

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE**  
**Corso di Laurea in Fisioterapia – C.I. 050ME - Fisica**  
**A.A. 2024/2025 Sessione Estiva – V Prova Scritta – 26.09.2025**  
**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 si 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) Due auto procedono sulla stessa strada ma in verso opposto. La prima si muove con velocità  $v_1 = 70 \text{ km/h}$ , la seconda con velocità  $v_2 = 50 \text{ km/h}$ , ed entrambe si muovono con velocità costante. Ad un certo istante iniziale  $t = 0 \text{ s}$ , mentre la prima automobile passa accanto ad un semaforo, la seconda si trova a  $D = 2.4 \text{ km}$  di distanza. Trascorso un intervallo di tempo  $\Delta t$ , le due automobili si incontrano. Calcolare:

- a) La distanza  $d$  tra il semaforo ed il punto in cui le due automobili si incontrano.

i)  $d = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $d = \underline{\hspace{10cm}}$

- b) L'intervallo di tempo  $\Delta t$  dopo il quale le due automobili si incontrano.

i)  $\Delta t = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $\Delta t = \underline{\hspace{10cm}}$

- 2) Un autocarro di massa  $m = 1.6 \times 10^3 \text{ kg}$ , che sta viaggiando a  $v_i = 45 \text{ km/h}$  su una strada di montagna, affronta una discesa inclinata di  $\theta = 6.0^\circ$  rispetto all'orizzontale. All'inizio della discesa (i) l'altitudine sul livello del mare è  $h_i = 1630 \text{ m}$ , mentre alla fine della discesa (f), l'altitudine è  $h_f = 1520 \text{ m}$ .

- a) Con riferimento alla situazione iniziale (i) e finale (f), calcolare la variazione  $\Delta U$  dell'energia potenziale gravitazionale dell'autocarro

i)  $\Delta U = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $\Delta U = \underline{\hspace{10cm}}$

- b) Quale sarebbe la velocità finale  $v'_f$  se il conducente dell'autocarro non azionasse mai i freni, e l'unica forza a compiere lavoro sull'autocarro fosse quella gravitazionale?

i)  $v'_f = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $v'_f = \underline{\hspace{10cm}}$

- c) Qual è invece la velocità finale  $v_f$  se il conducente dell'autocarro aziona i freni, esercitando mediamente una forza d'attrito  $F_a = 1500 \text{ N}$  in direzione opposta al moto? (si supponga per semplicità che  $F_a$  abbia intensità costante durante tutta la discesa)

i)  $v_f = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $v_f = \underline{\hspace{10cm}}$

- 3) Un tubo verticale presenta un raccordo a forma di tronco di cono, alto  $h = 7$  m. L'estremità più bassa del raccordo presenta un raggio  $R_1 = 3$  cm, mentre l'estremità più alta del raccordo presenta un raggio  $R_2 = 1.5$  cm. L'acqua attraversa la sezione superiore del raccordo con una velocità  $v_2 = 1.5$  m/s. Approssimando l'acqua ad un liquido ideale, determinare:

a) La velocità  $v_1$  con cui l'acqua attraversa la sezione inferiore del raccordo.

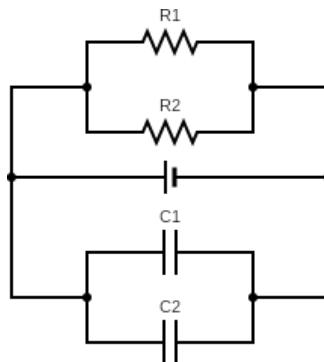
i)  $v_1 = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $v_1 = \underline{\hspace{10cm}}$

b) La differenza di pressione  $\Delta p = p_2 - p_1$  tra la sezione superiore e la sezione inferiore del raccordo

i)  $\Delta p = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $\Delta p = \underline{\hspace{10cm}}$

- 4) Nel circuito in figura, i due condensatori hanno capacità  $C_1 = 1.0 \mu\text{F}$  e  $C_2 = 2.0 \mu\text{F}$ , mentre i due resistori hanno resistenze  $R_1 = 10 \Omega$  e  $R_2 = 20 \Omega$ .

Il sistema di condensatori e quello di resistori sono entrambi connessi a una batteria in grado di erogare una differenza di potenziale  $\Delta V = 50$  V.



Determinare:

a) la capacità equivalente  $C$  del sistema di condensatori:

i)  $C = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $C = \underline{\hspace{10cm}}$

b) la resistenza equivalente  $R$  del sistema di resistori

i)  $R = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $R = \underline{\hspace{10cm}}$

c) la carica  $Q_1$  e  $Q_2$  immagazzinata su ciascuno dei due condensatori:

i)  $Q_1 = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $Q_1 = \underline{\hspace{10cm}}$

i)  $Q_2 = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $Q_2 = \underline{\hspace{10cm}}$

d) le correnti  $I_1$  ed  $I_2$  che attraversano i due resistori:

i)  $I_1 = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $I_1 = \underline{\hspace{10cm}}$

i)  $I_2 = \underline{\hspace{10cm}}$       ii)  $I_2 = \underline{\hspace{10cm}}$