



## Scheda esperimento per studente-guida

<b>Esperimento molla</b>	
<b>MATERIALE</b>	
<p>a) Due molle con diverso costante elastica.                      b) Asta con base                      c) Gancio per molla                      d) Sacchetto                      e) Telefono munito di accelerometro                      f) Applicazione: sensor kinetics</p>	
<b>EQUISITI NECESSARI</b>	<p>o armonico è un moto di oscillazione intorno a un punto di equilibrio, moti simili sono i moti del pendolo e della molla. La velocità massima di un corpo che si muove di questo moto è raggiunta nella posizione d'equilibrio e sarà minima alle estremità. Contrariamente l'accelerazione sarà massima alle estremità e minima al centro. Inserendo in un grafico velocità tempo o accelerazione tempo i rispettivi dati si otterranno due andamenti: uno sinusoidale e l'altro cosinusoidale in base al punto di partenza del moto. Questo moto risulta essere la proiezione di un punto che si muove di moto circolare uniforme sul diametro della circonferenza percorsa.</p>
<b>FINALITÀ</b>	<p><u>Livello base(per tutti) :</u>                      Osservare l'accelerazione del moto armonico e il suo grafico, notare il suo andamento sinusoidale.</p> <p><u>Livello avanzato (per i più grandi):</u>                      Capire la relazione tra spostamento e accelerazione e calcolare il valore dei coefficienti con la formula <math>K = (4\pi^2 m) : T^2</math> che deriva dal fatto che viene uguagliata la forza, per molla <math>F = k \times s</math> e <math>F = m \times a</math>; quindi <math>k \times s = m \times a</math> e quindi ricavo la formula sapendo che <math>a = w^2 \times r</math>. ( K molla grande tra 25 e 27 newton e k molla piccola tra 105 e 120 newton). Il periodo si può calcolare tra le prime creste consecutive.</p>
<b>FARE (INDICAZIONI OPERATIVE)</b>	<p>Descrizione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posizionare il cellulare dotato di accelerometro in un sacchetto che si collega ad una molla.</li> <li>2. Mettere in oscillazione la molla.</li> <li>3. Attendere per un minuto circa per rilevazione dati</li> <li>4. Osservare l'andamento dell'accelerazione sul grafico</li> </ol>
<b>DOMANDE</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Come si presenta il grafico?</li> </ol>

- 2) Quale è la differenza tra questo moto e quello circolare?
- 3) Che funzione rappresenta?
- 4) Perché l'ampiezza d'onda diminuisce man mano passa il tempo?
- 5) Sapresti spiegare il cambiamento del valore dei coefficienti?

- 1) Il grafico rappresenta delle onde che si smorzano nel tempo.
- 2) In questo caso l'accelerazione non si mantiene costante
- 3) O cosinusoidale ( se all'istante zero l'ordinata è massima) o sinusoidale ( se al contrario all'istante zero è zero)
- 4) Per i vari attriti che si presentano nel moto
- 5) Si spiega dalla relazione  $F = ks$

### **INTERPRETAZIONE Livello avanzato**

Calcolare la  $k$  della molla.  $K$  molla piccola tra i 105 e i 120 N/m,  $k$  molla grande tra i 25 e i 27 N/m.

Formule:  $k = (4\pi^2 m) : T^2$  ( con  $T$  = periodo della prima oscillazione.) spiegata nel passaggio precedente.



