

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2011/12

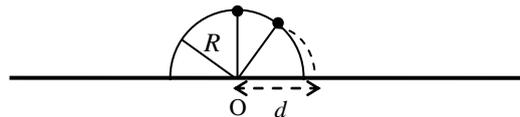
FISICA GENERALE – I° MODULO – 12 Giugno 2012 – Ore 9:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome ..... Numero di Matricola .....

1. Una pallina puntiforme scivola sulla superficie esterna perfettamente liscia di un emisfero di raggio  $R = 80$  cm fissato su un piano orizzontale. Si determini la distanza  $d$  sul piano orizzontale tra il centro  $O$  dell'emisfero e il punto in cui la pallina atterra, nell'ipotesi che essa abbia cominciato a muoversi partendo dalla sommità dell'emisfero con velocità inizialmente nulla.



2. Un rocchetto di massa  $M = 700$  g è costituito da un sottile cilindro cavo di raggio  $r = 4.8$  cm sulle cui basi sono applicati due dischi forati, omogenei e identici, di raggio interno  $r = 4.8$  cm e raggio esterno  $R = 10$  cm. Il rocchetto poggia su un piano inclinato perfettamente liscio e sul suo corpo cilindrico è avvolto un filo sottile ideale che, dopo essere passato per una carrucola ideale posizionata alla sommità del piano inclinato, sorregge all'estremo libero un corpo di massa  $m = 500$  g. Si determini per quale valore dell'angolo  $\alpha$  del piano inclinato con l'orizzontale, il centro di massa del rocchetto resta in quiete. Si consideri che il momento d'inerzia del rocchetto, nell'ipotesi che la massa del cilindro centrale sia trascurabile, è  $I = M(R^2 + r^2)/2$  per rotazioni attorno all'asse di simmetria del rocchetto. Si suggerisce di disegnare la configurazione del sistema.
3. Il pianeta Giove ha un raggio  $R_G$  pari a 11.2 volte quello della terra e una massa  $M_G$  pari a 318 volte quella della terra. Calcolare la minima velocità con cui un razzo può lasciare la superficie di Giove sfuggendo completamente alla sua attrazione gravitazionale sapendo che la velocità di fuga dalla terra è  $v_T = 11.2$  km/s.  
Sapendo poi che il periodo di rotazione di Giove attorno al proprio asse è di 10.2 ore, calcolare il raggio dell'orbita circolare attorno a Giove su cui un satellite sarebbe visto sempre nella stessa posizione se osservato dalla superficie di Giove. (Per questo calcolo si ricorda che il raggio dell'orbita geosincrona è 44200 km).

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2011/12**

**FISICA GENERALE – I° MODULO – PARTE TEORICA**

**12 Giugno 2012 – Ore 9:00**

**Tempo a disposizione:**

**1.5 Ora**

**Cognome e Nome .....** **Numero di Matricola .....**

1. Discutere le proprietà dei campi conservativi.
2. Descrivere la dinamica di un pendolo composto.
3. Discutere le forze apparenti e portare almeno un esempio.