



---

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche  
Corso di Fisica AA 2021/2022

**Esercitazione 8**  
**LAVORO ED ENERGIA**

Stefania Baronio  
stefania.baronio@phd.units.it

---

# #1 Il pozzo – prova scritta del 27.09.2019

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  $\mathbf{F}$  esercitata dalla persona che tira su il secchio;
- b) la potenza  $P$  erogata dalla medesima persona.

## #2 Piano inclinato – 13.09.2019

Un corpo scivola giù da un piano inclinato ruvido, con pendenza di  $\theta = 30^\circ$  rispetto all'orizzontale. Nella discesa, lunga  $l$  e che fa scendere il corpo di un'altezza  $h$ , viene dissipata metà dell'energia potenziale iniziale  $U = mgh$ . Calcolare il coefficiente d'attrito dinamico  $\mu_d$  tra il corpo ed il piano inclinato.

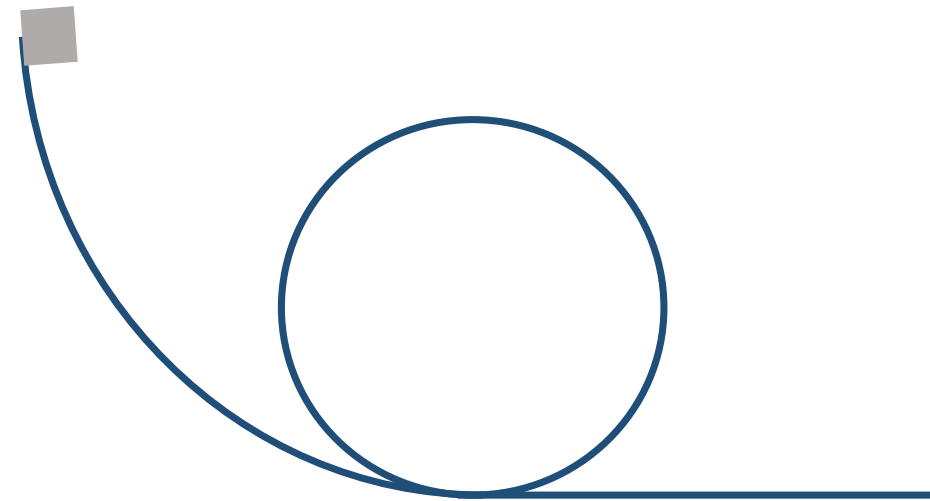
## #3 Eruzione – 21.09.2018

In un'eruzione vulcanica, un frammento di roccia lavica porosa, di densità media  $\rho=2.8 \text{ g/cm}^3$ , viene lanciato in verticale verso l'alto con una velocità iniziale  $v_i=38 \text{ m/s}$ . Il frammento, approssimabile ad una sfera di diametro  $d=5.2 \text{ cm}$ , percorre all'insù un tratto  $h=50 \text{ m}$  prima di fermarsi e ricadere. Calcolare:

- L'energia cinetica iniziale  $K_i$  del frammento di roccia;
- Il lavoro  $L_a$  compiuto dall'attrito dell'aria sul frammento di roccia durante la fase ascendente del moto;
- La velocità finale  $v_f$  del frammento di roccia quando esso ritorna alla quota iniziale, supponendo che il lavoro compiuto dall'attrito dell'aria sul frammento di roccia durante la fase discendente del moto sia pari all'80% di  $L_a$ .

## #4 Non cadere!

Un blocco di massa  $m$  scivola da fermo sulla pista priva di attrito in figura. Qual è la minima altezza  $h$  da cui può essere liberato il blocco perché mantenga il contatto con la pista in ogni momento del suo percorso? Fornisci  $h$  in funzione del raggio  $r$  del cerchio.



# Soluzioni

## #1 Il pozzo

- a) 147 N
- b) 88.2 W

## #2 Piano inclinato

0.29

## #3 Eruzione

- a) 149 J
- b) -47.9 J
- c) 24.7 m/s

## #4 Non cadere

$h=5r/2$