



Università degli studi di Trieste  
Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche  
corso di Fisica - a.a. 2022/2023

## **Esercitazione 8 – 9/5/2023**

- Ancora su energia
- Fluidostatica

Dott. Alberto Frontino Crisafulli  
alberto.frontinocrisafulli@studenti.units.it

## #8.1 – Il pozzo

Un secchio contenente  $V = 15$  L d'acqua viene tirato su da un pozzo profondo  $h = 18$  m a velocità costante, in un tempo  $\Delta t = 30$  s. Considerando la massa del secchio trascurabile rispetto a quella dell'acqua che contiene, e trascurando gli attriti, calcolare:

- a) l'intensità della forza  $F$  esercitata dalla persona che tira su il secchio;
- b) la potenza  $P$  erogata dalla medesima persona.

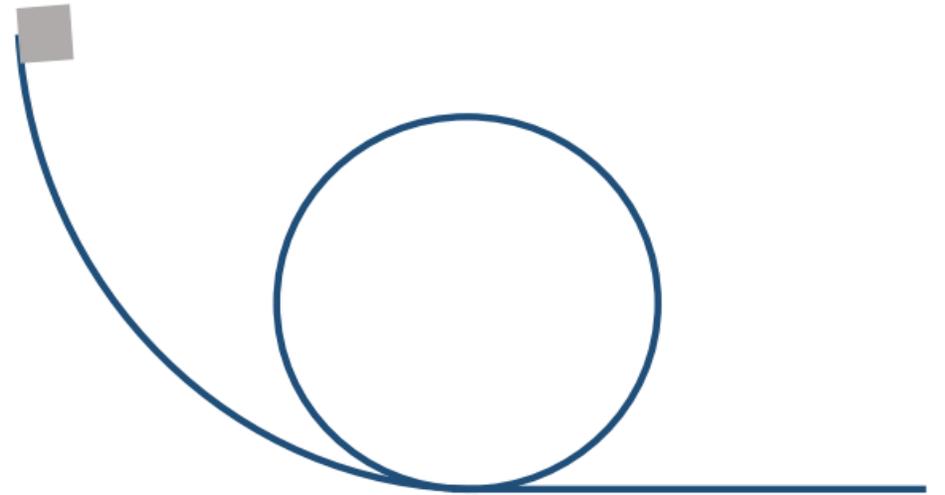
Domanda bonus:

- c) Quando il secchio arriva in cima, sfortunatamente la corda si rompe e il secchio cade di nuovo giù nel pozzo partendo da fermo. Se la velocità con cui tocca il suolo è di  $15$  m/s, calcola la forza media di attrito dell'aria agente sul secchio durante la caduta.

## #8.2 – Giro della morte

Un corpo si prepara a scivolare giù per una pista che prevede un tratto circolare verticale di raggio  $R$ . In assenza di attriti, trovare la minima altezza  $h$  da cui deve partire il corpo (da fermo) per poter arrivare in cima e continuare il suo moto lungo la pista se:

- a) il corpo è vincolato alla pista;
- b) il corpo non è vincolato alla pista.



## #8.3 – Orologio subacqueo

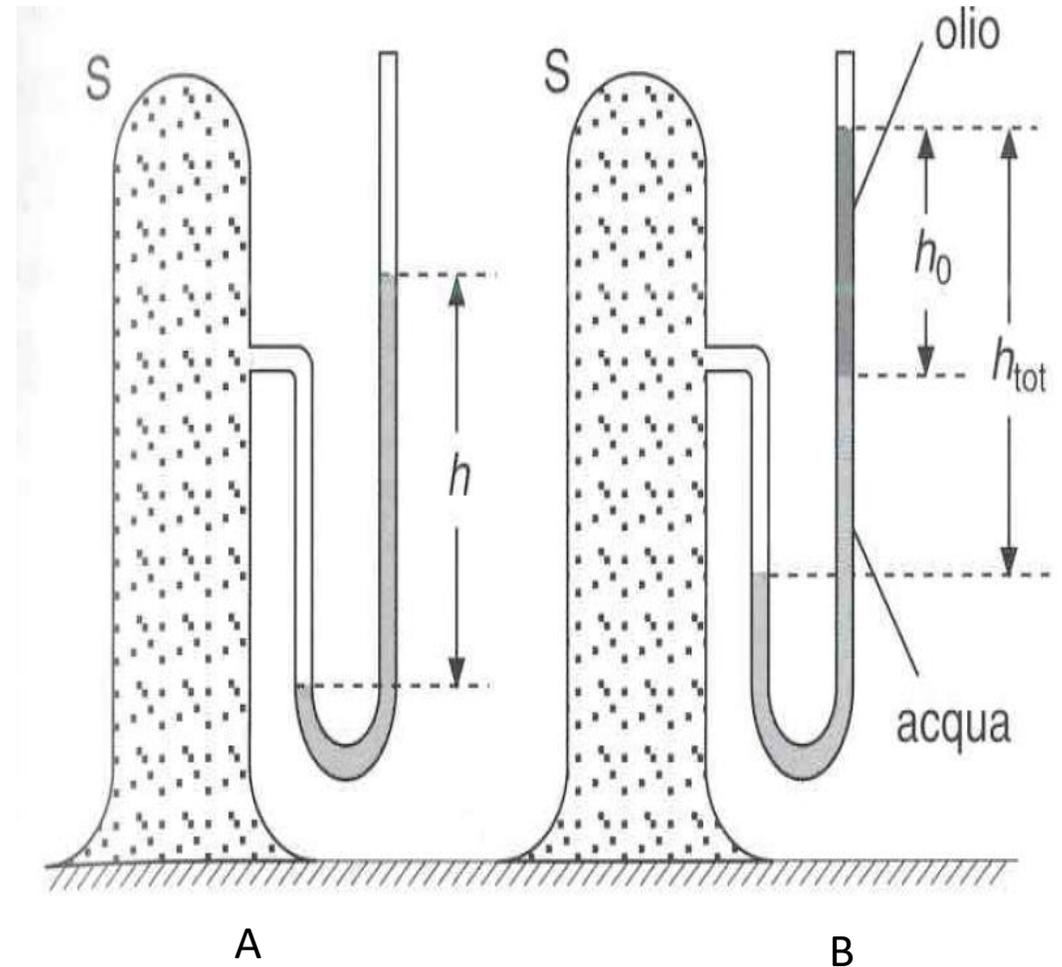
Un orologio subacqueo è in grado di resistere a pressioni di 3.05 bar.

- (a) Che profondità, in acqua salata (densità  $1023 \text{ kg/m}^3$ ) può raggiungere un sub che indossa quest'orologio, senza romperlo?
- (b) Se l'orologio ha una forma di un cerchio di diametro 2.20 cm, qual è la forza che agisce sulla sua superficie a quella profondità?

## #8.4 – Manometro

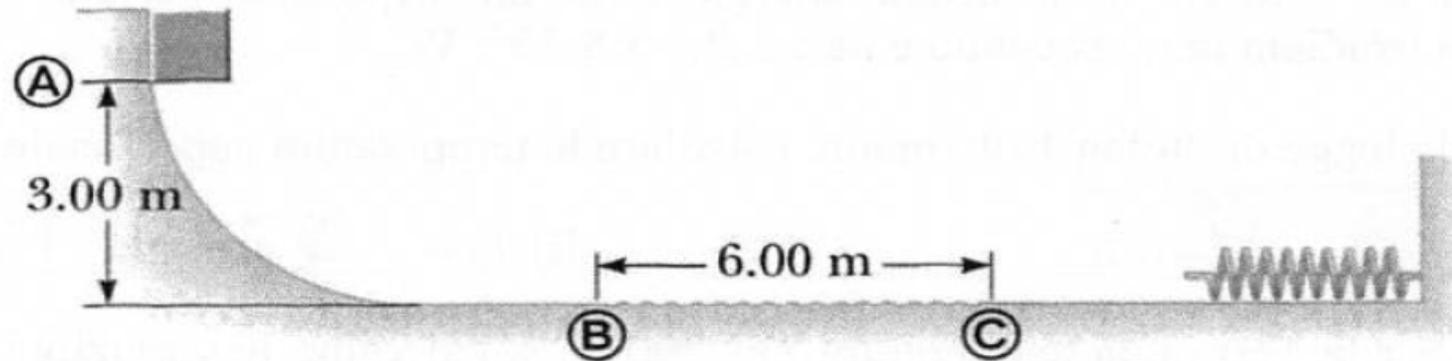
Un serbatoio contenente gas è collegato ad un tubo (aperto a un'estremità) dentro il quale vi è acqua. All'equilibrio, il dislivello  $h$  delle colonne d'acqua tra i due rami del tubo è 40 cm (fig. A). Calcola:

- la differenza di pressione tra l'interno e l'esterno del serbatoio;
- il dislivello tra i due rami del tubo se sulla colonna d'acqua viene aggiunta poi una colonna di olio (densità  $0.90 \text{ g/cm}^3$ ) di altezza  $h_0 = 25 \text{ cm}$  (fig. B).



## #8.5 – Per casa: discesa e risalita II

Un blocco di massa  $m = 1.35 \text{ kg}$  è lasciato libero in un punto A, posto ad una altezza  $h = 3.00 \text{ m}$  al di sopra di un tratto orizzontale, come illustrato in figura. La pista è priva di attrito, fatta eccezione per il tratto tra i punti B e C, che ha lunghezza  $l = 6,00 \text{ m}$ . Il blocco scende lungo la guida e colpisce una molla di costante elastica  $k = 1250 \text{ N/m}$ , determinandone una compressione pari a  $\Delta x = 188 \text{ mm}$  rispetto alla lunghezza di equilibrio, prima del momentaneo arresto. Successivamente inverte il verso del moto, muovendosi quindi da destra verso sinistra, ripercorre il tratto tra i punti C e B, e risale parzialmente la salita verso A, arrestandosi però in un punto D (non mostrato in figura) posto ad una altezza  $h'$  rispetto al piano orizzontale, prima di invertire nuovamente il verso del moto.



Trovare:

- La velocità con cui il corpo arriva in B per la prima volta;
- Il coefficiente di attrito dinamico tra i punti B e C;
- L'altezza del punto D rispetto al suolo alla quale arriva il blocco in seguito alla risalita.

## #8.6 – Per casa: tappo di sughero

Un tappo di sughero (densità  $220 \text{ kg/m}^3$ ) galleggia in acqua. Trovare la percentuale del suo volume che emerge dall'acqua.