

In un tubo scorre in regime stazionario un liquido ideale con densità $1.00 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; in un punto A il tubo ha raggio $R_A = 2.00 \text{ cm}$, la velocità di scorrimento è $v_A = 5.00 \text{ m/s}$ la pressione è $P_A = 150 \text{ kPa}$; in un punto B situato a una quota $h_B = 10.0 \text{ m}$ più in alto rispetto al punto A, la pressione è $P_B = 50.0 \text{ kPa}$. Il raggio del tubo nel punto B è:

- a) $R_B = 2.15 \text{ cm}$
- b) $R_B = 1.93 \text{ cm}$
- c) $R_B = 1.34 \text{ cm}$
- d) _____

Sulla superficie di un lago di acqua dolce la pressione dell'aria è 101 kPa . La pressione è pari a 250 kPa alla profondità di:

- a) 18.3 m
- b) 15.2 m
- c) 11.5 m
- d) _____

Un corpo di massa m è sospeso ad un pallone aerostatico il cui involucro, di massa $M = 15.0 \text{ kg}$, ha spessore trascurabile; il volume interno V del pallone ($V = 85.0 \text{ m}^3$) è riempito con elio; il sistema pallone-corpo galleggia in aria. La massa m del corpo è (considerare trascurabile la spinta di Archimede sul corpo):

- a) 43.3 kg
- b) 25.3 kg
- c) 73.5 kg
- d) _____

densità aria = 1.22 kg/m^3 densità elio = 0.179 kg/m^3

In un tubo di 8.50 cm di diametro, collegato a una pompa, scorre un liquido ideale di densità pari a quella dell'acqua; il tubo termina con una strozzatura di diametro 1.40 cm , che si trova 3.68 m più in alto, dalla quale fuoriesce il liquido (pressione esterna 101 kPa). Calcolare la pressione che deve esercitare la pompa per mantenere nel tubo una portata di $40.0 \text{ litri/minuto}$.

- a) 188 kPa
- b) 258 kPa
- c) 105 kPa
- d) **147 kPa**

In un condotto di sezione 48 cm^2 scorre un fluido in regime stazionario con velocità 36 cm/s ; il condotto si suddivide in 50 condotti uguali, ciascuno di sezione 3.0 cm^2 . La velocità del fluido in ciascuno di essi è:

- a) 1.0 m/s
- b) 2.5 m/s
- c) 11.5 cm/s
- d) _____

Un oggetto omogeneo di massa 1.22 kg , appeso a una molla di costante elastica $k = 300 \text{ N/m}$, è completamente immerso in un liquido di densità $1.26 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; in condizione di equilibrio l'allungamento della molla è 3.00 cm . La densità dell'oggetto è:

- a) $2.61 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $3.58 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) $5.09 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d) _____

Un liquido ideale (densità 925 kg/m^3) scorre in un condotto orizzontale, in regime stazionario. Il condotto è composto da due parti con raggio interno rispettivamente 4.80 cm e 1.60 cm ; la differenza di pressione tra le due parti del condotto è 5.35 kPa . La velocità del liquido nella sezione più piccola è:

- a) 1.26 m/s
- b) 4.21 m/s
- c) 1.34 m/s
- d) 3.42 m/s

In un condotto di sezione 5.2 cm^2 scorre un fluido in regime stazionario con velocità 18 cm/s ; il condotto si suddivide in 6 condotti uguali, ciascuno di sezione 30 mm^2 . La velocità del fluido in ciascuno di essi è:

- a) 36 cm/s
- b) 26 cm/s
- c) 52 cm/s
- d) 84 cm/s

Un corpo omogeneo galleggia in olio (densità: 900 kg/m^3); la frazione di volume emerso è $1/5$ del volume totale. La densità del corpo è:

- a) 418 kg/m^3
- b) 854 kg/m^3
- c) 720 kg/m^3
- d) 636 kg/m^3

Un pezzo di legno di densità 0.810 g/cm^3 è completamente immerso in acqua. La sua accelerazione iniziale è:

- a) 1.16 m/s^2 verso il basso
- b) 2.30 m/s^2 verso il basso
- c) 1.16 m/s^2 verso l'alto
- d) 2.30 m/s^2 verso l'alto

Un oggetto omogeneo di massa 400 g , appeso a una molla di costante elastica $k = 80.0 \text{ N/m}$, è completamente immerso in un liquido di densità 870 kg/m^3 ; in condizione di equilibrio l'allungamento della molla è pari a 2.30 cm . La densità dell'oggetto è:

- a) $1.36 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $0.853 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) $1.64 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d) $1.80 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

Un fluido ideale (densità $1.22 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è il doppio di quella che si trova 150 cm più in alto; la velocità del fluido nella sezione più in alto è 1.8 m/s . La differenza di pressione tra le due sezioni è:

- a) 19.4 kPa
- b) 6.12 kPa
- c) 14.2 kPa
- d) 804 Pa

Un serbatoio viene riempito con un liquido di viscosità trascurabile fino a un'altezza di 6.5 m; sulla parete laterale del serbatoio, a 3.5 m di altezza dal fondo, viene aperto un foro, di sezione 0.30 cm^2 , trascurabile rispetto a quella del serbatoio. Nella ipotesi di potere considerare costante la velocità di uscita del liquido dal foro, il volume che ne esce in un minuto è:

- a) 26.1 litri
- b) 18.7 litri
- c) 4.55 litri
- d) 13.8 litri

Attraverso una sezione di superficie 35 cm^2 di un condotto scorrono 15 litri di fluido al minuto. La velocità media del fluido che attraversa la sezione è:

- a) 4.85 cm/s
- b) 22.3 cm/s
- c) 9.46 cm/s
- d) 7.14 cm/s

Un corpo omogeneo galleggia in olio (densità: 910 kg/m^3); la frazione di volume emerso è $1/7$ del volume totale. La densità del corpo è

- a) 425 kg/m^3
- b) 854 kg/m^3
- c) 633 kg/m^3
- d) 780 kg/m^3

In un tubo orizzontale scorre un fluido ideale (densità $1.5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) con velocità 1.4 m/s e pressione 101 kPa in un punto in cui il diametro della sezione è 3.2 cm. La pressione dell'acqua in un punto in cui la sezione si restringe a un diametro pari a 2.0 cm è:

- a) 82.7 kPa
- b) 53.2 kPa
- c) 24.0 kPa
- d) 92.8 kPa

Un pallone aerostatico contiene 500 m^3 di aria calda e risale in aria (densità 1.29 kg/m^3) con velocità costante, sollevando un carico di 400 kg. Considerando trascurabili sia la massa che lo spessore dell'involucro del pallone, la densità dell'aria calda è:

- a) 0.672 kg/m^3
- b) 0.251 kg/m^3
- c) 0.774 kg/m^3
- d) 0.490 kg/m^3

Una pompa, collegata alla base di un tubo, deve fornire una pressione tale da fare giungere acqua ad altezza di 26.0 metri, dove l'acqua esce dal tubo con velocità 1.50 m/s alla pressione di 101 kPa. La sezione del tubo alla base è il triplo di quella in alto.

Trascurando la viscosità dell'acqua, la pressione che deve fornire la pompa è:

- a) 191 kPa
- b) 481 kPa
- c) 258 kPa
- d) 357 kPa

Attraverso la sezione di un condotto passano 4.8 m^3 di fluido in 50 minuti. La portata in volume è:

- a) 6.1 litri/s
- b) 32 litri/min
- c) 23 litri/min
- d) 1.6 litri/s

Un fluido ideale (densità = 10^3 kg/m^3) scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è il doppio di quella che si trova 50 cm più in alto; la velocità del fluido nella sezione più in alto è 1.8 m/s. La differenza di pressione tra le due sezioni è:

- a) 1.85 kPa
- b) 6.12 kPa
- c) 422 Pa
- d) 804 Pa

Un serbatoio viene riempito con un liquido di viscosità trascurabile fino a un'altezza di 6.5 m; sulla parete laterale del serbatoio, a 3.5 m di altezza dal fondo, viene aperto un foro, di sezione 0.30 cm^2 , trascurabile rispetto a quella del serbatoio. Nella ipotesi di potere considerare costante la velocità di uscita del liquido dal foro, il volume che ne esce in un minuto è:

- a) 16 litri
- b) 8.7 litri
- c) 14 litri
- d) 11 litri

Un serbatoio viene riempito di un liquido ideale fino a un'altezza H; sul fondo del serbatoio viene aperto un foro, di sezione trascurabile rispetto a quella del serbatoio; la velocità di uscita del liquido dal foro è 16 m/s. La altezza H è:

- a) 17.5 m
- b) 9.46 m
- c) 2.66 m
- d) 13.1 m

Un fluido ideale scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è un quarto di quella che si trova due metri più in alto; la differenza di pressione tra le due sezioni è zero. La velocità del fluido nella sezione più in alto è:

- a) 1.62 m/s
- b) 3.14 m/s
- c) 2.56 m/s
- d) 4.53 m/s

Un oggetto omogeneo di massa 900 g, appeso a una molla di costante elastica $k = 105 \text{ N/m}$, è completamente immerso in un liquido di densità 720 kg/m^3 ; in condizione di equilibrio l'allungamento della molla è di 2.7 cm. La densità dell'oggetto è:

- a) $2.11 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $3.08 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) $1.06 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- d) 827 kg/m^3

Un serbatoio viene riempito con un liquido di viscosità trascurabile fino a un'altezza di 8.3 m; sulla parete laterale del serbatoio, a 5.8 m di altezza dal fondo, viene aperto un foro, di sezione 0.25 cm^2 , trascurabile rispetto a quella del serbatoio. Nella ipotesi di potere considerare costante la velocità di uscita del liquido dal foro, il volume che ne esce in un minuto è:

- a) 16.2 litri
- b) 8.77 litri
- c) 4.38 litri
- d) 10.5 litri

Un corpo omogeneo ($\rho_C = 770 \text{ kg/m}^3$) è completamente immerso in un recipiente pieno di olio ($\rho_O = 935 \text{ kg/m}^3$). L'accelerazione iniziale del corpo è:

- a) 2.10 m/s^2 verso il basso
- b) 2.10 m/s^2 verso l'alto
- c) 1.37 m/s^2 verso l'alto
- d) _____

Un fluido ideale (densità = 880 kg/m^3) scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili, con portata 360 litri/minuto. Il raggio del condotto, nel punto più basso, è 3.80 cm; la sezione del condotto un metro più in alto è un terzo di quella in basso. La differenza di pressione tra i due punti del condotto è:

- a) 2.34 kPa
- b) 58.1 kPa
- c) 14.8 kPa
- d) _____

Un oggetto omogeneo completamente immerso in un recipiente pieno di olio ($\rho_{\text{olio}} = 910 \text{ kg/m}^3$) cade con accelerazione iniziale pari a 2.3 m/s^2 . La densità dell'oggetto è:

- a) $1.19 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- b) $1.36 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$
- c) 877 kg/m^3
- d) _____

Attraverso un condotto di diametro interno 48 cm fluisce in regime stazionario un liquido, con velocità media $v = 16.4 \text{ cm/s}$. La portata nel condotto è:

- a) 250.6 litri/min
- b) 1781 litri/min
- c) 1318 litri/min
- d) _____

La pressione in un fluido ideale (densità 1.15 g/cm^3) in moto stazionario (velocità = 0.470 m/s) in un tubo orizzontale con diametro interno 16.0 cm è 150 kPa; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a 100 kPa. Il diametro della strozzatura è:

- a) 5.46 cm
- b) 2.08 cm
- c) 1.12 cm
- d) _____

Sulla superficie di un lago di acqua dolce (densità 10^3 kg/m^3) la pressione è 101 kPa. La pressione è pari a 285 kPa alla profondità nel lago di:

- a) 12.7 m
- b) 8.43 m
- c) 15.2 m
- d) _____

La pressione in un fluido ideale (densità 1.12 g/cm^3) in moto stazionario (velocità = 1.60 m/s) in un tubo orizzontale con diametro interno 6.00 cm è 180 kPa ; in corrispondenza di una strozzatura la pressione si riduce a 160 kPa . Il diametro della strozzatura è:

- a) 3.05 cm
- b) 2.46 cm
- c) 1.78 cm
- d) _____

Un oggetto di massa 5.12 kg galleggia in un liquido di densità 840 kg/m^3 ; il volume di liquido spostato dall'oggetto è:

- a) $5.25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- b) $4.88 \cdot 10^4 \text{ cm}^3$
- c) $6.10 \cdot 10^3 \text{ cm}^3$
- d) _____

Un serbatoio riempito di acqua ha un piccolo foro laterale (di sezione trascurabile rispetto a quella del serbatoio) posto a 4.6 metri al di sotto della superficie libera dell'acqua; dal foro fuoriescono, inizialmente, 2.5 litri di acqua al minuto. Il diametro del foro è (considerare trascurabile la viscosità dell'acqua):

- a) 6.24 mm
- b) 2.36 mm
- c) 3.88 mm
- d) _____

Un corpo omogeneo ($\rho_C = 850 \text{ kg/m}^3$) è completamente immerso in un recipiente pieno di olio ($\rho_O = 0.935 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$). L'accelerazione iniziale del corpo è:

- a) 2.10 m/s^2 verso il basso
- b) 2.10 m/s^2 verso l'alto
- c) 1.37 m/s^2 verso l'alto
- d) _____

Il diametro interno dell'aorta è circa 2.1 cm , mentre quello di un capillare è circa $10 \mu\text{m}$; la velocità del sangue è circa 1.0 m/s nell'aorta e circa 1.0 cm/s in un capillare. Il numero di capillari è:

- a) circa $2.4 \cdot 10^6$
- b) circa $4.4 \cdot 10^8$
- c) circa $7.3 \cdot 10^9$
- d) _____

Un tubo di 10.0 cm di diametro, collegato a una pompa, termina con una strozzatura di diametro 2.00 cm , che si trova 3.40 m più in alto, dalla quale fuoriesce l'acqua (pressione esterna 101 kPa). La pressione che deve esercitare la pompa per ottenere una portata di 600 litri/minuto (trascurare la viscosità dell'acqua) è:

- a) 505 kPa
- b) 640 kPa
- c) 284 kPa
- d) _____

Un corpo omogeneo di massa 450 grammi galleggia in olio (massa volumica: 930 kg/m^3); la frazione di volume immerso è $4/5$ del volume totale. Il volume del corpo è

- a) 605 cm^3
- b) $1.25 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$
- c) 984 cm^3
- d) $3.53 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$

Un oggetto omogeneo in legno (densità = 0.75 g/cm^3) è completamente immerso in acqua. La sua accelerazione iniziale è:

- a) 3.27 m/s^2 verso l'alto
- b) 3.27 m/s^2 verso il basso
- c) 1.33 m/s^2 verso l'alto
- d) 1.33 m/s^2 verso il basso

Un fluido ideale (massa volumica $1.2 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) scorre in regime stazionario in un condotto a sezione e altezza variabili; nel punto più basso del condotto la sezione è il doppio di quella che si trova 75 cm più in alto; la velocità del fluido nella sezione più in alto è 1.5 m/s . La differenza di pressione tra le due sezioni è:

- a) 1.85 kPa
- b) 9.83 kPa
- c) 4.22 kPa
- d) 804 Pa

Un contenitore di capienza 150 millilitri è interamente riempito con 110 grammi di un fluido. La densità del fluido è:

- a) 850 kg/m^3
- b) 612 kg/m^3
- c) 928 kg/m^3
- d) _____

In un condotto di sezione 36 cm^2 scorre un fluido in regime stazionario con velocità 13 cm/s ; il condotto si suddivide in 3 condotti uguali, ciascuno di sezione 1.7 cm^2 . La velocità del fluido in ciascuno di essi è:

- a) 91.8 cm/s
- b) 65.1 cm/s
- c) 45.8 cm/s
- d) _____

Un corpo omogeneo ($\rho_C = 2.18 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$) è completamente immerso in un recipiente pieno di olio ($\rho_O = 0.916 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$). L'accelerazione iniziale del corpo è:

- a) 4.55 m/s^2 verso il basso
- b) 3.77 m/s^2 verso l'alto
- c) 2.08 m/s^2 verso il basso
- d) _____

Un fluido ideale con densità $1.16 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ scorre in regime stazionario in un condotto a sezione costante. La differenza di pressione tra due punti del condotto la cui altezza differisce di 80 cm è:

- a) 6.84 kPa
- b) 15.3 kPa
- c) 9.09 kPa
- d) _____

Un tubo orizzontale di sezione 45.0 cm^2 si restringe e la sua sezione diventa 13.0 cm^2 . Nel tubo scorre un fluido ideale di densità $1.08 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$. La velocità del fluido nella sezione più larga del tubo è 32.0 cm/s . La differenza di pressione tra le due sezioni è:

- a) 1.16 kPa
- b) 607 Pa
- c) 853 Pa
- d) _____