

Liceo Scientifico Statale “Enrico Fermi”

Prova scritta di Fisica per gli studenti con giudizio sospeso della classe 3^a __ agosto-settembre 2022

Classe: 3^a __ Cognome: _____ Nome: _____

*Durata della prova: **2 ore**. Non scrivere nulla nella tabella sottostante.*

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	punteg- gio totale	voto
punti massimi	30	30	30				180	-
punti ottenuti								

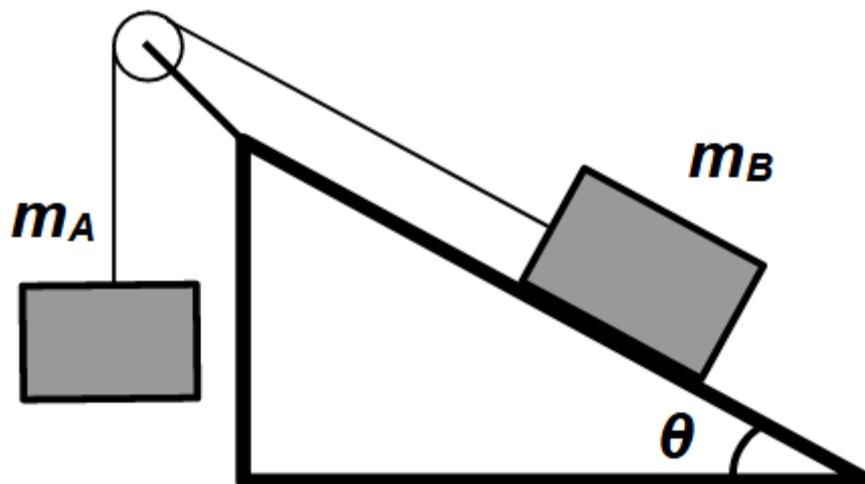
Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza della risoluzione dei vari problemi, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura).

La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 108 punti.

Problema 1

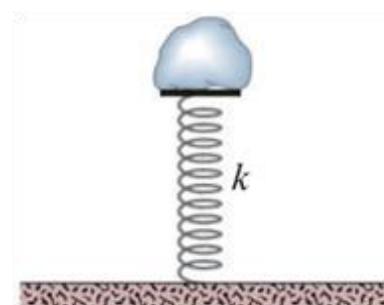
Due corpi, di masse $m_A = 4,08$ kg ed $m_B = 6,70$ kg, sono collegati da una fune che passa per una carrucola, entrambe ideali, come mostrato in figura; l'angolo d'inclinazione del piano vale $\theta = 15^\circ$.

- a) Se non ci sono attriti:
 - i. rappresenta, per ciascuno dei due corpi, il diagramma delle forze,
 - ii. stabilisci, motivando la risposta, da che parte si muove il sistema dei due corpi,
 - iii. determina i moduli dell'accelerazione del sistema e della tensione della fune.
- b) Se, invece, v'è attrito fra il piano inclinato ed il corpo B, valendo il coefficiente d'attrito dinamico 0,205, aggiungi la forza d'attrito nel suddetto diagramma delle forze e determina i moduli dell'accelerazione del sistema e della tensione della fune.



Problema 2

La figura mostra una pietra di massa $7,65 \text{ kg}$ appoggiata su una molla di costante elastica $k = 875 \text{ N/m}$, la quale è compressa, inizialmente, di $40,0 \text{ cm}$. La molla viene lasciata andare e, quindi, si rilassa, spingendo la pietra verso l'alto.



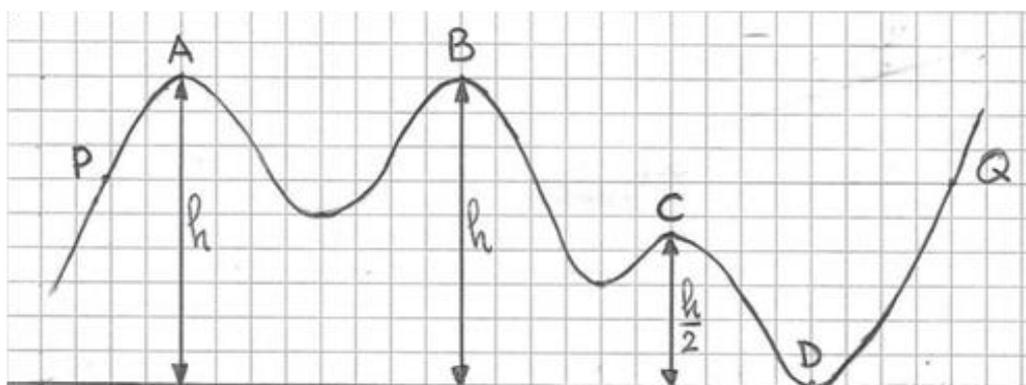
- a) Qualora tutti gli attriti siano trascurabili, calcola:
 - i. le energie potenziali, cinetica e meccanica totale nell'istante iniziale,
 - ii. le energie potenziali, cinetica e meccanica totale nell'istante in cui la pietra raggiunge la sua massima quota e determina tale quota, rispetto a quella di partenza.
- b) Qualora, invece, l'attrito dell'aria (forza non conservativa) non sia trascurabile e la pietra raggiunga un'altezza massima di 800 mm rispetto alla posizione di partenza, calcola:
 - i. il lavoro delle forze non conservative, durante la salita della pietra,
 - ii. l'energia meccanica totale della pietra, quando, ricadendo a terra, si trova alla quota di $0,700 \text{ m}$.

Problema 3

Un carrello, di massa 400 kg, si muove sulle montagne russe, rappresentate in figura, con $h_P = h_Q = 12,0$ m, $h_A = h_B = h = 18,0$ m, $h_C = \frac{h}{2}$ ed $h_D = 0,0$ m.

Supponendo trascurabili tutti gli attriti:

- dimostra che, partendo dal punto P con velocità di modulo 20,0 m/s, il carrello riesce a raggiungere il punto C,
- calcola la velocità del carrello in C, partendo da P con la suddetta velocità di modulo 20,0 m/s,
- calcola la minima energia cinetica che dovrebbe avere il carrello in P, per riuscire ad arrivare nel punto D.



Problema 4

A scelta del singolo docente.

Problema 5

A scelta del singolo docente.

Problema 6

A scelta del singolo docente.