

UNIVERSITÀ DI TRIESTE
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche
 A.A. 2016/2017 – Corso di Fisica
 Prova Scritta – Sessione Autunnale - IV Appello - 14.11.2017

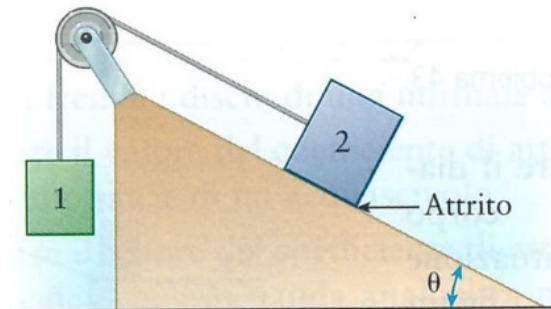
CognomeNome
 A.A. d'iscrizione N Matricola

Istruzioni: I problemi vanno svolti per esteso nei fogli protocollo. 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)

Due blocchi sono connessi con una corda di massa trascurabile che passa per una puleggia di massa ed attrito trascurabili. Il blocco 2 può muoversi lungo un piano inclinato di un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale, mentre il blocco 1 è libero di muoversi verticalmente (vedi figura). Il blocco 2 ha massa $m_2 = 4.5 \text{ kg}$ ed il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco 2 e la superficie del piano inclinato è $\mu_d = 0.21$.



Determinare la massa m_1 del blocco 1 tale che:

- a) Il blocco 2 scivola *verso il basso* lungo il piano inclinato con velocità v costante
 - i) $m_1 =$ _____
 - ii) $m_1 =$ _____
- b) Il blocco 2 scivola *verso l'alto* lungo il piano inclinato con velocità v costante
 - i) $m_1 =$ _____
 - ii) $m_1 =$ _____

2) Il sangue impiega un tempo $\Delta t = 1.5 \text{ s}$ per passare attraverso un capillare lungo $l = 2.0 \text{ mm}$. Se il diametro del capillare è $d = 10 \mu\text{m}$ e la caduta di pressione agli estremi del capillare è pari a $\Delta p = 2,6 \text{ kPa}$, calcolare la viscosità η del sangue, assumendo che il flusso sia laminare.

- i) $\eta =$ _____
- ii) $\eta =$ _____

3) Due moli ($n = 2.0$ mol) di un gas perfetto bi-atomico alla temperatura $T_1 = 400$ K si espandono quasistaticamente ed isotermicamente da un volume iniziale $V_1 = 40$ l ad un volume finale $V_2 = 80$ l. Calcolare:

a) Il lavoro L effettuato sul (o dal) gas in questa trasformazione.

i) $L =$ _____ ii) $L =$ _____

b) Il calore Q assorbito (o ceduto) dal gas in questa trasformazione.

i) $Q =$ _____ ii) $Q =$ _____

c) La variazione di entropia ΔS del gas in questa trasformazione.

i) $\Delta S =$ _____ ii) $\Delta S =$ _____

d) Si consideri ora una trasformazione *non* quasistatica tra gli stessi stati iniziale e finale considerati in precedenza. Le risposte ai quesiti a), b) e c) sono ancora valide? Si spieghi.

4) Un campo elettrico di intensità pari a $E = 400$ N/C è presente ovunque sulla superficie di una sferetta di acciaio di un cuscinetto a sfera. Assumendo che la sferetta, di raggio $R = 2.0$ cm, sia in equilibrio elettrostatico, calcolare:

a) la carica totale Q presente sulla sferetta.

i) $Q =$ _____ ii) $Q =$ _____

b) il numero N di cariche elementari ($e = 1.60 \cdot 10^{-19}$ C) corrispondenti.

i) $N =$ _____ ii) $N =$ _____

c) la densità di carica superficiale σ presente sulla sferetta

i) $\sigma =$ _____ ii) $\sigma =$ _____