

ARGOMENTO: GAS (CONDIZIONI STANDARD)

1. Qual è il volume occupato da 4 moli di ossigeno a TPS?

E' necessario sapere che per TPS si intende TEMPERATURA E PRESSIONE STANDARD dove $T = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ oppure 273K , $P = 1\text{atm}$ oppure 760 torr .

Quindi applicando la formula $V = n \times R \times T / P$ avremo $V = 4 \times 0,082 \times 273 / 1 = 89,6\text{ L}$

2. Un gas occupa un volume di 380 ml alla Temperatura di 27°C e alla Pressione di 550 torr. Calcolare il volume occupato dal gas a TPS (condizioni standard)

Innanzitutto calcoliamo il numero di moli che si ottiene dalla seguente formula ricavata dall'equazione di stato del gas ideale ($PV = nRT$):

$n = P \times V / RT$ e si converte la pressione da torr ad Atmosfera attraverso la proporzione che segue:

$$760\text{ torr} : 1\text{ atm} = 550\text{ torr} = x\text{ atm}$$

$$x\text{ atm} = 550\text{ torr} \times 1\text{ atm} / 760\text{ torr} = 0,724\text{ atm}$$

Adesso convertiamo i gradi da Celsius a Kelvin, dato che $0\text{ }^{\circ}\text{C} = 273\text{ K}$, $27\text{ }^{\circ}\text{C} + 273\text{K} = 300\text{ K}$

E passiamo a sostituire i valori numerici nella formula :

$$n = 0,724\text{ atm} \times 380\text{ml} / 0,082 \times 300\text{K} = 11,2$$

Adesso avendo il numero di moli possiamo calcolarci il volume alle condizioni TPS:

$$V = nRT/P; V = 11,2 \times 0,082 \times 273\text{K} / 1\text{atm} = 250,25\text{ml}$$

ARGOMENTO: EQUAZIONE DI STATO DEI GAS

3. Qual è la pressione esercitata da 4 moli di ossigeno in un volume di 15 Litri e alla Temperatura di 87°C?

Ricaviamo la formula della pressione dall'equazione di stato del gas ideale ($PV = nRT$):

$$P = nRT / V; \text{ convertiamo i gradi } ^{\circ}\text{C} \text{ in Kelvin: } 87 + 273 = 360\text{K}$$

$$P = 4 \times 0,082 \times 360\text{K} / 15\text{ L} = 7,9\text{ atm}$$

CALCOLARE IL PESO MOLECOLARE DALL'EQUAZIONE DI STATO DEI GAS

4. 100 g di un gas occupano a TPS, un volume di 50 Litri. Calcolare il peso molecolare del gas.

$$\text{Peso Molecolare} = QRT / PV = 100\text{g} \times 0,082 \times 273\text{K} / 1\text{atm} \times 50\text{ litri} = 44,77$$

ARGOMENTO: LEGGE DI DALTON

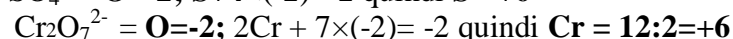
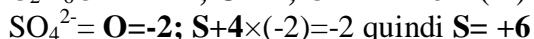
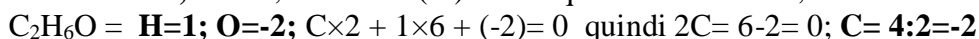
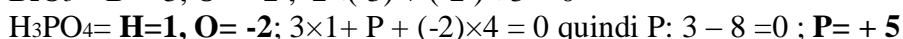
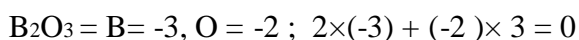
5. In un recipiente è stato introdotto H₂ alla pressione di 0,50 atm e N₂ alla pressione di 1,25 atm. Calcolare la pressione totale del recipiente.

$$P_{\text{tot}} = P_{\text{H}_2} + P_{\text{N}_2} = 0,50\text{ atm} + 1,25\text{ atm} = 1,75\text{ atm}$$

ARGOMENTO: IL NUMERO DI OSSIDAZIONE

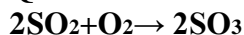
6. Indicare il numero di ossidazione di tutti gli elementi che compongono i seguenti composti o ioni.

La somma algebrica dei numeri di ossidazione degli atomi presenti in un composto deve essere uguale a zero; se si tratta di uno ione sarà uguale alla carica dello stesso.



ARGOMENTO: OSSIDAZIONE E RIDUZIONE

7. Qual è l'elemento che si ossida e quello che si riduce nella reazione che segue?

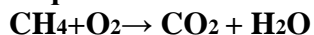


Lo S presente nel reagente quindi a sinistra della freccia presenta numero di ossidazione 4, diventa nel prodotto 6, aumenta, quindi si ossida.

L'O da zero passa a -2, diminuisce, quindi si riduce.

ARGOMENTO: CALCOLO STECHIOMETRICO

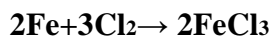
8. Il metano reagisce con l'ossigeno per formare biossido di carbonio e acqua. Scrivere l'equazione di reazione.



Adesso bilanciamo cioè facciamo in modo che siano presenti gli stessi numeri di atomi nei composti tra reagenti e prodotti



9. Dalla reazione tra ferro e cloro si ottiene cloruro ferrico. La reazione è la seguente:



Quanti grammi di FeCl_3 si ottengono da 426 gr di Cl_2 ?

Dato che il numero di moli \times peso molecolare (PM) = gr del composto, calcoliamo il numero di moli corrispondenti a 426 gr di Cl_2 , quindi, $\text{PM} = 35,4 \times 2 = 70,8$; $426 \text{ gr} : 70,8 = 6 \text{ moli}$

Adesso bilanciamo la reazione: $4\text{Fe} + 6\text{Cl}_2 \rightarrow 4\text{FeCl}_3$

Peso molecolare (PM) $\text{FeCl}_3 = 162 \times 4 \text{ moli} = 648 \text{ gr di } \text{FeCl}_3$

10. Per riscaldamento il clorato di potassio si decompone in cloruro di potassio e ossigeno
 $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ Quante moli di ossigeno e quanti grammi di KCl si ottengono dalla decomposizione di 490 gr di KClO_3 ?

Dato che il numero di moli \times peso molecolare (PM) = gr del composto, calcoliamo il numero di moli corrispondenti a 490 gr di KClO_3 , quindi, $\text{PM} = 122,5$; $490 \text{ gr} : 122,5 = 4 \text{ moli}$

Adesso bilanciamo la reazione: $4\text{KClO}_3 \rightarrow 4\text{KCl} + 6\text{O}_2$

Dalla decomposizione di 490 gr di KClO_3 si ottengono 6 moli di ossigeno e

$4\text{moli} \times \text{PM di KCl} = 298\text{gr di KCl}$.



StudentVille