

Fisica

4° anno · scuola superiore

Prova tipica per orientare il recupero del debito

60 minuti

100 punti

correzione ragionata

mappa diagnostica

Campi e onde: rendi visibile ciò che collega i corpi.

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. $e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$, $m_p = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$

Missione 1 · Circuito in parallelo

14 punti

Due resistori da 6Ω e 3Ω sono in parallelo a 12V . Calcola resistenza equivalente, corrente totale e correnti nei rami.

Missione 2 · Potenza ed energia elettrica

14 punti

Il circuito precedente funziona per 10 minuti. Calcola potenza totale ed energia dissipata in joule e wattora.

Missione 3 · Forza di Lorentz

15 punti

Un protone entra perpendicolarmente in un campo magnetico $B = 0,30 \text{ T}$ con velocità $2,0 \times 10^6 \text{ m/s}$. Calcola forza e raggio della traiettoria.

Missione 4 · Induzione elettromagnetica

15 punti

Una bobina di 200 spire, area $0,010 \text{ m}^2$, è perpendicolare a un campo che scende uniformemente da $0,50 \text{ T}$ a zero in $0,10 \text{ s}$. Calcola la f.e.m. media indotta.

Missione 5 · Onda elettromagnetica**14 punti**

Un segnale radio ha frequenza 100 MHz. Trova lunghezza d'onda e tempo necessario a percorrere 600 km nel vuoto.

Missione 6 · Interferenza da doppia fenditura**14 punti**

Luce di lunghezza d'onda 600 nm attraversa due fenditure distanti 0,25 mm. Lo schermo è a 2,0 m. Calcola la distanza tra due frange luminose consecutive.

Missione 7 · Trasformatore ideale**14 punti**

Un trasformatore ha $N_p = 1000$, $N_s = 100$ e tensione primaria 230 V. Trova la tensione secondaria. Se il secondario eroga 2,0 A, calcola la corrente primaria ideale.

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 · Circuito in parallelo

14 punti

Principio. In parallelo la tensione è comune:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_{eq} = \boxed{2\Omega}.$$

$$I = \frac{12}{2} = \boxed{6A}, \quad I_1 = 2A, \quad I_2 = 4A.$$

Missione 2 · Potenza ed energia elettrica

14 punti

Principio. $P = VI$:

$$P = 12 \cdot 6 = \boxed{72W}.$$

$$\text{In } 600 \text{ s: } E = Pt = 72 \cdot 600 = \boxed{43,2 \text{ kJ}}.$$

$$\text{In wattora: } 72 \text{ W} \cdot \frac{1}{6} \text{ h} = \boxed{12 \text{ Wh}}.$$

Missione 3 · Forza di Lorentz

15 punti

Principi. $F = qvB$ e la forza magnetica agisce da forza centripeta:

$$F = evB = \boxed{9,61 \times 10^{-14} \text{ N}}.$$

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow r = \frac{mv}{qB} = \boxed{6,95 \times 10^{-2} \text{ m}}.$$

Missione 4 · Induzione elettromagnetica

15 punti

Principio. Legge di Faraday-Neumann:

$$|\mathcal{E}| = N \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t} = NA \frac{|\Delta B|}{\Delta t}.$$

$$|\mathcal{E}| = 200 \cdot 0,010 \cdot \frac{0,50}{0,10} = \boxed{10 \text{ V}}.$$

Il verso è quello che si oppone alla diminuzione del flusso.

Missione 5 · Onda elettromagnetica

14 punti

Principio. $c = \lambda f$:

$$\lambda = \frac{3,00 \times 10^8}{1,00 \times 10^8} = \boxed{3,00 \text{ m}}.$$

$$t = \frac{s}{c} = \frac{6,00 \times 10^5}{3,00 \times 10^8} = \boxed{2,00 \text{ ms}}.$$

Missione 6 · Interferenza da doppia fenditura

14 punti

Principio. Per piccoli angoli:

$$\Delta y = \frac{\lambda L}{d}.$$

$$\Delta y = \frac{600 \times 10^{-9} \cdot 2,0}{0,25 \times 10^{-3}} = \boxed{4,8 \text{ mm}}.$$

Missione 7 · Trasformatore ideale

14 punti

Principio. $V_s/V_p = N_s/N_p$:

$$V_s = 230 \cdot \frac{100}{1000} = \boxed{23 \text{ V}}.$$

In un trasformatore ideale $V_p I_p = V_s I_s$:

$$I_p = \frac{23 \cdot 2}{230} = \boxed{0,20 \text{ A}}.$$

Continua dentro Studia

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

- Corrente e circuiti
- Campo magnetico
- Induzione
- Ottica fisica

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.