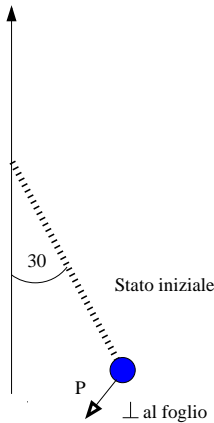


## Compitino di Fisica Ad del 20 gennaio 2004

- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è  $\pm 5\%$  salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una risposta errata verrà valutata con il numero negativo indicato sempre in parentesi, per scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso!
- Modalità di risposta: scrivere il valore numerico della risposta nell'apposito spazio e barrare la lettera corrispondente.
- Si assumano i seguenti valori per le costanti che compaiono nei problemi: intensità campo gravitazionale  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , costante gas perfetti  $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .

**Problema 1:** Un pallina di massa  $0.590 \text{ Kg}$  è legata elasticamente con costante  $4.80 \text{ N/m}$  ad un punto fisso (cioè elastico con lunghezza di riposo nulla). La pallina viene allontanata di  $1.20 \text{ m}$  dal punto di riposo lungo una retta che fa un angolo di  $30$  gradi con un asse passante per il punto fisso, diciamo un asse  $z$  verticale (...ma qui non c'è gravità.. vedi fig.). La pallina è lasciata libera di muoversi dopo aver ricevuto un impulso di  $11.0 \text{ Ns}$  nella direzione perpendicolare al piano individuato dall'asse  $z$  e dalla retta congiungente la pallina con il punto fisso.



Appena la pallina è libera di muoversi calcolare:

1. L'energia totale del sistema.?(1,-1)  
 $E \text{ [J]} =$   A  B  C  D  E
2. Il momento angolare assiale  $L_z$ ?(1,-1)  
 $L_z \text{ [Js]} =$   A  B  C  D  E
3. Il momento angolare totale?(1,-1)  
 $L \text{ [Js]} =$   A  B  C  D  E
4. Quanto vale l'angolo tra la direzione del momento angolare totale e l'asse  $z$ ?(1,-1)  
 $\theta \text{ [rad]} =$   A  B  C  D  E

Nel moto successivo la pallina descrive un'orbita che è tangente a due circonferenze concentriche di cui si conosciamo uno dei due raggi.

5. Quanto vale il raggio dell'altra circonferenza a cui è tangente l'orbita?(1,-1)  
 $d \text{ [m]} =$   A  B  C  D  E
6. La velocità assoluta massima della pallina.?(1,-1)  
 $v_{max} \text{ [ms}^{-1}\text{]} =$   A  B  C  D  E
7. In quanto tempo la pallina percorre una volta tutta l'orbita?(1,-1)  
 $t \text{ [s]} =$   A  B  C  D  E