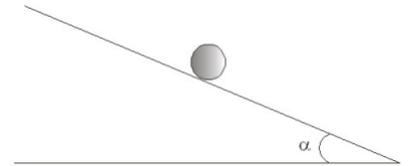




SAPIENZA, UNIVERSITA' di ROMA  
Ingegneria Informatica e Automatica  
Esame di FISICA – 26.01.2024  
A.A. 2022-2023 (12 CFU) – Proff. M.Petrarca – M. Toppi

**Esercizio 1**

Su un piano inclinato partono da fermi e dalla stessa posizione i seguenti tre corpi rigidi: una sfera, un anello e un disco aventi stessa massa e raggio. Determinare l'ordine di arrivo dei corpi alla fine del percorso supponendo che il moto sia di puro rotolamento. Nel caso del disco, determinare l'accelerazione e la forza di attrito statico agente durante il moto. Quanto vale l'angolo di inclinazione massimo affinché il moto rimanga di puro rotolamento (si consideri un coefficienti di attrito statico pari a  $\mu_s$ ) ?

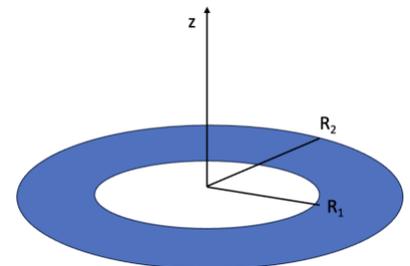


**Esercizio 2**

Un pezzo di ghiaccio di massa  $m_1 = 30$  g e alla temperatura iniziale di  $T_1 = 258$  K, viene immerso in un contenitore adiabatico contenente  $m_2 = 50$  g di acqua alla temperatura  $T_2 = 333$  K. Determinare la temperatura di equilibrio  $T_e$  ricordando che: calore specifico acqua =  $4186.8$  J/kg K; calore specifico ghiaccio:  $2051.5$  J/kg K e il calore latente di fusione dell'acqua è  $3.3 \cdot 10^5$  K/kg)

**Esercizio 3**

Una distribuzione di carica superficiale  $\sigma$  è distribuita su un sottile disco bucato di raggio interno  $R_1$  e raggio esterno  $R_2$ . Calcolare il modulo, direzione e verso del campo elettrico presente sull'asse del disco a distanza  $z$ .



**Esercizio 4**

Una spira quadrata di lato  $l=1$ cm è percorsa da una corrente  $I_2 = 2$ A. Un filo rettilineo, coplanare alla spira, percorso da corrente  $I_1 = 10$  A è posto ad una distanza  $d=2$  cm da uno dei lati della spira. Determinare la forza complessiva che agisce sul filo.

