

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE  
Corso di Laurea in Fisioterapia A.A. 2024/2025  
C.I. SCIENZE PROPEDEUTICHE E BASI DELLA METODOLOGIA DELLA RICERCA  
Fisica – Esempio di Prova Scritta – Simulazione B  
Tempo a disposizione: 2 ore

Cognome ..... Nome .....

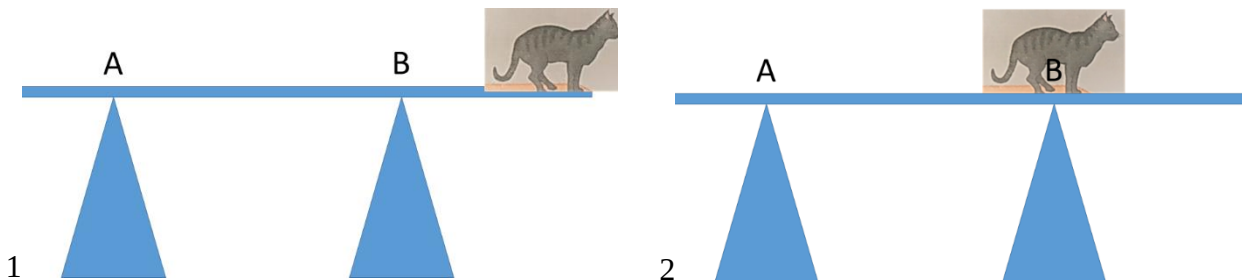
Istruzioni: I problemi vanno dapprima svolti per esteso nei fogli protocollo a quadretti. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- i) (ove possibile) la grandezza incognita richiesta espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date, e
- ii) il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e le unità di misura appropriate

1) Nel film *Ritorno al Futuro* (1985) il giovane Marty McFly può viaggiare nel tempo a bordo di una automobile sportiva, una DeLorean di massa  $m = 1290$  kg, trasformata in macchina del tempo dal geniale Emmett "Doc" Brown. Per viaggiare nel tempo, Marty deve portare la DeLorean alla velocità  $v_f$  di 88 miglia orarie (1 miglio = 1.61 km). Supponendo che la DeLorean parta da ferma ed acceleri con accelerazione costante  $a = 2.9$  m/s<sup>2</sup>, si calcoli:

- a) L'intervallo di tempo  $\Delta t$  necessario a raggiungere la velocità  $v_f$  di 88 miglia orarie.
- b) La lunghezza  $\Delta x$  del tratto di strada percorso durante tale tempo  $\Delta t$ .
- c) La potenza media erogata dal motore durante tale tempo  $\Delta t$  (si trascurino gli attriti e la resistenza dell'aria).

2) Un gatto cammina lungo una tavola uniforme, che è lunga  $l = 7d = 2.8$  m ed ha una massa  $M = 6.0$  kg. La tavola è sostenuta da due cavalletti, A e B. A dista  $d = 0.40$  m dal margine sinistro della tavola, mentre B dista  $2d = 0.80$  m dal margine destro. Quando il gatto raggiunge l'estremità destra della tavola (figura 1), la tavola comincia a sollevarsi dal cavalletto A. Calcolare:



a) La massa  $m$  del gatto

- i)  $m =$  \_\_\_\_\_
- ii)  $m =$  \_\_\_\_\_

Successivamente, il gatto torna sui suoi passi e si ferma esattamente sopra il cavalletto B (figura 2). In questa configurazione, calcolare:

b) La forza  $F_A$  esercitata dal cavalletto A sull'asse:

- i)  $F_A =$  \_\_\_\_\_
- ii)  $F_A =$  \_\_\_\_\_

c) La forza  $F_B$  esercitata dal cavalletto B sull'asse:

- i)  $F_B =$  \_\_\_\_\_
- ii)  $F_B =$  \_\_\_\_\_

- 3) Un liquido incompressibile e di viscosità trascurabile fluisce con flusso stazionario entro un tubo orizzontale di raggio  $r_1 = 1.0$  cm. Il tubo compie una curva, sale lungo un tratto verticale (ancora di raggio  $r_1$ ) per un dislivello  $h = 10$  m, e ritorna poi orizzontale, aumentando il raggio a  $r_2 = 2.0$  cm. Si determini la portata in volume  $Q$  che mantiene uguali le pressioni del liquido nei due tratti orizzontali.

i)  $Q =$  \_\_\_\_\_

ii)  $Q =$  \_\_\_\_\_

- 4) Un filo di rame di lunghezza  $l = 12$  cm, connesso ai terminali di un generatore di tensione che fornisce  $\Delta V = 5.0$  V, viene attraversato da una corrente  $I = 0.80$  A. Calcolare:

- a) La resistenza  $R$  del filo.

i)  $R =$  \_\_\_\_\_

ii)  $R =$  \_\_\_\_\_

- b) A che lunghezza  $x$  esso deve essere tagliato, affinché il pezzo di filo più lungo abbia una resistenza  $R_2$  pari a 4 volte la resistenza  $R_1$  del pezzo di filo più corto.

i)  $x =$  \_\_\_\_\_

ii)  $x =$  \_\_\_\_\_

- c) La resistenza di ciascuno dei pezzi di filo in questo caso.

i)  $R_1 =$  \_\_\_\_\_

ii)  $R_1 =$  \_\_\_\_\_

i)  $R_2 =$  \_\_\_\_\_

ii)  $R_2 =$  \_\_\_\_\_

- d) La resistenza equivalente  $R_{eq}$  dei due pezzi di filo se questi vengono collegati in parallelo ai terminali del generatore di tensione.

i)  $R_{eq} =$  \_\_\_\_\_

ii)  $R_{eq} =$  \_\_\_\_\_