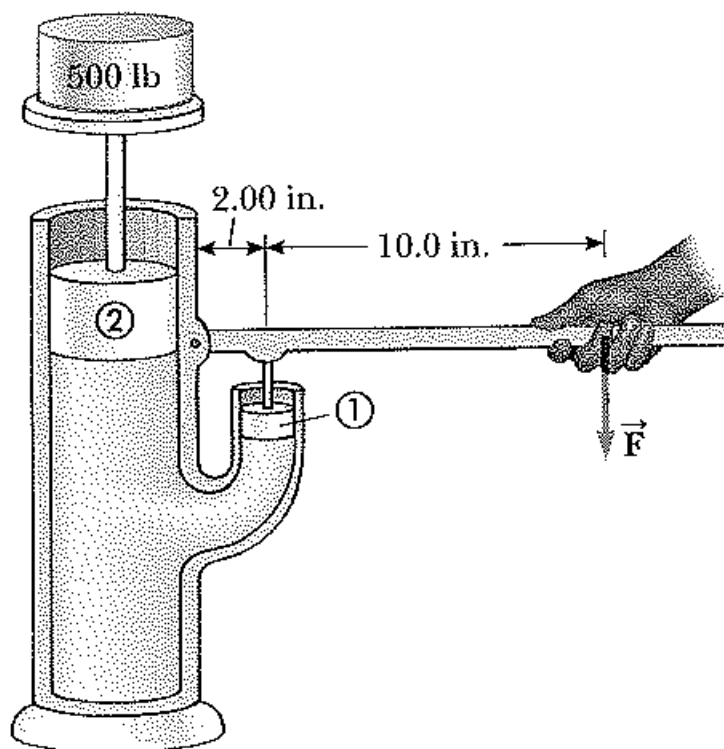
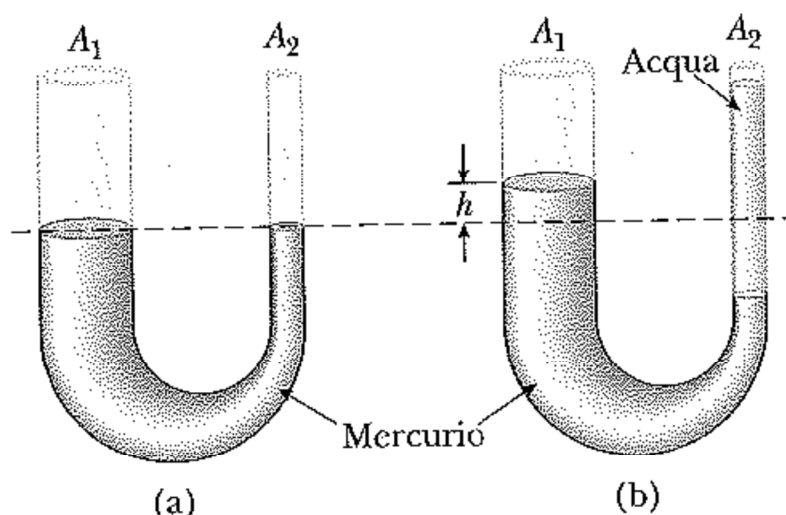


7. Calcolare l'area di contatto tra una ventosa completamente svuotata d'aria e il soffitto necessaria a sostenere il peso di uno studente di 80.0 kg.
11. **Problema di ricapitolazione.** Il pistone ① di Figura P15.11 ha un diametro di 0.250 in. Il pistone ② ha un diametro di 1.50 in. Determinare l'intensità della forza F necessaria per sostenere una massa di 500 lb in assenza di attrito.



15. La pressione atmosferica normale è di 1.013×10^5 Pa. All'avvicinarsi di un temporale in un barometro si osserva una diminuzione di 20.0 mm dell'altezza della colonna di mercurio. Determinare la pressione atmosferica. (La densità del mercurio è di 13.59 g/cm^3).

14. Del mercurio viene versato in un tubo a forma di U, come in Figura P15.14a. Il braccio sinistro del tubo ha una sezione di area $A_1 = 10.0 \text{ cm}^2$, e il braccio di destra ha una sezione di area $A_2 = 5.00 \text{ cm}^2$. Cento grammi di acqua vengono versati nel braccio destro, come in Figura P15.14b. (a) Determinare la lunghezza della colonna d'acqua nel braccio destro del tubo ad U. (b) Dato che la densità del mercurio è 13.6 g/cm^3 , di quale altezza, h , salirà il mercurio nel braccio sinistro?



20. Il peso di un blocco rettangolare di materiale di bassa densità è 15.0 N . Con l'impiego di una corda sottile, il centro della superficie inferiore orizzontale del blocco viene legato al fondo di un contenitore parzialmente pieno di acqua. Quando il 25 % del volume è immerso, la tensione della corda è 10.0 N . (a) Disegnare un diagramma di corpo-libero per il blocco, con l'indicazione di tutte le forze agenti su di esso. (b) Determinare la forza di galleggiamento sul corpo. (c) Nel contenitore viene aggiunto olio con densità 800 kg/m^3 in modo da formare uno strato sull'acqua e intorno al blocco. L'olio esercita una forza su ciascuno dei quattro lati del blocco con cui è a contatto. Qual'è la direzione di queste forze? (d) Cosa succede alla tensione della corda quando viene aggiunto l'olio? Spiegate il modo in cui la presenza dell'olio determina un'azione sulla tensione della corda. (e) La corda si rompe quando la sua tensione raggiunge il valore di 60.0 N . In quel momento il 25 % del blocco è ancora sotto il livello dell'acqua. Quale ulteriore frazione del volume del blocco si trova sotto la superficie superiore dell'olio? (f) Dopo che la corda si rompe, il blocco raggiunge una nuova posizione di equilibrio nel contenitore. Adesso si trova in contatto solamente con l'olio. Quale frazione del blocco è immersa?

per esso.

23. Un cubo di legno di 20.0 cm di lato con una densità di 650 kg/m^3 galleggia nell'acqua. (a) Qual è la distanza tra la faccia superiore del cubo e la superficie dell'acqua? (b) Quale quantità in peso di piombo deve essere messa sul cubo affinché la sua faccia superiore sia a livello dell'acqua?

24. La determinazione della densità di un fluido ha molte im-

medio, trovare la velocità con la quale esce dal tubo.

31. Un tubo orizzontale di 10.0 cm di diametro ha una progressiva riduzione del diametro a 5.00 cm. Se la pressione dell'acqua nella sezione più larga è di $8.00 \times 10^4 \text{ Pa}$, mentre è di $6.00 \times 10^4 \text{ Pa}$, in quella più stretta, determinare la velocità del flusso d'acqua nelle due sezioni del tubo.
33. Un largo contenitore di raccolta è riempito fino a un'altezza h_0 . Il contenitore ha un buco ad altezza h dal fondo (Fig. P15.33). Trovare un'espressione che descriva a quale distanza dal contenitore arriva il flusso d'acqua.

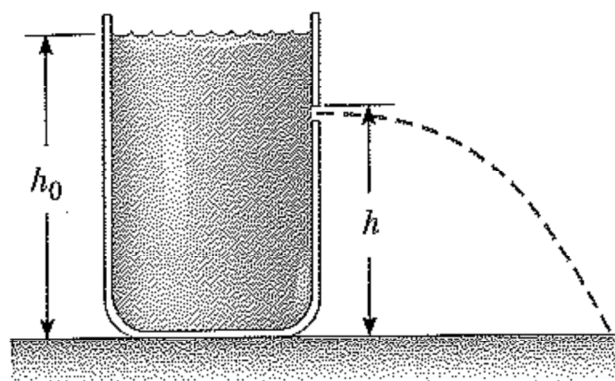
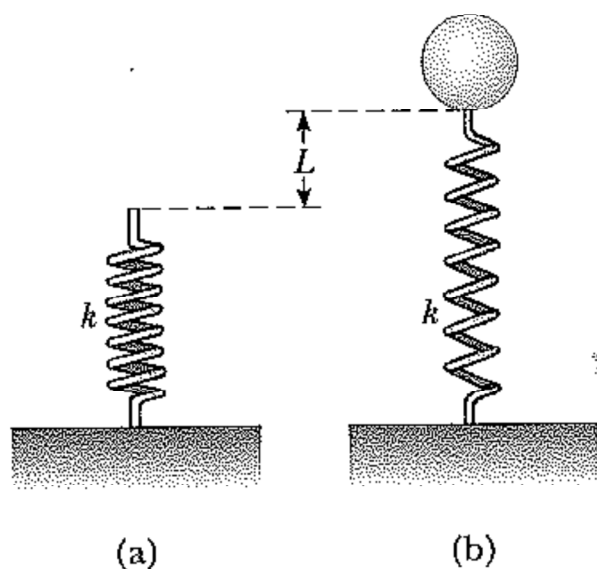
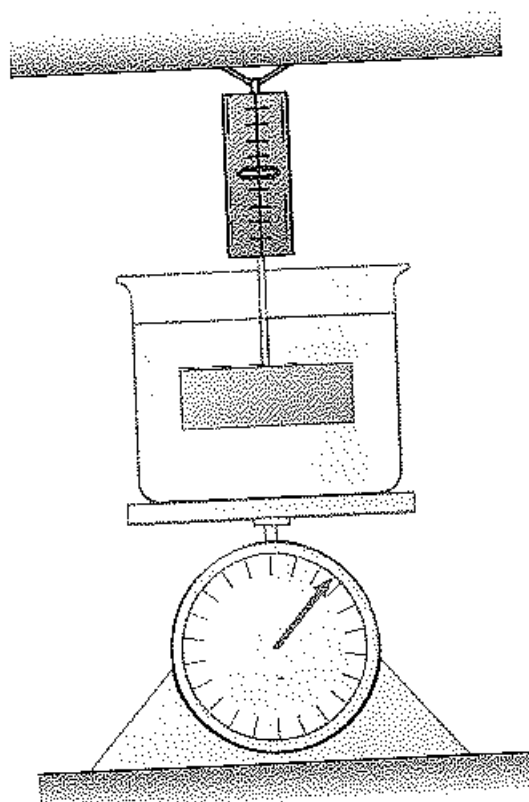


FIGURA P15.33 Problemi 15.33 e 15.34.

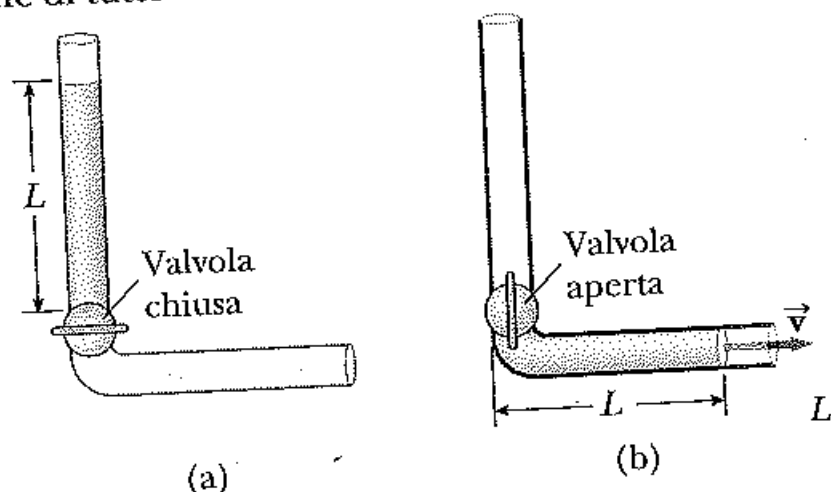
51. Una molla leggera di costante elastica $k = 90.0 \text{ N/m}$ è ferma verticalmente su un tavolo (Fig. P15.51a). Un pallone di 2.00 g è riempito di elio (densità $= 0.180 \text{ kg/m}^3$) per un volume di 5.00 m^3 ed è collegato alla molla causando il suo allungamento come in Figura P15.51b. Determinare la lunghezza dell'espansione L quando il pallone è in equilibrio.



55. Un beaker di massa m_b contenente olio di massa m_o (densità $= \rho_o$) è posato su una bilancia. Un blocco di ferro di massa m_{Fe} è sospeso a una bilancia a molla e completamente sommerso nell'olio, come in Figura P15.55. Determinare le letture di equilibrio di ambedue le bilance.



59. Un fluido incompressibile, non viscoso è inizialmente fermo nella porzione verticale del tubo mostrato in Figura P15.59a, dove $L = 2.00$ m. Quando la valvola viene aperta, il fluido scorre nella sezione orizzontale del tubo. Qual è la velocità del fluido quando esso si trova interamente nella sezione orizzontale come in Figura P15.59b? Si assuma che la sezione di tutto il tubo sia costante.



61. Un tubo ad U aperto agli estremi è riempito parzialmente con acqua (Fig. P15.61a). Della benzina di densità 750 kg/m^3 è poi versata nella parte destra a formare una colonna di altezza $L = 5.00$ cm (Fig. P15.61b). (a) Determinare la differenza h in altezza delle due superfici liquide. (b) Il braccio destro viene quindi isolato da ogni movimento d'aria mentre dell'aria viene soffiata tangenzialmente alla sezione della parte superiore del braccio sinistro fino a che le superfici dei due liquidi abbiano la stessa altezza (Fig. P15.61c). Determinare la velocità dell'aria soffiata sulla sommità del braccio sinistro. Assumere la densità dell'aria 1.29 kg/m^3 .

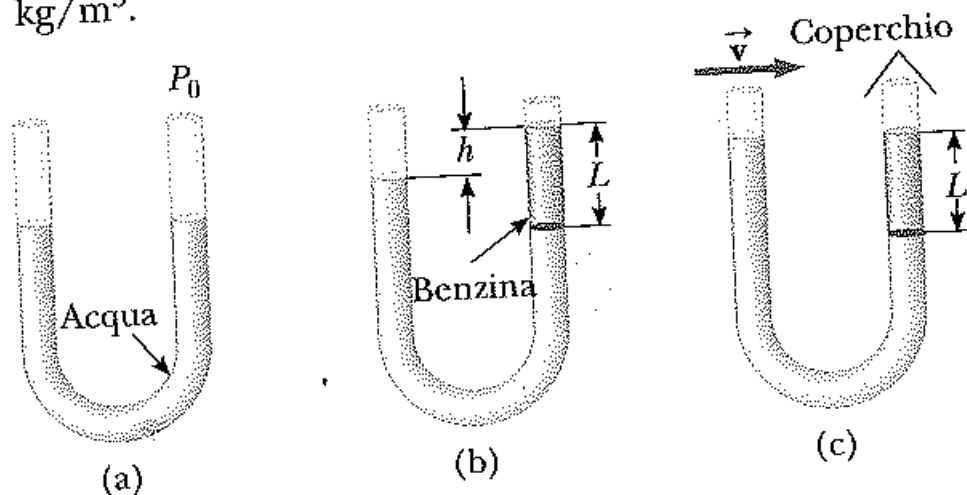


FIGURA P15.61