

PROPOSTA A.

Nella seguente tabella, sono indicati i valori dei pesi e dei volumi di alcune quantità di farina, misurati rispettivamente con una bilancia e un misuratore di volumi da cucina.

Peso in grammi	63	126	156	208
Volume in litri	0,10	0,20	0,25	0,33

- Compila una tabella per i rapporti tra i singoli pesi e i corrispondenti volumi.
- Osservando i rapporti ottenuti, che cosa puoi concludere?
- Indicando con y le misure dei pesi e con x quelle dei volumi delle quantità di farina considerate nella tabella data, scrivi le relazioni che sono verificate da tali misure.

Considera adesso una seconda tabella riferita a delle quantità d'acqua.

Peso in grammi	100	200	250	330
Volume in litri	0,10	0,20	0,25	0,33

- Riporta in un grafico cartesiano i dati della seconda tabella. Che tipo di grafico ottieni? Quale relazione lega le grandezze considerate?

TRACCIA DI SOLUZIONE

- Il candidato costruisce la tabella richiesta, riportando i rapporti peso/volume.

Rapporti peso/volume	63/0,10= 630	126/0,20= 630	156/0,25=630	208/0,33=630
-----------------------------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

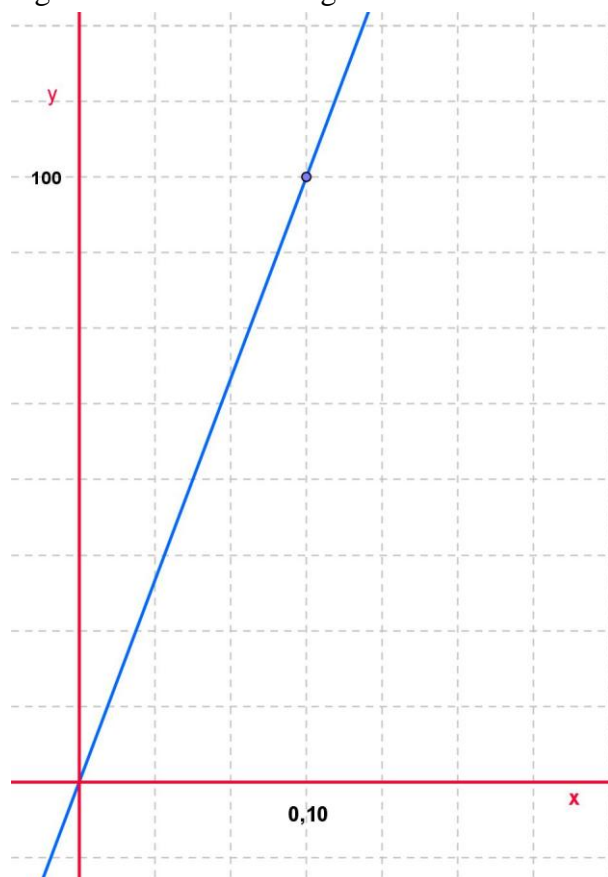
- Il candidato constata che il rapporto tra i pesi e i volumi delle quantità di farina considerate è costantemente uguale a 630 g/l, ricordando che i pesi sono stati misurati in g e i volumi in litri. Può, inoltre concludere che i pesi e i volumi delle quantità di farina sono direttamente proporzionali e che la costante di proporzionalità è 630 g/l.
- Le misure y dei pesi e quelle x dei volumi delle quantità di farina considerate verificano le relazioni:

$$y/x = 630$$

e

$$y = 630 x$$

d. Il grafico ottenuto è il seguente:



Il grafico ottenuto è una retta passante per l'origine degli assi e rappresenta la relazione di proporzionalità diretta tra peso e volume dell'acqua, quando i pesi sono misurati in grammi e i volumi in litri.

La relazione che lega le due variabili y e x è la seguente:

$$y = 1000x$$

PROPOSTA B

Considera la reazione che avviene tra zinco ed acido cloridrico:



- Prova a bilanciare la reazione.
- Calcola quanti grammi di HCl sono necessari per consumare 50 g di zinco (Le masse atomiche dello zinco = 65,39, dell'idrogeno = 1,008 e del cloro = 35,453)
- Calcola dalla reazione precedente i g di H₂ che si ottengono da 100 g di Zn.
- Calcola il volume occupato in condizioni normali (0° centigradi di temperatura ed un'atmosfera di pressione) dall'idrogeno prodotto nella reazione.

TRACCIA DI SOLUZIONE

- a. L'equazione bilanciata diventa:



- b. Proviamo a calcolare quanti grammi di HCl sono necessari per consumare 50 g di zinco. I passaggi da seguire sono:
- Le masse atomiche dello zinco = 65,39, dell'idrogeno = 1,008 e del cloro = 35,453; sommando le masse atomiche di H e di Cl si ricava la massa molecolare di HCl = 36,461
 - Dalla reazione (Zn + 2HCl) si osserva che un atomo di zinco reagisce con 2 molecole di acido cloridrico. Tradotto in u.m.a. significa che 65,39 u.m.a. di Zn reagiscono con 2 volte 36,461 u.m.a. di HCl. Oppure, ragionando in moli: una mole di zinco reagisce con 2 moli di acido cloridrico; tradotto in grammi significa che 65,39 grammi di Zn reagiscono con 2 volte 36,461 grammi di HCl
 - Sapendo che 65,39 grammi di Zn reagiscono con 2 volte 36,461 = 72,922 grammi di HCl, la quantità di acido cloridrico che reagirà con 50 g di zinco si può trovare risolvendo la seguente proporzione:

$$65,39 : 72,992 = 50 : x$$

$$x = 72,992 * 50 / 65,39 = 55,81 \text{ g}$$

- c. Per calcolare i grammi di idrogeno che si ricavano da 100 grammi di zinco, si risolve la proporzione

$$65,39 : 100 = 2,016 : x$$

da cui

$$x = 2,016 * 100 / 65,39 = 3,083 \text{ g.}$$

- d. Per il **Principio di Avogadro**, sapendo che una mole di gas in c.n. occupa 22,4 l, è sufficiente moltiplicare il numero di moli di idrogeno per 22,4:

$$\text{litri di H}_2 = 1,53 * 22,4 = 34,27 \text{ l}$$

Sapendo che $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$

Si avrà che il volume occupato dall'idrogeno, prodotto nella reazione, sarà $34,27 \text{ dm}^3$

Annarita Ruberto

Quest'opera è stata rilasciata sotto la **licenza
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported.**
Per leggere una copia della licenza visita il sito web
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>