

COGNOME _____ NOME _____

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate la vostra risposta in d).

QUESITI CON VALORE +1

1A–Una pallina viene lanciata orizzontalmente da un'altezza di un metro; alla distanza orizzontale di 3.4 metri dal punto di lancio è presente un muretto alto 50 centimetri. La minima velocità con la quale deve essere lanciata la pallina affinché oltrepassi il muretto è (trascurare lo spessore del muretto):

- a) 5.03 m/s
- b) 10.6 m/s
- c) 11.7 m/s
- d) _____

1B–In un condotto orizzontale con raggio interno 26 mm scorre un liquido ideale (densità $\rho = 860 \text{ kg/m}^3$); il condotto presenta una strozzatura nella quale il raggio interno è 21 mm. Se la differenza di pressione tra le due parti del condotto è 372 Pa, la velocità del liquido nella parte del condotto con sezione maggiore è:

- a) 1.2 m/s
- b) 80 cm/s
- c) 56 cm/s
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

2A– La funzione energia potenziale di un corpo di massa $m = 100$ grammi, che si muove lungo la direzione X, è $U(x) = 30x^2 - x$ con U espressa in joule se x è espressa in metri; il modulo della velocità del corpo quando passa per la posizione $x = 10.0$ cm è $v = 2.00$ m/s. Indicare quale proposizione è VERA:

- a) il corpo si ferma in $x = 1.67$ cm perché questa è una posizione di equilibrio
- b) il corpo compie oscillazioni armoniche tra $x_1 = -7.54$ cm ed $x_2 = 15.0$ cm
- c) il corpo compie oscillazioni armoniche tra $x_1 = -10.0$ cm ed $x_2 = 13.3$ cm
- d) _____

2B–All'interno di un tubo di 14.0 cm di diametro, collegato a una pompa, scorre acqua in regime stazionario (densità $1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$); il tubo si restringe e termina con un'apertura di diametro 3.50 cm, che si trova 4.60 metri più in alto rispetto alla pompa; l'acqua fuoriesce alla pressione di 101 kPa. La pressione che deve esercitare la pompa per ottenere una portata costante di 150 litri/minuto è (trascurare la viscosità dell'acqua):

- a) 254 kPa
- b) 186 kPa
- c) 120 kPa
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

3A–Un pendolo è costituito da un filo inestensibile di lunghezza L e massa trascurabile, alla cui estremità è appesa una pallina di massa $m = 150$ grammi; il pendolo viene lasciato libero di oscillare, con velocità iniziale nulla, da una posizione in cui il filo forma un angolo α con la verticale; la massima tensione che può sopportare il filo prima di rompersi è $T = 3.70$ newton. Il valore massimo consentito dell'angolo α senza che il filo si rompa quando passa per la posizione verticale è:

- a) $\alpha = 76^\circ$
- b) $\alpha = 34^\circ$
- c) $\alpha = 58^\circ$
- d) _____

3B–Attraverso un tubicino orizzontale scorre, in regime stazionario e laminare, un liquido viscoso ($\eta = 2.2 \cdot 10^{-3}$ Pa s) con velocità media $v = 5.7$ cm/s; la differenza di pressione tra due sezioni distanti 30 cm è pari a 35 Pa. La portata con cui scorre il liquido è:

- a) 9.6 litri/min
- b) 1.3 litri/ora
- c) 5.5 litri/ora
- d) _____

COGNOME _____ NOME _____

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate la vostra risposta in d).

QUESITI CON VALORE +1

1A–Un oggetto di massa M viene trascinato con velocità costante lungo un piano orizzontale tramite una forza costante di modulo 6.12 N, la cui direzione forma un angolo di 60° (verso l'alto) con la direzione orizzontale; il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e il piano è 0.250. La massa M dell'oggetto è:

- a) 824 g
- b) 1.31 kg
- c) 2.25 kg
- d) _____

1B–All'interno di un condotto orizzontale a sezione variabile scorre in regime stazionario un liquido ideale di densità $\rho = 950 \text{ kg/m}^3$; tra due punti del condotto, di sezione rispettivamente 200 cm^2 e 40 cm^2 , la differenza di pressione è pari a 120 Pa. La portata con cui il liquido scorre nel condotto è:

- a) 13.0 litri/ora
- b) 123 litri/min
- c) 73.4 litri/min
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

2A–Un corpo di massa 400 grammi, inizialmente a riposo, viene lanciato lungo un piano orizzontale tramite una molla ideale di costante elastica $k = 850 \text{ N/m}$, la cui compressione iniziale è $x_0 = 6.22 \text{ cm}$; il coefficiente di attrito dinamico tra il corpo e il piano è $\mu = 0.128$. Il modulo della velocità del corpo quando la compressione della molla è $x = 2.15 \text{ cm}$ è:

- a) $v = 639 \text{ cm/s}$
- b) $v = 1.84 \text{ m/s}$
- c) $v = 2.67 \text{ m/s}$
- d) _____

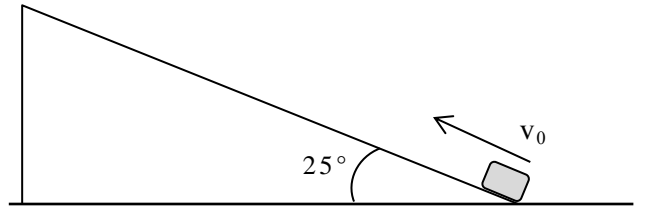
2B–All'interno di un tubo di 24.0 cm di diametro, collegato a una pompa, scorre acqua in regime stazionario (densità $1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$); il tubo si restringe e termina con un'apertura di diametro 6.00 cm, che si trova 3.50 metri più in alto rispetto alla pompa; l'acqua fuoriesce alla pressione di 101 kPa. La pressione che deve esercitare la pompa per ottenere una portata costante di 120 litri/minuto è (trascurare la viscosità dell'acqua):

- a) 136 kPa
- b) 177 kPa
- c) 205 kPa
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

3A–Un oggetto di massa M viene lanciato verso l'alto lungo un piano inclinato di 25° rispetto al piano orizzontale; il modulo della sua velocità alla base del piano è $v_0 = 8.50$ m/s; l'oggetto risale lungo il piano e raggiunge un'altezza massima, rispetto al piano orizzontale, pari a $3/4$ di quella che raggiungerebbe in assenza di attrito con la superficie del piano inclinato. Il coefficiente di attrito dinamico μ tra il corpo e la superficie del piano è:

- a) $\mu = 0.365$
- b) $\mu = 0.207$
- c) $\mu = 0.155$
- d) _____



3B–Attraverso un tubicino orizzontale scorre, in regime stazionario e laminare, un liquido viscoso ($\eta = 1.8 \cdot 10^{-3}$ Pa s) con portata $Q = 4.6$ litri/ora; la differenza di pressione tra due sezioni distanti 50 cm è pari a 60 Pa. La velocità media con cui scorre il liquido è:

- a) $v = 8.4$ cm/s
- b) $v = 18$ cm/s
- c) $v = 27$ cm/s
- d) _____