

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche A.A. 2019/2020
 Corso di Fisica - I Prova Scritta – Appello Autunnale - 14.09.2020

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

CognomeNome

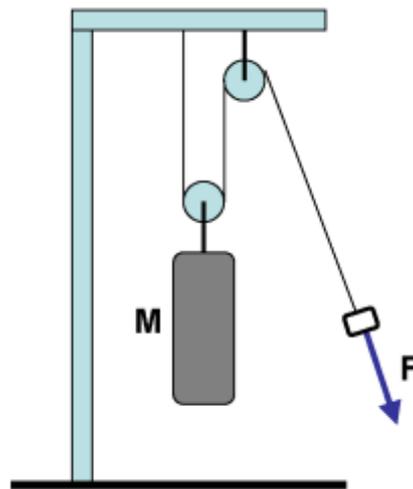
Istruzioni: I problemi vanno dapprima svolti per esteso nei fogli protocollo a quadretti. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- 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)

In una palestra, una macchina per l'allenamento con i pesi è costituita da un blocco di massa $M = 50 \text{ kg}$, appeso a una fune per mezzo di una carrucola, come indicato in figura.

Un estremo della fune è fissato ad un supporto, mentre l'altro estremo, attraverso una carrucola di rinvio, è collegato ad una maniglia che viene impugnata per l'allenamento. Si considerino trascurabili gli attriti e le masse della maniglia, della fune e delle carrucole



- a) Calcolare l'intensità F_a della forza che deve essere esercitata tramite la maniglia per mantenere il blocco sospeso in equilibrio statico, e la corrispondente tensione T della fune.

i) $F_a =$ _____

ii) $F_a =$ _____

i) $T =$ _____

ii) $T =$ _____

- b) Calcolare l'accelerazione a del blocco, se la maniglia viene tirata con forza costante di modulo $F_b = 300 \text{ N}$.

i) $a =$ _____

ii) $a =$ _____

- c) Calcolare la velocità finale v_f del blocco, inizialmente in quiete, se una forza di modulo costante $F_c = 200 \text{ N}$ viene applicata mentre la maniglia si sposta di un tratto di lunghezza $l = 60 \text{ cm}$.

i) $v_f =$ _____

ii) $v_f =$ _____

- 2) Uno zoologo in navigazione nel mare Artico avvista un grosso esemplare di orso polare alla deriva su una lastra di ghiaccio. La lastra, che sembra a stento in grado di tenere a galla l'orso, ha una superficie $A = 8.0 \text{ m}^2$ ed uno spessore $t = 50 \text{ cm}$. Sapendo che la densità del ghiaccio vale $\rho_g = 0.92 \text{ g/cm}^3$ e quella dell'acqua di mare è pari a $\rho_a = 1.03 \text{ g/cm}^3$, stimare il valore massimo possibile per la massa M dell'orso polare.

i) $M =$ _____

ii) $M =$ _____

- 3) Tre condensatori hanno capacità pari rispettivamente a $C_1 = 3.0 \text{ }\mu\text{F}$, $C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F}$ e $C_3 = 15 \text{ }\mu\text{F}$. Disegnare negli appositi spazi tre modi diversi di collegare i tre condensatori tra di loro in modo da ottenere una capacità equivalente C_{eq} rispettivamente pari a:

a) $C_{eq}^a = 2.0 \text{ }\mu\text{F}$

b) $C_{eq}^b = 9.0 \text{ }\mu\text{F}$

c) $C_{eq}^c = 12.5 \text{ }\mu\text{F}$

Dimostrare la validità delle configurazioni proposte.