

Soluzioni e guida

Fisica · Classe prima · liceo scientifico

F01 · Una misura ha un intervallo

1. Risposta: A: 12,2–12,6 cm e 12,5–12,9 cm; parte comune 12,5–12,6 cm.

Criterio: 1 punto: Calcola quattro estremi e l'intersezione, mantenendo i centimetri. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Usare $\pm$ come due soli valori, ignorando quelli intermedi.

Prova di recupero risolta: $(5,0 \pm 0,2)$ cm dà 4,8–5,2 cm; $(5,3 \pm 0,2)$ dà 5,1–5,5: comune 5,1–5,2 cm.

2. Risposta: Sì: gli intervalli si sovrappongono. La differenza dei valori centrali da sola non decide.

Criterio: 1 punto: Collega compatibilità alla parte comune, senza dichiarare uguaglianza certa. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Dire che 12,4 è diverso da 12,7, quindi le misure sono incompatibili.

Prova di recupero risolta: $(7,0 \pm 0,1)$ cm e $(7,1 \pm 0,1)$ cm sono compatibili: comune 7,0–7,1 cm.

3. Risposta: B: 8,0–8,2 cm e 8,4–8,6 cm; nessun valore comune. Luca sbaglia.

Criterio: 1 punto: Costruisce entrambi gli intervalli e confuta il criterio di vicinanza generica. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Confrontare con 8 cm invece di confrontare i due intervalli.

Prova di recupero risolta: $(3,0 \pm 0,1)$ cm e $(3,4 \pm 0,1)$ cm: 2,9–3,1 e 3,3–3,5, incompatibili.

4. Risposta: No. 12,5 cm è un valore compatibile con A, ma i dati non fissano un unico valore vero.

Criterio: 1 punto: Distingue un valore ammesso da una certezza sulla lunghezza. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Scambiare il primo estremo comune per il valore esatto.

Prova di recupero risolta: Fra 4,8 e 5,2 cm sono ammessi più valori; l'intervallo non identifica da solo 5,0 cm.

Indicazioni per chi corregge

Le incertezze sono dati del problema: non chiedere di ricavarle dalla risoluzione dello strumento. Correggi separatamente il calcolo degli estremi e il giudizio di compatibilità. Il criterio adottato usa intervalli chiusi, senza probabilità né propagazione delle incertezze. Non equivale a una prova di identità fisica.

Ricostruisci i passaggi sul caso indicato. Accetta parole diverse che conservino dati, referenti e legame logico. Il risultato senza la spiegazione richiesta è parziale.

Massimo 4 punti: valuta le quattro risposte separatamente. 1: criterio completo; 0,5: corretto ma incompleto; 0: errato o assente. Un errore ortografico che non cambia il senso non annulla il ragionamento.

Per il recupero fai segnare prima gli estremi su una retta, poi cercare la parte comune. Un solo estremo condiviso basta con intervalli chiusi. Se manca l'unità, il calcolo è incompleto; se la conclusione è certa anziché compatibile, chiedi quale informazione potrebbe distinguere i valori ancora ammessi.

Soluzioni e guida

Fisica · Classe prima · liceo scientifico

F02 · Confrontare massa e volume

1. Risposta: P: $54/20 = 2,7 \text{ g/cm}^3$. Q: $81/30 = 2,7 \text{ g/cm}^3$.

Criterio: 1 punto: Divide ciascuna massa per il proprio volume e conserva l'unità composta. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Invertire volume e massa, oppure incrociare i dati di P e Q.

Prova di recupero risolta: Un campione di 24 g e 8 cm^3 ha $d = 24/8 = 3 \text{ g/cm}^3$.

2. Risposta: Anna sbaglia: Q ha anche più volume. Il rapporto massa/volume è uguale nei due campioni.

Criterio: 1 punto: Spiega perché massa maggiore non implica densità maggiore. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Rispondere uguali senza collegare massa e volume.

Prova di recupero risolta: 10 g in 5 cm^3 e 20 g in 10 cm^3 danno entrambi 2 g/cm^3 .

3. Risposta: R: 4 g/cm^3 ; S: 2 g/cm^3 . R è più denso di 2 g/cm^3 .

Criterio: 1 punto: Confronta i rapporti e calcola la differenza con l'unità. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Scegliere S perché 60 g è maggiore di 40 g.

Prova di recupero risolta: 18 g in 6 cm^3 : 3; 20 g in 10 cm^3 : 2. Differenza 1 g/cm^3 .

4. Risposta: T: $m = dV = 4 \cdot 15 = 60 \text{ g}$. Mantengo la densità di R, 4 g/cm^3 .

Criterio: 1 punto: Usa il materiale indicato, non la densità di S, e verifica il rapporto. 0,5 punti: Risposta corretta ma incompleta; 0: Errata o assente.

Errore da osservare: Usare 2 g/cm^3 o moltiplicare massa e volume di R.

Prova di recupero risolta: Stesso materiale con $d = 3 \text{ g/cm}^3$ e $V = 4 \text{ cm}^3$: $m = 12 \text{ g}$; $12/4 = 3$.

Indicazioni per chi corregge

Questa scheda confronta proprietà nel modello dichiarato, non identifica materiali reali. I campioni sono omogenei, senza cavità e alla stessa temperatura: non aggiungere composizioni o nomi di metalli. Il volume comprende il corpo descritto. La massa richiesta per T usa la densità di R perché il testo lo specifica.

Ricostruisci i passaggi sul caso indicato. Accetta parole diverse che conservino dati, referenti e legame logico. Il risultato senza la spiegazione richiesta è parziale.

Massimo 4 punti: valuta le quattro risposte separatamente. 1: criterio completo; 0,5: corretto ma incompleto; 0: errato o assente. Un errore ortografico che non cambia il senso non annulla il ragionamento.

Se lo studente confronta solo le masse, proponi due pezzi di volume diverso dello stesso materiale. Chiedi poi di verificare la massa trovata dividendo per il volume. Una densità senza unità è parziale; una risposta che assegna un materiale reale dai soli numeri aggiunge una conclusione non richiesta.