) = C.V - 2x \Rightarrow [H_2O_2].V = C.V - 2x$

$\Rightarrow [H_2O_2] = \frac{C.V}{V} - \frac{2x}{V} \Rightarrow [H_2O_2] = C - \frac{2x}{V}$ (**)

$n(O_2) = x \Rightarrow \frac{V_g}{V_M} = x$ (***)

من (**) و (***) :

$[H_2O_2] = C - \frac{2}{V} \cdot \frac{V_g}{V_M}$

$\Rightarrow [H_2O_2] = \frac{-2}{V.V_M} \cdot V_{g(O_2)} + C$ ← المطلوب.

!! سؤال ثابت :

- شروط الأمان والسلامة :

الأدوات : قفازات، نظارات، معطف.

الفكرة 2 :

البيان عبارة عن دالة تآلفية :

← عبارة عن خط مستقيم لا يمر من المبدأ.

← تمثيلها على بيان

← العبارة البيانية ← $y = ax + b$ ← وتكون لها a وتكون x.

← العبارة النظرية ← عبارة خط مستقيم في الهندسة يمر بالمبدأ.

- طريقة : نقطة تقاطع البيان مع محور التراتيب ← b =

- ميل البيان ← a =

الفكرة 3 :

الدرجة الكلورومترية $°Chl$:

يتم تمييع ماء جافيل يتحول كيميائي تام، وفق :

$Cl_2 + OH^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$

← يعرف الدرجة الكلورومترية على أنها توافق خمس لترات من ماء الكلور Cl_2 لتحضير 1L من ماء جافيل في الشروط النظامية.

← يرهن أن : $°Chl = C_0.V_M$

لدينا $°Chl = V(Cl_2)$ لماذا التفاعل تام و Cl_2 متفاعل محد :

$n(Cl_2) = \frac{V_{Cl_2}}{V_M} - x_f = 0$

$\frac{V_{g(Cl_2)}}{V_M} = x_f \rightarrow \frac{°Chl}{V_M} = x_f$ ---- (1) *

$n_f(ClO^-) = x_f$

$C.V = x_f$ ---- (2) **

من (1) و (2) :

$\frac{°Chl}{V_M} = C_0.V$

نعلم أن $V = 1L$

$°Chl = C_0.V.V_M$

ومنه :

$\boxed{Ch_L = C_0.V_M}$

الفكرة 4 :

كيف تتطور السرعة مع مرور الزمن

- تكون أعظمية عند $t = 0$
- انعدام عند $t = \infty$ ← السرعة تناقص مع مرور الزمن.

بيانيا	مجهريا
تناقص ميل المماس عند لحظات زمنية مختلفة ($t = 30s$)، ($t = 90s$) يؤدي إلى تناقص السرعة مع مرور الزمن.	تناقص تركيز المتفاعلات $[ClO^-]$ مع مرور الزمن يؤدي إلى تناقص تواتر التصادمات الفعالة وبالتالي تناقص سرعة تفاعل مع مرور الزمن. ← $t_{1/2}$

DZEDUCATIVE.COM

فكرة 5 :
تكشف عن غاز H_2 بتقريب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقعة

فكرة 6 :
تكشف عن غاز CO_2 بوميض رائق الكلس فيتعكر.

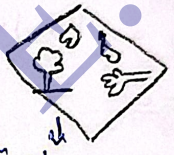
فكرة 7 :
تكشف عن غاز O_2 بتقريب عود ثقاب مشتعل فتلاحظ زيادة اللهب.

فكرة 8 :
كيف لنا أن أي غاز كان مثلا CO_2 وهو يقلنا
مثالي نستعمل هذا القانون : $PV = n.R.T$
Pa, m^3, mol, SI, (K)

فكرة 9 : أموز =



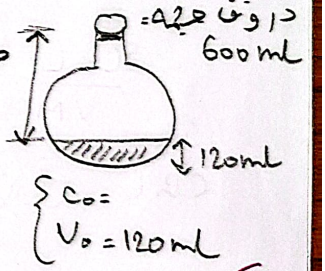
معناه أن المادة سامة



مادة حارقة أو كاوية أو قابلة للانفجار

فكرة ما : من دراسة قياس ضوطا أو قياس حجم غاز V_{gaz} =

حجم هذا الحجم CO_2 هو هذا الفراغ



$\Rightarrow 600 - 120 = \boxed{480\ mL}$

فكرة 11 =

E_x =
$V_{H_2}(mL) \xrightarrow{\times 10^{-6}} m^3$
عند استعمال قانون الغاز لازم نحول لـ m^3
المثالي $n = \frac{P.V}{R.T}$
$mL \rightarrow 10^{-6} \rightarrow m^3$

فكرة 12 = ت 4 =
شوارد Me^{2+} تلعب دور وسيط في هذا التفاعل
* في بداية التفاعل تكون كتلة Mn^{2+} قليلة وبالتالي تكون سرعة التفاعل ضعيفة.
* لما تزداد كتلة Mn^{2+} ترتفع السرعة (تكون أكبر في لحظة الانطلاق).

بعد ذلك تنقص السرعة لغياب شوارد Mn^{2+}
وهذا راجع لتأثير عامل حركي الحمض سابقا وهو تراكيز المتفاعلات تناقصها.

■ تبقى هذه الظاهرة بـ : التحفيز الذاتي.

فكرة 13 : BAC 2021 ت - ن.
استنتاج المتفاعل المحد.
لـ أن يكون أحد المتفاعلات يتلاشى أولا.
من جدول التقدم نعمل بالقانون التابع حساب x_{max} والأصغر هو المتفاعل المحد.
← كيف لنا أن نحصل على قانون تابع ؟ مثلا في تمرين تابع : التخلص من الترسبات ويقول لنا استنتج المتفاعل المحد ونعمل بـ :

$n_0(CaCO_3) = \frac{m}{M}$

$n_0(AH) = C.V = 5,8 \times 10^{-1} \times 0,01 = 5,8 \times 10^{-2}\ mol$

لـ استنتاج المتفاعل المحد :
من البيان : $x_f = 2 \times 10^{-3}\ mol$.
ومن جدول التقدم :

$n_f(AH) = C.V - 2x_{max}$
$= 5,8 \times 10^{-2} - 2(2 \times 10^{-3})$

$n_f(AH) = 5,4 \times 10^{-2}\ mol \neq 0$
ومنه AH ليس المتفاعل المحد.
- ولما أن التفاعل تام فإن : بالضرورة يكون هذا $CaCO_3$ هو المتفاعل المحد وما ملاحظ.

فكرة 14 = تمرين الترسبات.
التأكد مكروسكوبيا من توقف التفاعل (بالعين).



← توقف انطلاق غاز CO_2.

فكرة 15 : تمرين الترسبات.

وطالة البلة من أجل نتائج أفضل استعمل المحلول دون تخفيف
لأن تركيز حمض الأسكوربيك AH هو عبارة عن عامل حركي وبالتالي كلما كان التركيز أكبر كانت مدة التنظيف أسرع وأقل.

DZEDUCATIVE.COM

فكرة 16 :

كيف تتطور السرعة مع مرور الزمن :

← السرعة تناقص مع مرور الزمن .

التفسير المجهري :

مرور الزمن تناقص H_3O^+ فاعلية المتفاعلة

وبالتالي تناقص تواتر التصادمات الفعالة

وهذا ما يؤدي إلى تناقص السرعة

التفسير البياني :

ميل المماس مع مرور الزمن يتناقص .

!! فكرة : كلمة إيل إلى تناقص أميرة .

- H^+ يظهر في المعادلة :

← تؤثر وسيط

فالوسيط هو كل نوع كيميائي يسرع التفاعل

ولا يظهر في معادلة التفاعل .

- H^+ يظهر في المعادلة :

← الهدف منه هو توفير الوسط الحمضي

BAC 2017 الدورة الاستثنائية شعبة رياضيات وتقني رياضي .

- نسبق واستخرجنا العلاقة :

$$y = \frac{[Zn^{2+}]}{[H_3O^+]} = 1$$

المتفاعل المحد : من البيان لدينا :

$y_f = 1$

$$y_f = \frac{[Zn^{2+}]_f}{[H_3O^+]_f} = 1$$

لو كان H_3O^+ محد $\frac{\text{عدد}}{0} = \infty$

إذن $[H_3O^+]$ ليس متفاعل محد ، أي $\neq 0$

لو كان متفاعل محد $y_f \to \infty$

$[H_3O^+] = 0$ ومنه .

المتفاعل المحد هو Zn .

حساب C :

$0,01 - x_{max}$

$x_{max} = 0,01 \text{ mol}$

$$y_{max} = \frac{[Zn^{2+}]_{max}}{C.V - 2x_{max}}$$

$$x_{max} = C.V - 2x_{max}$$

$$3x_{max} = C.V$$

$$C = \frac{3x_{max}}{V}$$

$$C = \frac{3 \times 0,01}{75 \times 10^{-3}} \Rightarrow C = 0,4 \text{ mol/l}$$

استنتاج $t_{1/2}$:

← في هذا التجربة نستخرج $t_{1/2}$ من البيان حتى $\frac{1}{2}$.

$$y_{t_{1/2}} = \frac{x_{t_{1/2}}}{C.V - 2x_{t_{1/2}}} \quad (1)$$

بتعويض (1) نجد $x_{t_{1/2}} = \frac{x_{max}}{2}$

$$y_{t_{1/2}} = \frac{\frac{x_{max}}{2}}{C.V - 2\frac{x_{max}}{2}}$$

$$y_{t_{1/2}} = \frac{\frac{x_{max}}{2}}{C.V - x_{max}} = \frac{\frac{0,01}{2}}{0,4 \times 75 \times 10^{-3} - 0,01}$$

$y_{t_{1/2}} = 0,25$ بالإسقاط على البيان :

$t_{1/2} = 8 \text{ min}$

DZEDUCATIVE.COM