

Fisica

3° anno · scuola superiore

Prova tipica per orientare il recupero del debito

60 minuti

100 punti

correzione ragionata

mappa diagnostica

Dal modello al numero, senza perdere il fenomeno.

Questa prova è un punto di partenza costruito sui nuclei più ricorrenti del percorso liceale italiano e sulla progressione SmartiMede. Il programma consegnato dalla scuola resta la mappa decisiva: indirizzo, docente e classe possono distribuire gli argomenti in modo diverso.

Nome e cognome

Data

Ora di inizio

Ora di fine

Obiettivo. Osservare che cosa sai riconoscere, impostare e controllare in autonomia. Ogni passaggio rende visibile la prossima missione.

La prova

Istruzioni operative

1. Leggi tutte le missioni nei primi cinque minuti e riconosci la famiglia di ogni esercizio.
2. Scrivi il principio fisico e ricava la relazione prima di sostituire i numeri.
3. Distribuisci il tempo: lascia gli ultimi dieci minuti al controllo.
4. Usa la calcolatrice soltanto secondo le regole comunicate dalla tua scuola.
5. Scrivi unità di misura, condizioni di esistenza e conclusioni con precisione.

Dati utili. $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol K})$, $k_e = 8,99 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $L_f = 334 \text{ kJ/kg}$

Missione 1 · Gas perfetto e primo principio

15 punti

Una mole di gas ideale è a 300 K in $0,0246 \text{ m}^3$. Si espande isobaricamente fino a $0,0369 \text{ m}^3$ assorbendo 2500 J. Calcola pressione, lavoro e variazione di energia interna.

Missione 2 · Onda periodica

14 punti

Un'onda ha frequenza 5,0 Hz e lunghezza d'onda 2,4 m. Trova periodo, velocità e distanza percorsa in 3,0 s.

Missione 3 · Lente sottile

14 punti

Una lente convergente ha focale 20 cm. Un oggetto è posto a 60 cm. Trova posizione e ingrandimento dell'immagine e descrivila.

Missione 4 · Legge di Coulomb

14 punti

Due cariche $q_1 = 2,0 \mu\text{C}$ e $q_2 = -3,0 \mu\text{C}$ distano 0,20 m. Calcola modulo e verso della forza.

Missione 5 · Condensatore**14 punti**

Un condensatore da $4,0\,\mu\text{F}$ è collegato a 12V . Calcola carica ed energia immagazzinata.

Missione 6 · Pendolo semplice**14 punti**

Un pendolo lungo $1,00\text{m}$ compie piccole oscillazioni. Calcola periodo e frequenza.

Missione 7 · Calorimetria con passaggio di stato**15 punti**

Quanta energia serve per trasformare $0,20\text{kg}$ di ghiaccio a 0°C in acqua a 20°C ?

Prima della correzione: la fotografia del tentativo

Assegna da 0 a 4 punti a ciascun indicatore. Il totale massimo è 20. Questa mappa misura il processo; la valutazione ufficiale appartiene alla scuola.

Indicatore	Domanda diagnostica	0-4
Riconoscimento	Hai identificato la famiglia dell'esercizio prima di calcolare?	
Primo passo	Hai scelto autonomamente la regola o il principio che apre la strada?	
Procedimento	I passaggi sono ordinati, leggibili e coerenti?	
Controllo	Hai verificato risultato, segni, unità o condizioni?	
Tempo	Hai completato le priorità lasciando spazio alla revisione?	

Il prossimo esperimento. Scrivi le due famiglie di esercizi che meritano il prossimo allenamento e il punto esatto da testare.

1. _____

2. _____

Fermati qui prima di aprire la correzione.

Prima completa. Poi osserva. Infine correggi.

Correzione ragionata

Confronta una riga alla volta. Segna il primo punto in cui il tuo percorso cambia: lì si trova l'informazione didattica più utile.

Missione 1 · Gas perfetto e primo principio

15 punti

Principio. $PV = nRT$:

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{8,314 \cdot 300}{0,0246} = 1,014 \times 10^5 \text{ Pa.}$$

$$L = P\Delta V = 1,014 \times 10^5 \cdot 0,0123 = 1,25 \times 10^3 \text{ J.}$$

Con $\Delta U = Q - L$: $\Delta U \simeq 1,25 \times 10^3 \text{ J}$.

Missione 2 · Onda periodica

14 punti

Principi. $T = 1/f$ e $v = \lambda f$:

$$T = 0,20 \text{ s}, \quad v = 2,4 \cdot 5 = 12 \text{ m/s}.$$

In 3,0 s: $s = vt = 36 \text{ m}$.

Missione 3 · Lente sottile

14 punti

Principio. $1/f = 1/p + 1/q$:

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{20} - \frac{1}{60} = \frac{1}{30} \Rightarrow q = 30 \text{ cm}.$$

$$m = -\frac{q}{p} = -\frac{30}{60} = -0,50.$$

L'immagine è reale, capovolta e dimezzata.

Missione 4 · Legge di Coulomb

14 punti

Principio.

$$F = k_e \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 8,99 \times 10^9 \frac{6 \times 10^{-12}}{0,20^2} = 1,35 \text{ N}.$$

Le cariche hanno segno opposto: la forza è attrattiva.

Missione 5 · Condensatore

14 punti

Principi. $Q = CV$ e $U = \frac{1}{2} CV^2$:

$$Q = 4,0 \times 10^{-6} \cdot 12 = 48 \mu\text{C}.$$

$$U = \frac{1}{2} \cdot 4,0 \times 10^{-6} \cdot 12^2 = 2,88 \times 10^{-4} \text{ J}.$$

Missione 6 · Pendolo semplice

14 punti

Origine della relazione. Per piccoli angoli la forza di richiamo è proporzionale allo spostamento e il moto è armonico:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{9,81}} = \boxed{2,01 \text{ s}}.$$

$$f = 1/T = \boxed{0,498 \text{ Hz}}.$$

Missione 7 · Calorimetria con passaggio di stato

15 punti

Principio. Sommiamo fusione e riscaldamento:

$$Q = mL_f + mc\Delta T.$$

$$Q = 0,20 \cdot 334000 + 0,20 \cdot 4186 \cdot 20 = \boxed{8,35 \times 10^4 \text{ J}}.$$

I due contributi descrivono due trasformazioni fisiche successive.

Continua dentro Studia

Ogni argomento collega teoria essenziale, formule, visualizzazioni, pattern ed esercizi progressivi:

- Termodinamica
- Onde e suono
- Elettrostatica
- Moto armonico e pendolo

Vuoi la prova costruita su tuo figlio?

Mandaci il programma ufficiale e, se disponibile, una verifica recente. SmartiMede seleziona le tipologie, calibra il livello e prepara una simulazione personalizzata con correzione e mappa delle priorità.

smartimede.it/prenota →

Trasparenza didattica. Prova orientativa originale SmartiMede. Riferimento generale: [Indicazioni nazionali per i licei, D.M. 211/2010, Allegato F](#). Il programma della scuola e le indicazioni del docente definiscono sempre la prova reale.

Ogni prova è una fotografia. Il metodo trasforma la fotografia in traiettoria.