

FISICA SPERIMENTALE I (MECC. TERM.)
AA 2023/2024 – Appello intermedio - 2 Maggio 2024

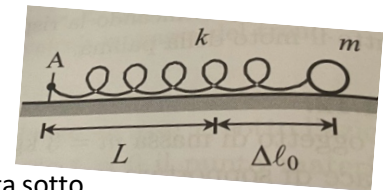
Nome	Cognome	Matricola	Esercizi	Tempo
			1+2+3+4	2 ore

- 1) Si sta progettando una nuova tratta di metropolitana sotterranea. Schematicamente la tratta è la seguente: A: treno fermo, A-B: tratto di 500m percorso con accelerazione costante a_1 ; B-C: tratto di 4 km percorso a velocità costante $v_2=72\text{km/h}$; C-D: tratto di 250m percorso con decelerazione costante a_3 ; i) si rappresenti su un grafico l'accelerazione, la velocità e la posizione in funzione del tempo in modo qualitativo; ii) si calcoli il valore dell'accelerazione a_1 in m/s^2 necessaria per raggiungere in B la velocità prevista sul tratto BC; iii) si calcoli il valore della accelerazione a_3 in m/s^2 necessaria al treno per arrestarsi nel punto D, cominciando a frenare in C; iv) si determini il tempo di percorrenza del tratto AD

8 punti

$$a_1=0,4\text{m/s}^2 \quad a_3=-0,8\text{m/s}^2 \quad \text{tempo } 275\text{s}$$

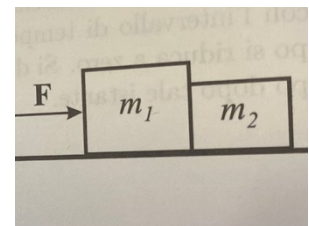
- 2) Una sfera di massa $m=100\text{g}$ è agganciata ad una molla ideale di costante elastica $k=19,6\text{N/m}$, lunghezza a riposo $L=40\text{cm}$, priva di massa il cui secondo estremo è fissato nel punto A, come mostrato in figura. Il sistema è posto su un piano orizzontale scabro (coefficiente di attrito dinamico 0,5). Se si allunga la molla di un tratto di 20 cm e si lascia muovere la sferetta sotto l'azione della molla, si determini la distanza minima da A raggiunta dalla sferetta nel suo moto.



8 punti

$$\text{distanza minima} = 25 \text{ cm}$$

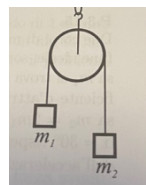
- 3) Due blocchi di massa m_1 e m_2 sono posti a contatto tra loro su un piano orizzontale liscio, come mostrato in figura. Una forza costante F viene applicata alla prima massa. Si determinino: i) l'accelerazione del sistema ii) il modulo della forza di interazione tra i blocchi.



8 punti

$$a = F/(m_1+m_2), \quad F_{\text{interazione}} = F \cdot m_2 / (m_1+m_2)$$

- 4) La macchina di Atwood è composta da due corpi, di masse m_1 e m_2 , sospesi verticalmente ad una puleggia liscia e di massa trascurabile. Si calcolino l'accelerazione del sistema, la tensione nella fune e la tensione nel gancio che tiene appesa la puleggia.



8 punti

$$T_{\text{corda}} = 2 m_1 m_2 g / (m_1+m_2)$$

$$T_{\text{carrucola}} = 2 T_{\text{corda}}$$

Istruzioni		
COMPILARE la tabella e RESTITUIRE il testo dello scritto	Indicare NOME, COGNOME e MATRICOLA in ogni foglio, indicare il TIPO DI ESAME	Utilizzare SOLO calcolatrice e tavole matematiche
NON E' CONSENTITO l'uso del formulario	Scrivere esclusivamente con penna blu o nera	Cancellare le parti in brutta copia