

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Corso di Laurea in Fisioterapia – C.I. 050ME - Fisica
A.A. 2024/2025 Sessione Invernale – II Prova Scritta – 20.02.2025
Tempo a disposizione: 2 h

Cognome **Nome**

Istruzioni: I problemi vanno dapprima svolti per esteso nei fogli protocollo a quadretti. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- i) (ove possibile) la grandezza incognita richiesta espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date, e*
- ii) il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e le unità di misura appropriate*

1) Un corpo scivola senza attrito lungo un piano inclinato, che forma un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.

a) Quanto vale la sua accelerazione?

i) $a =$ _____ ii) $a =$ _____

b) Quanto vale la velocità v con cui il corpo giunge alla fine del piano inclinato, se inizialmente si trovava fermo ad un'altezza di $h = 2.5$ m rispetto al piano orizzontale?

i) $v =$ _____ ii) $v =$ _____

2) Una massa $m = 0.20$ kg viene agganciata ad una molla di lunghezza a riposo $x_0 = 5.0$ cm e di massa trascurabile.

In un primo momento, l'estremità libera della molla viene fissata al soffitto, cossicchè il sistema molla-massa risulta appeso in verticale, e si osserva che la molla si allunga raggiungendo all'equilibrio la lunghezza $x_1 = 6.0$ cm.

Successivamente, il sistema molla-massa viene posto su una superficie orizzontale priva di attrito, e l'estremità libera della molla viene fissata ad una parete laterale. In questa nuova configurazione, la massa viene trascinata sul piano, allungando la molla fino a raggiungere la lunghezza $x_2 = 10.0$ cm, ed infine rilasciata, per cui comincia un moto oscillatorio. Calcolare:

a) la costante elastica k della molla:

i) $k =$ _____ ii) $k =$ _____

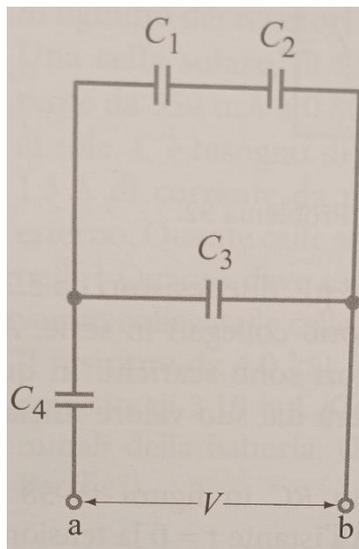
b) la velocità massima v_{max} che la massa raggiunge durante il suo moto oscillatorio:

i) $v_{max} =$ _____ ii) $v_{max} =$ _____

3) In un pezzo di legno (densità $\rho_L = 0,5 \text{ g/cm}^3$) di massa $m_L = 800 \text{ g}$ si ricava una cavità di volume V_P . Quindi, la cavità viene completamente riempita di piombo (densità $\rho_P = 11 \text{ g/cm}^3$).
 Calcolare il valore *minimo* del volume $V_{P, MIN}$ che fa affondare il pezzo di legno in acqua dolce .

i) $V_{P, MIN} =$ _____ ii) $V_{P, MIN} =$ _____

4) Nello schema rappresentato in figura, la differenza di potenziale tra i punti a e b è pari a $V = 15 \text{ V}$, mentre le capacità dei 4 condensatori sono tutte uguali e valgono $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 3 \mu\text{F}$.



Calcolare:

a) La capacità C_{eq} equivalente all'intero sistema di condensatori

i) $C_{eq} =$ _____ ii) $C_{eq} =$ _____

b) La carica Q_i che si deposita su ciascuno dei condensatori

i) $Q_1 =$ _____ ii) $Q_1 =$ _____

i) $Q_2 =$ _____ ii) $Q_2 =$ _____

i) $Q_3 =$ _____ ii) $Q_3 =$ _____

i) $Q_4 =$ _____ ii) $Q_4 =$ _____

c) La differenza di potenziale V_i che si crea ai capi di ciascuno dei condensatori

i) $V_1 =$ _____ ii) $V_1 =$ _____

i) $V_2 =$ _____ ii) $V_2 =$ _____

i) $V_3 =$ _____ ii) $V_3 =$ _____

i) $V_4 =$ _____ ii) $V_4 =$ _____