

Soluzioni e guida

Scienze · Classe terza media

F01 · La massa non scompare

1. Risposta: 180 g: tutta la materia del sistema A rimane sulla bilancia.

Criterio: Punto pieno: Indica il totale invariato e lo collega all'assenza di scambi di materia.

Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Attribuire al gonfiarsi del palloncino una nuova massa non presente prima.

Prova di recupero risolta: Sistema chiuso di 120 g: dopo la reazione il totale resta 120 g.

2. Risposta: No. Il gas deriva dai reagenti: gli atomi si sono riordinati, non sono comparsi dal nulla.

Criterio: Punto pieno: Distingue formazione di nuove sostanze e creazione di materia. Mezzo

punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Pensare che un gas non abbia massa perché non è visibile.

Prova di recupero risolta: Se il ghiaccio fonde in un contenitore chiuso, cambia stato ma la massa totale resta uguale.

3. Risposta: $180 - 176 = 4$ g di gas usciti.

Criterio: Punto pieno: Sottrae il totale finale da quello iniziale, secondo le ipotesi esplicite. Mezzo

punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Chiamare 4 g massa distrutta o usare il totale del caso A come finale di B.

Prova di recupero risolta: Sistema aperto da 100 a 97 g, solo gas in uscita: 3 g sono usciti.

4. Risposta: No. B scambia materia: 176 g rimasti + 4 g usciti = 180 g complessivi.

Criterio: Punto pieno: Allarga il conteggio al gas esterno e ricostruisce il bilancio di massa.

Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Confrontare soltanto il recipiente finale con il sistema iniziale.

Prova di recupero risolta: 97 g rimasti e 3 g di gas usciti danno ancora i 100 g iniziali.

Indicazioni per chi corregge

Si tratta di interpretare dati, non di un protocollo domestico da eseguire. La massa di A include recipiente e palloncino in entrambe le pesate. B dichiara misure esatte e solo gas in uscita: non si deve inferire che qualsiasi diminuzione reale dipenda sempre da un gas. Accetta la parola sistema se viene chiarito quali oggetti e sostanze sono contati.

Confronta ogni risposta con il caso e i dati indicati. Le due attività della pagina hanno riferimenti espliciti; non trasferire un risultato al caso vicino. I modelli di risposta ammettono formulazioni equivalenti purché restino corretti significato, dati e unità.

Attribuisci 1 punto per risposta completa, 0,5 per risposta parziale con concetto corretto e 0 per risposta assente o concetto errato. Massimo 4 punti. Non valutare la somiglianza letterale al modello: controlla il procedimento o l'argomento effettivamente richiesto.

Se l'alunno sostiene che il gas non pesa, torna al fatto che è materia. Se contesta il principio partendo da B, chiedi di includere il gas uscito nel bilancio. Distingui previsione sul totale chiuso e lettura del totale aperto: i casi non possono scambiarsi le risposte. Nel recupero riunisci verbalmente ciò che resta e ciò che esce. Non richiedere formule chimiche o bilanciamento di reazioni: il bersaglio è il confine del sistema e la conservazione della massa.

Soluzioni e guida

Scienze · Classe terza media

F02 · Dal volume alla densità

1. Risposta: $80 - 50 = 30 \text{ ml} = 30 \text{ cm}^3$.

Criterio: Punto pieno: Usa l'incremento, non il livello finale, e converte correttamente. Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Rispondere 80 cm^3 : include il volume iniziale dell'acqua.

Prova di recupero risolta: Cilindro da 35 a 55 ml: l'oggetto occupa 20 cm^3 .

2. Risposta: $81 : 30 = 2,7 \text{ g/cm}^3$.

Criterio: Punto pieno: Divide massa per il volume della sola pietra e indica l'unità. Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Dividere 81 per 80 o invertire massa e volume.

Prova di recupero risolta: Oggetto 50 g, volume 20 cm^3 : densità $2,5 \text{ g/cm}^3$.

3. Risposta: P: $120 : 40 = 3 \text{ g/cm}^3$. Q: $75 : 25 = 3 \text{ g/cm}^3$. P pesa di più, ma le densità sono uguali.

Criterio: Punto pieno: Calcola entrambi i rapporti e distingue massa da densità. Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Scegliere P come più denso soltanto perché 120 è maggiore di 75.

Prova di recupero risolta: 40 g in 20 cm^3 e 20 g in 10 cm^3 hanno entrambi densità 2 g/cm^3 .

4. Risposta: R: $3 \times 10 = 30 \text{ g}$. La massa è densità $\times$ volume.

Criterio: Punto pieno: Usa la densità di P, il volume di R e l'unità grammi. Mezzo punto: Idea corretta, ma manca un passaggio, un dato richiesto o la motivazione.

Errore da osservare: Dividere il volume per tre oppure riusare la densità 2,7 di A.

Prova di recupero risolta: Con densità 2 g/cm^3 e volume 15 cm^3 , la massa è 30 g.

Indicazioni per chi corregge

Tutte le ipotesi sull'immersione sono esplicite: non generalizzare il metodo a oggetti porosi o solubili. Nel blocco B i volumi sono già forniti. Accetta frazioni e divisioni equivalenti purché l'unità sia corretta. Il confronto P-Q non dimostra che abbiano lo stesso materiale: densità uguali da sole non bastano a identificarne la composizione.

Confronta ogni risposta con il caso e i dati indicati. Le due attività della pagina hanno riferimenti espliciti; non trasferire un risultato al caso vicino. I modelli di risposta ammettono formulazioni equivalenti purché restino corretti significato, dati e unità.

Attribuisci 1 punto per risposta completa, 0,5 per risposta parziale con concetto corretto e 0 per risposta assente o concetto errato. Massimo 4 punti. Non valutare la somiglianza letterale al modello: controlla il procedimento o l'argomento effettivamente richiesto.

Se l'alunno usa il livello finale, chiedi quale volume era presente prima dell'immersione. Se usa solo le masse nel confronto, fai associare a ciascuna massa il proprio volume. Per R, ricostruisci la massa di un centimetro cubo e poi di dieci. Un valore corretto senza unità è parziale, non pieno. Nel recupero mantieni dati diversi da quelli della pietra e controlla che l'alunno distingua differenza delle letture e divisione per ricavare la densità.