



## *"Liceo Scientifico Statale "Guido Castelnuovo"*

### COMPITO DI FISICA

Classe III sezione A

26/04/2012

1. Nel dispositivo noto come "giro della morte", un corpo di massa  $m$  percorre una traiettoria circolare di raggio  $r$ . Indicata con  $v$  la velocità del corpo nel punto più basso della traiettoria, si calcoli il valore della forza normale quando il corpo ha descritto un angolo di  $60^\circ$  rispetto alla verticale, in senso antiorario a partire dal punto più basso della sua traiettoria.
2. Un pendolo lungo  $1\text{ m}$ , alla cui estremità inferiore è appesa una massa  $M$ , viene teso con un'ampiezza iniziale di  $45^\circ$  e lasciato andare. Dopo aver sotteso un arco di  $75^\circ$ , la massa appesa al filo colpisce elasticamente<sup>1</sup> una pallina di massa  $m$  appoggiata su un sostegno. Si calcoli il modulo della velocità con cui la pallina abbandona il sostegno.



3. Indicate rispettivamente con  $r_1$  e  $r_2$  rispettivamente le distanze al perielio e all'afelio di un pianeta dalla sua stella di riferimento. Se  $v_1$  è la velocità del pianeta al perielio, si determini l'espressione della velocità di transito dal punto in cui l'orbita interseca l'asse del segmento di estremi il perielio e l'afelio.
4. Un satellite di massa  $1500\text{ kg}$  si trova su un'orbita circolare intorno alla Terra, con una velocità tangenziale di  $7,4\text{ km/s}$ . Si determini: a) la distanza del satellite dalla superficie terrestre, b) l'energia totale del satellite.
5. Una massa di  $2\text{ kg}$  oscilla appesa all'estremità di una molla di costante elastica  $k = 500\text{ N/m}$ . Si calcolino i valori massimo e minimo, rispettivamente dell'energia cinetica e dell'energia potenziale.

---

$$1 \left\{ \begin{array}{l} v_{1f} = \frac{(m_1 - m_2)v_{1i} + 2m_2v_{2i}}{m_1 + m_2} = -v \\ v_{2f} = \frac{2m_1v_{1i} + (m_2 - m_1)v_{2i}}{m_1 + m_2} = 2v \end{array} \right. \quad \text{parametri ellisse} \quad a = \frac{r_1 + r_2}{2} \quad b = \sqrt{r_1 r_2}.$$