

Facoltà di Scienze – Laurea in Scienze e tecnologie per l'ambiente
Corso di Fisica – A.A. 2022-2023 – Proff. Sirignano-Di Luzio
1° Appello scritto – 31 Gennaio 2023

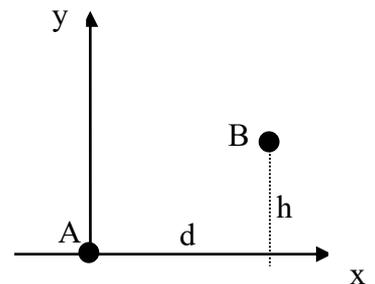
COGNOME..... NOME.....MATRICOLA.....

Scrivere in modo chiaro le formule principali e i risultati numerici

Per superare il compito è necessario rispondere correttamente ad almeno tre domande per ognuna delle due parti

PARTE A

1. Si calcoli la velocità a cui deve muoversi di moto rettilineo uniforme un corpo A su un piano orizzontale per urtare un corpo B che viene lasciato cadere verticalmente da un'altezza $h=150$ m . Il corpo B cade con accelerazione verticale costante diretta verso il basso e di modulo $g = 9.8$ m/s² . All'inizio della caduta il corpo B si trova ad una distanza $d=9$ m dalla verticale di caduta.



$V =$ _____

Disegnare i grafici delle funzioni $x = f(t)$, $y = f(t)$, $v = f(t)$ e $a = f(t)$ per i corpi A e B, rappresentare i valori per i corpi A e B con colori diversi.

$x = f(t)$

$y = f(t)$



$v = f(t)$

$a = f(t)$



2. Un corpo di massa $m=10\text{ kg}$ è appeso ad una molla di costante elastica $k=100\text{ N/m}$; inizialmente viene tenuto fermo in maniera che la molla abbia una lunghezza pari alla sua lunghezza a riposo L_0 . Successivamente il corpo viene lasciato libero di muoversi, determinare:
- L'accelerazione a_0 del corpo non appena viene lasciato libero
 - La sua posizione x_m quando si raggiunge l'equilibrio
 - Il periodo T delle piccole oscillazioni intorno alla posizione di equilibrio

$a_0 =$ _____ $x_m =$ _____ $T =$ _____

3. Un corpo di massa $m=12\text{ kg}$ scivola lungo la rotaia ABCDE rappresentata in figura (con $h=5.2\text{ m}$, $\alpha=40^\circ$ e $\beta=60^\circ$). La rotaia è liscia tranne il tratto AB. In questo tratto AB il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e la rotaia vale $\mu_d=0.35$. Il corpo parte dal punto A con velocità iniziale $V_A=2\text{ m/s}$.

- Calcolare l'accelerazione del corpo nel tratto AB, a_{AB} .
- Calcolare la velocità del corpo V_B in B.
- Calcolare fino a che quota y_{MAX} lungo il tratto CD arriva il corpo prima di fermarsi.



$a_{AB} =$ _____

$V_B =$ _____

$y_{MAX} =$ _____

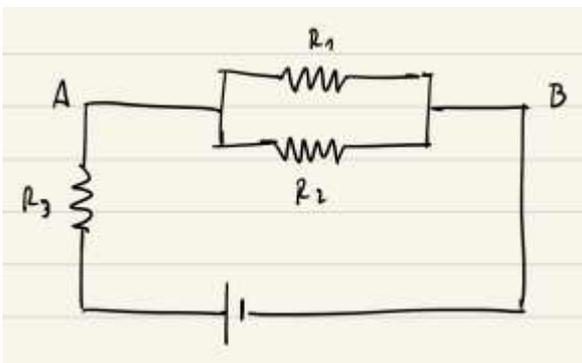
PARTE B

4. Un iceberg galleggia in mare. La densità dell'acqua è $\rho_a = 1024 \text{ kg/m}^3$ e la parte immersa dell'iceberg è il 90% del volume totale. Calcolare la densità del ghiaccio.

$$\rho_g = \underline{\hspace{10cm}}$$

5. Un circuito elettrico è costituito da due resistenze poste in parallelo tra di loro, rispettivamente $R_1 = 20 \text{ Ohm}$ e $R_2 = 40 \text{ Ohm}$, ed a loro volta poste in serie ad una resistenza $R_3 = 10 \text{ Ohm}$ (si veda figura). Se la differenza di potenziale tra i punti A e B del circuito vale 4.5 V , calcolare:

- La resistenza equivalente del circuito
- La corrente che passa in ogni resistenza
- La potenza totale dissipata dal circuito



$$R_{eq} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$i_1 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$i_2 =$ _____

$i_3 =$ _____

$P_{tot} =$ _____

6. Tramite una carica di prova q si misura l'intensità del campo elettrico generato da una carica Q ad una distanza $d = 10$ cm dalla carica stessa. Si rileva un campo elettrico $E = 2$ N/C. [si usi il valore numerico della costante $k = 1 / (4 \pi \epsilon_0) = 9 \times 10^9$ N m² / C²]

- a) Qual è il valore della carica Q che ha generato il campo elettrico?
- b) La carica di prova influenza il campo elettrico? (motivare la risposta)

$Q =$ _____
