



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE  
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche  
A.A. 2019/2020 – Corso di Fisica  
I Prova Scritta – Appello Estivo - 10.06.2020

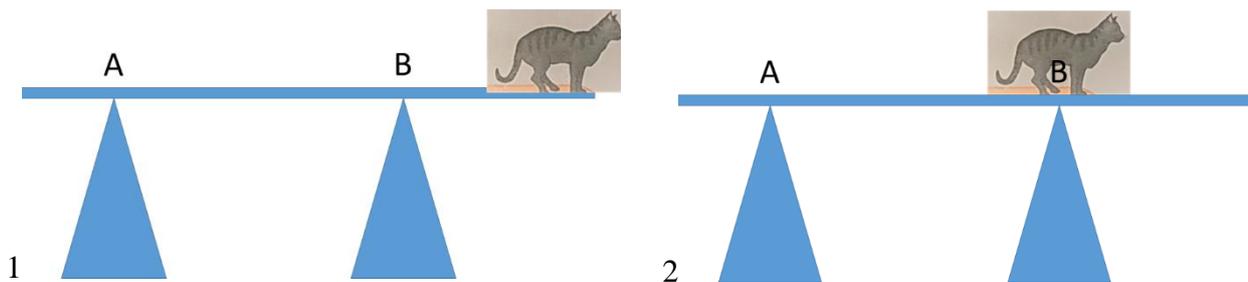
PROVA SCRITTA A DISTANZA CON SORVEGLIANZA DA REMOTO  
(3 problemi, 10/30 per problema + 2/30 bonus)  
Tempo a disposizione: 2 h

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) 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)  $F_B =$  \_\_\_\_\_

2) 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)  $Q =$  \_\_\_\_\_

3) Una quantità  $n = 2.20$  mol di gas perfetto si espande isotermicamente e reversibilmente alla temperatura  $t = 105$  °C, fino ad occupare un volume finale  $V_f$  triplo di quello iniziale  $V_i$ . La pressione iniziale è  $p_i = 1.80$  atm.

a) Quanto vale il volume finale?

i)  $V_f =$  \_\_\_\_\_

ii)  $V_f =$  \_\_\_\_\_

b) Quanta energia viene ceduta al gas sotto forma di calore  $Q$ ?

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

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

c) Quanto vale la variazione di entropia  $\Delta S$  del gas?

i)  $\Delta S =$  \_\_\_\_\_

ii)  $\Delta S =$  \_\_\_\_\_