



ESERCIZI

OTTAVA PROPOSTA

01 maggio 2024



Es 1.

- **Fluidi** Una cisterna cilindrica chiusa disposta verticalmente, alta $h_0 = 20$ m e con un raggio di 1 m, contiene per metà acqua e per l'altra metà aria ad una pressione di 2 atm. Sul fondo della cisterna viene praticato un foro circolare di 1 cm di raggio. Determinare: a) la velocità di uscita dell'acqua; b) la portata del getto d'acqua



Es 2

Ad una boa di volume 200 l e $m_b = 20 \text{ kg}$ è appesa una catena di volume trascurabile e $m_c = 100 \text{ kg}$. Alla catena è attaccato un corpo di volume trascurabile. Trovare:

a) la massa max del corpo appeso, tale che la boa non affondi

b) se il corpo avesse massa $m_x/2$ trovare la frazione di volume che affiora



ES 3

In un contenitore cilindrico di raggio R e altezza H , posto in posizione verticale su di un piano orizzontale, è praticato orizzontalmente un foro circolare di raggio $r = 0.25 \text{ cm} \ll R$ ad una altezza $h = H/2$ dalla base. Sapendo che lo zampillo d'acqua tocca il piano ad una distanza $d = 100 \text{ cm}$ dal cilindro, determinare:

a) L'altezza del contenitore cilindrico.

$$H = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) Il modulo della velocità dell'acqua all'uscita del foro (v_F) e nel punto in cui tocca il piano (v_P).

$$v_F, v_P = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) Se nel punto in cui lo zampillo tocca il piano si mette una vaschetta di volume $V = 1.25$ litri, quanto tempo occorre aspettare affinché essa si riempia d'acqua ?

$$\Delta t = \underline{\hspace{2cm}}$$

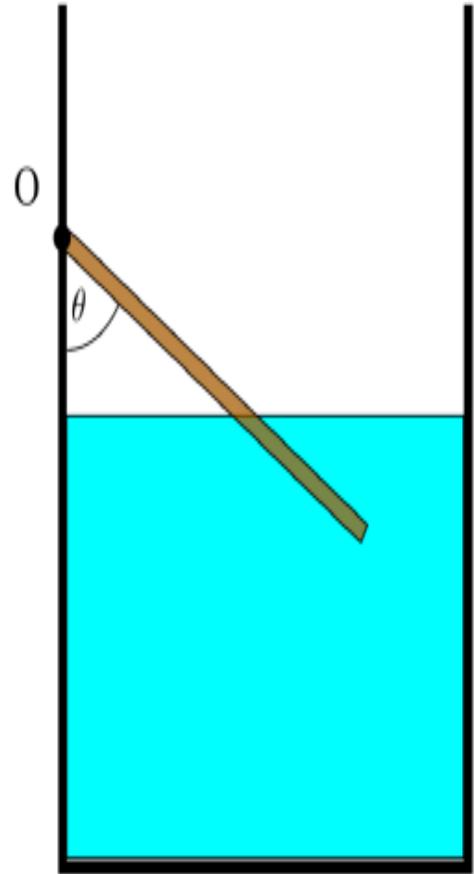
Poichè il diametro del foro è molto piccolo rispetto a quello del cilindro, si consideri il livello dell'acqua nel cilindro costante.

ES 4

2. Un disco di plastica di densità ρ_p , di raggio R e altezza $h = 2$ cm galleggia in un liquido di densità ρ_l . Si determini quale frazione del disco è immersa nel liquido, in condizioni di equilibrio. Inoltre, si determini qual è il minimo spessore h' che deve avere un disco di alluminio di raggio R che sovrapposto al disco di plastica faccia affondare l'insieme dei due dischi appena sotto il livello del liquido. [$\rho_p = 1150 \text{ kg/m}^3$; $\rho_l = 1200 \text{ kg/m}^3$; $\rho_{Al} = 2710 \text{ kg/m}^3$]

ES 5

Un'asta sottile di lunghezza L , sezione S e densità uniforme ρ è incernierata nel suo estremo O alla parete di un recipiente parzialmente riempito d'acqua. L'asta può ruotare liberamente attorno ad un asse orizzontale passante per O . Mentre O è fuori dall'acqua, l'altro estremo è immerso e, all'equilibrio, la parte di lunghezza dell'asta che rimane fuori dall'acqua è d . Calcolare la densità del materiale di cui è composta l'asta e la reazione vincolare del perno in O .





ES 6

Un largo contenitore di raccolta è riempito fino ad un'altezza h_0 . Il contenitore ha un (piccolo) foro ad altezza h dal fondo.

- Ricavare l'espressione che descrive a quale distanza dal contenitore arriva il flusso d'acqua;
 - Trovare l'altezza \bar{h} a cui deve essere praticato il foro affinché la distanza a cui arrivi il flusso d'acqua sia massima.
- 