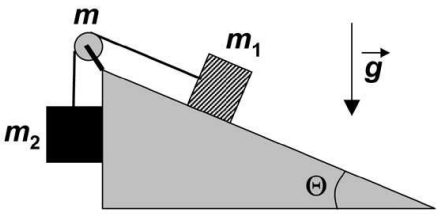
17.01.07 – FISICA GENERALE I (CORSO B) – INGEGNERIA CIVILE **compito A**

Dr. Francesco Quochi - francesco.quochi@dsf.unica.it - 070 675 4843

Esercizio 1

Due blocchi di massa m_1 = 12 kg e m_2 = 10 kg sono collegati da un cavo inestensibile di massa trascurabile che corre intorno ad una puleggia cilindrica (priva di attrito) di massa m = 10 kg e raggio r = 5 cm. Il blocco di massa m_1 è vincolato a muoversi sul piano liscio, inclinato di un angolo θ = 30°. All'istante t = 0 i due blocchi solo lasciati liberi di scivolare. Determinare:



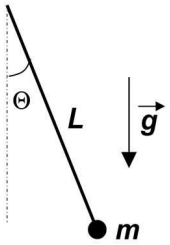
1) Le tensioni (τ_1 e τ_2) con le quali il cavo agisce sui blocchi;

2) L'accelerazione ($\boldsymbol{a}$) a cui i blocchi sono sottoposti;

3) La potenza meccanica ($\boldsymbol{P}$) trasferita dal cavo alla puleggia all'istante t = 2 s.

Esercizio 2

Un pendolo semplice è costituito da una biglia di massa m = 3 kg e dimensioni trascurabili, fissata all'estremità libera di una barra rigida di lunghezza L = 1,5 m e massa trascurabile. Il pendolo è lasciato libero di oscillare da una posizione che forma un angolo θ = 10° con la verticale.
Trascurando l'attrito del vincolo e la resistenza dell'aria, calcolare:



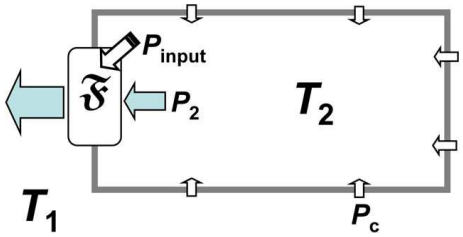
4) La frequenza di oscillazione del pendolo (ν);

5) La velocità angolare massima (ω_{max}) raggiunta dal pendolo;

6) L'accelerazione angolare massima (α_{max}) a cui è sottoposto il pendolo;

Esercizio 3

Un condizionatore d'aria (macchina frigorifera) mantiene l'interno di una baracca ad una temperatura costante T_2 = 20℃ mentre la temperatura dell'ambiente esterno è T_1 = 36℃. L'efficienza del condizionatore è pari al 85% di quello di un frigorifero ideale che lavori tra le stesse temperature. La baracca possiede le seguenti caratteristiche: (i) superficie disperdente A = 700 m^2; (b) spessore delle pareti d = 10 cm; (iii) conducibilità termica del materiale costituente le pareti k = 0,1 W/(m·K). Determinare:



7) La potenza termica ($\boldsymbol{P_c}$) trasmessa per conduzione attraverso le pareti della baracca;

8) La potenza refrigerante ($\boldsymbol{P_2}$) del condizionatore;

9) L'efficienza ($\boldsymbol{\varepsilon}$) del condizionatore;

10) La potenza ($\boldsymbol{P_{input}}$) che il condizionatore assorbe dalla rete elettrica.

cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10