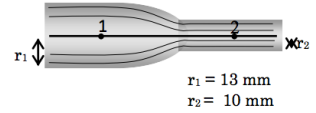


Tutorato Fisica 30 Aprile
Docente: Dottoressa Alessia Fantini

Cognome e Nome: _____

E2) Dell'acqua (considerata fluido ideale) scorre attraverso il tubo orizzontale riportato in figura. Nel punto 1 la pressione dell'acqua è 150kPa e la velocità è di 2.0 m/s



A) Determinare la velocità dell'acqua nel punto 2 del tubo

$$v_1 A_1 = v_2 A_2 \quad \rightarrow \quad v_2 = v_1 \frac{A_1}{A_2} = v_1 \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = v_1 \frac{r_1^2}{r_2^2} = 2.0 \left(\frac{13}{10} \right)^2 \text{ m/s} = 3.4 \text{ m/s}$$

B) Determinare la pressione dell'acqua nel punto 2 del tubo

$$P_1 + \frac{1}{2} \rho_{H_2O} v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho_{H_2O} v_2^2 \quad \rightarrow \quad P_2 = P_1 - \frac{1}{2} \rho_{H_2O} (v_2^2 - v_1^2) = 150 \cdot 10^3 \text{ Pa} - 0.5 \cdot 10^3 \cdot 7.6 \text{ Pa} = 147 \text{ kPa}$$

E2) un cubo di legno di lato $L=20,0$ cm con densità $\rho=650 \text{ Kg/m}^3$ galleggia nell'acqua.

A) Determinare quanto dista dalla superficie dell'acqua la faccia inferiore (immersa) del cubo.

$$-\rho g V_{cubo} + \rho_{acq} g V_{immerso} = 0 \quad \rightarrow \quad V_{immerso} = L^2 x = \frac{\rho g V_{cubo}}{\rho_{acq} g} = \frac{\rho}{\rho_{acq}} V_{cubo} = \frac{\rho}{\rho_{acq}} L^3 \quad \rightarrow \quad x = \frac{\rho}{\rho_{acq}} L = \frac{650}{1000} 20,0 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$

$$x = 13 \text{ cm}$$

B) Avendo a disposizione dei piombini (sferette di piombo) da poter aggiungere sulla sommità del cubo, determinare la quantità di piombo necessaria affinché la faccia superiore del cubo si posizioni a pelo della superficie dell'acqua

$$-\rho g V_{cubo} - Mg + \rho_{acq} g V_{cubo} = 0 \quad \rightarrow \quad M = (\rho_{acq} - \rho) V_{cubo} = (1000 - 650) \text{ kg/m}^3 \cdot 0.023 \text{ m}^3 = 350 \cdot 0.008 \text{ kg} = 2.8 \text{ kg}$$

E3) Un proiettile di 10g viene sparato su un blocco di legno di 100g, fermo su una superficie orizzontale e vi rimane incastrato.

Dopo l'urto, il blocco (con il proiettile dentro) scivola per un tratto $d=5\text{m}$ prima di arrestarsi. Se il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e la superficie è 0.650:

A) qual è la velocità del blocco immediatamente dopo l'urto?

$$mv_p = (m + M)v$$

$$\frac{1}{2} (m + M)v^2 = L_{atrr} = f_d \cdot d = \mu_d (m + M)gd \quad \rightarrow \quad v = \sqrt{2\mu_d g d} = \sqrt{2 \cdot 0.650 \cdot 9.8 \cdot 5} \text{ m/s} = 8.0 \text{ m/s}$$

B) qual è la velocità del proiettile prima dell'urto

$$mv_p = (m + M)v$$

$$v_p = \frac{(m + M)}{m} v = 11 \cdot 8.0 \text{ m/s} = 88 \text{ m/s}$$

E	1A	1B	2A	2B	3A	3B
R						

D1) Una forza conservativa ha la proprietà che nello spostare un corpo da una posizione iniziale ad una finale:

1. *Il lavoro compiuto non dipende dalla traiettoria*
2. *Non produce variazioni di energia potenziale*
3. *Non produce variazioni di energia cinetica*
4. *Non compie lavoro*

D2) In un urto elastico si conserva:

1. *O la quantità di moto o l'energia cinetica*
2. *Solo l'energia cinetica*
3. *Solo la quantità di moto*
4. *La quantità di moto e l'energia cinetica*

D3) Una forza di 12 N viene esercitata su un blocco con un angolo di 20° rispetto all'orizzontale. Quanto lavoro viene compiuto dalla forza per spostare il blocco di 3m:

1. *40.8 J*
2. *33,8 J*
3. *13,2 J*
4. *36 J*

D4) Dell'acqua scorre in un tubo orizzontale, se il tubo si restringe l'acqua subisce:

1. *Un diminuzione di velocità ed una diminuzione di pressione*
2. *Un aumento di velocità ed una diminuzione della pressione*
3. *Un aumento della velocità senza variazione di pressione*
4. *Una diminuzione di velocità ed un aumento di pressione*

D5) Un fluido passa attraverso un condotto, in cui i rapporti fra i diametri di due sezioni è $d_1/d_2=4$, il rapporto tra le velocità del fluido quando attraversa le due sezioni, v_1/v_2 , è:

1. *16*
2. *1/16*
3. *4*
4. *1/4*

D6) Un sub passa dalla profondità di 30 m a quella di 60 m. L'aumento di pressione sulla sua superficie corporea è:

1. *3 atm*
2. *6 atm*
3. *2 atm*
4. *1 atm*

D7) Per un sistema di N punti materiali, la seconda legge di Newton stabilisce che:

1. *Il moto del centro di massa dipende dalla risultante delle forze interne*
2. *Il moto del centro di massa non dipende dalla risultante delle forze esterne*
3. *La risultante delle forze esterne è pari alla derivata rispetto al tempo della quantità di moto del centro di massa*
4. *La risultante delle forze esterne è pari alla massa totale del sistema per la velocità del centro di massa*

D8) L'acqua ha densità massima alla temperatura di:

1. *273K*
2. *0°C*
3. *4°C*
4. *-4°C*

D9) Se un corpo di massa $m=50\text{Kg}$ immerso in acqua ha un peso apparente di 300N, quanto pesa il volume di acqua spostato?

1. *190N*
2. *490 N*
3. *Non si hanno dati sufficienti per rispondere alla domanda*
4. *300N*

D10) Qual è l'energia cinetica di un'automobile di 1100 kg che viaggia con una velocità di 45km/h ?

1. *86kJ*
2. *1100kJ*
3. *6.9 kJ*
4. *172kJ*

D11) Un corpo è attaccato tramite una molla. Si tira il corpo nella direzione dell'asse della molla e lo si lascia andare cosicché il corpo inizia ad oscillare. L'accelerazione del corpo è:

1. *Sempre opposta al verso della forza elastica*
2. *Sempre di segno opposto a quello dello spostamento rispetto alla posizione di equilibrio.*
3. *Sempre opposta alla velocità*
4. *Costante*