

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2011/12

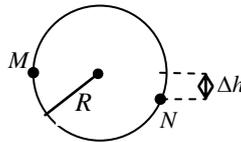
FISICA GENERALE – I° MODULO – 13 Aprile 2012 – Ore 14:00

Tempo a disposizione:

30 Minuti per Esercizio

Cognome e Nome Numero di Matricola

1. Una pallina puntiforme di massa $m = 100$ g è inserita all'interno di una guida fissa, scabra, di forma semi-circolare con raggio $R = 30$ cm e giacente nel piano verticale. La pallina inizialmente in quiete nel punto M , viene lasciata andare e raggiunge il punto N , dove il moto si inverte. Il dislivello tra M ed N è pari a $\Delta h = 10$ cm. Nell'ipotesi che la forza d'attrito tra la pallina e la guida abbia modulo costante, determinare:
 - a) il modulo della forza d'attrito;
 - b) la velocità della pallina quando transita nel punto più basso della guida.



2. Un aereo si muove di moto rettilineo uniforme con velocità V nota, in direzione orizzontale e ad una quota h nota dal suolo. Il pilota deve sganciare un pacco nel punto B al suolo che si trova davanti all'aereo. Sotto quale angolo α tra la verticale e la congiungente l'aereo con il punto B , il pilota deve vedere il punto B nell'istante in cui sgancia il pacco? Con quale velocità (vettoriale) il pacco arriva al suolo? In quale posizione si trova l'aereo al momento dell'impatto del pacco al suolo e qual è la traiettoria del pacco vista dal pilota? Si consideri che il pacco viene sganciato con velocità nulla rispetto all'aereo.
3. Una sbarra uniforme di massa $m = 15$ kg e lunghezza l si trova in equilibrio appoggiata ad una parete verticale priva di attrito. Un corpo di massa $M = 30$ kg è sospeso alla sbarra ad una distanza $d = l/3$ dall'estremo superiore della stessa. Calcolare le reazioni esercitate dalla parete verticale e dal piano orizzontale sulla sbarra, sapendo che questa forma con il piano orizzontale un angolo pari a 60° .

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA CIVILE AA 2011/12

FISICA GENERALE – I° MODULO – PARTE TEORICA

13 Aprile 2012 – Ore 14:00 – AULA D

Tempo a disposizione:

1.5 Ora

Cognome e Nome **Numero di Matricola**

1. Si consideri un campo di forze centrali, ossia un campo in cui la forza è in ogni punto diretta verso un polo fisso O e la cui intensità dipende esclusivamente dalla distanza r dal polo O .
Portare almeno due esempi di campi di forza di questo tipo e discutere la relazione tra il momento di una forza centrale e il momento della quantità di moto rispetto al polo fisso O .
2. Si descriva il moto di puro rotolamento.
3. Si descriva l'oscillatore armonico semplice e se ne ricavi la legge oraria a partire dalla legge di Newton.