

Fisica

2° anno · scuola superiore

Prova tipica per orientare il recupero del debito

60 minuti

100 punti

correzione ragionata

mappa diagnostica

Segui l'energia: racconta dove può arrivare il sistema.

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. $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$, $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4186 \text{ J/(kg K)}$

Missione 1 · Conservazione dell'energia

16 punti

Una slitta parte da ferma da un'altezza di 5,0 m su una pista senza attrito. Calcola la velocità alla base.

Missione 2 · Potenza e rendimento

16 punti

Un motore solleva 200 kg di 12 m in 30 s. Il rendimento è 80%. Calcola potenza utile e potenza assorbita.

Missione 3 · Urto completamente anelastico

17 punti

Una massa di 0,20 kg viaggia a 10 m/s e urta una massa ferma di 0,30 kg. Le masse restano unite. Trova velocità finale ed energia cinetica trasformata.

Missione 4 · Campo gravitazionale

15 punti

Un pianeta ha massa $6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$ e raggio $6,4 \times 10^6 \text{ m}$. Calcola l'accelerazione di gravità sulla superficie.

Missione 5 · Spinta di Archimede**18 punti**

Un blocco di volume $3,0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ e densità 800 kg/m^3 è completamente immerso in acqua. Calcola spinta, peso e forza risultante. Quale frazione del volume resta immersa quando galleggia?

Missione 6 · Calore e gas**18 punti**

a) Quanta energia serve per portare $0,50 \text{ kg}$ d'acqua da 20°C a 50°C ? Un riscaldatore da 500 W con rendimento 90% quanto tempo impiega?

b) Un gas occupa $2,0 \text{ L}$ a 300 K . A pressione costante viene portato a 450 K . Trova il volume finale.

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 · Conservazione dell'energia

16 punti

Principio. Conservazione dell'energia meccanica:

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2.$$

La massa si semplifica e

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 5} = \boxed{9,90 \text{ m/s}}.$$

Missione 2 · Potenza e rendimento

16 punti

Principio. $P_u = L/t = mgh/t$:

$$P_u = \frac{200 \cdot 9,81 \cdot 12}{30} = \boxed{785 \text{ W}}.$$

Poiché $\eta = P_u/P_a$:

$$P_a = \frac{P_u}{0,80} = \boxed{981 \text{ W}}.$$

Missione 3 · Urto completamente anelastico

17 punti

Principio. Si conserva la quantità di moto:

$$m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v_f \Rightarrow v_f = \frac{0,20 \cdot 10}{0,50} = \boxed{4,0 \text{ m/s}}.$$

$K_i = 10 \text{ J}$; $K_f = \frac{1}{2}(0,50)4^2 = 4 \text{ J}$.

Energia trasformata: $\boxed{6 \text{ J}}$.

Missione 4 · Campo gravitazionale

15 punti

Principio. Uguagliando forza gravitazionale e peso:

$$\frac{GMm}{R^2} = mg \Rightarrow g = \frac{GM}{R^2}.$$

$$g = \frac{6,67 \times 10^{-11} \cdot 6,0 \times 10^{24}}{(6,4 \times 10^6)^2} = \boxed{9,77 \text{ m/s}^2}.$$

Missione 5 · Spinta di Archimede

18 punti

Principio. $F_A = \rho_{acqua} g V$:

$$F_A = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,003 = 29,43 \text{ N}.$$

La massa è $m = \rho V = 2,4 \text{ kg}$, quindi $P = 23,54 \text{ N}$.

Risultante immerso: $5,89 \text{ N}$ verso l'alto. In galleggiamento $V_i/V = \rho_b/\rho_a = 0,80$.

Missione 6 · Calore e gas**18 punti**

a) Principio. $Q = mc\Delta T$:

$$Q = 0,50 \cdot 4186 \cdot 30 = 62\,790 \text{ J}.$$

La potenza utile è $0,90 \cdot 500 = 450 \text{ W}$:

$$t = Q/P_u = 140 \text{ s}.$$

b) A pressione costante V/T è costante:

$$V_2 = V_1 \frac{T_2}{T_1} = 2,0 \frac{450}{300} = 3,0 \text{ L}.$$

Continua dentro Studia

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

- Lavoro, energia e potenza
- Quantità di moto e urti
- Equilibrio, statica e fluidi
- Temperatura, calore e gas

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.