

## Ripasso di Meccanica

---

Margherita Lembo

24 Maggio 2018

### 1. PROBLEMA

Titano è l'unico satellite del sistema solare ad avere un'atmosfera significativa. Conoscendo il suo raggio  $R = 2575$  km e la sua massa  $M = 1.35 \cdot 10^{23}$  kg, calcolare (a) l'accelerazione di gravità sulla sua superficie e (b) la velocità di fuga.

### 2. PROBLEMA

Una massa di 2.0 kg è appesa ad una molla. Un corpo di 300 g appeso sotto alla prima massa allunga ancora la molla di 2.0 cm. Se si toglie il corpo di 300 g, la massa si mette ad oscillare. Trovare il periodo del moto.

### 3. PROBLEMA

Un corpo uniforme di massa 0.1 kg si muove di moto armonico con ampiezza 1.0 m e periodo 0.2 s. (a) Qual'è il massimo valore della forza che agisce su di esso? (b) Se le oscillazioni sono provocate da una molla, qual'è la costante elastica di quest'ultima?

### 4. PROBLEMA

Un vagone ferroviario di massa 36 tonnellate si muove ad una velocità di 2.0 m/s e va ad urtare un altro vagone di massa 24 tonnellate che si sta muovendo nella stessa direzione con velocità di 1.0 m/s. (a) Trovare la velocità dei vagoni dopo l'urto e la perdita di energia cinetica nell'urto se i due vagoni rimangono poi uniti. (b) Se l'urto è elastico, quali sono le loro velocità dopo l'urto?

## 5. PROBLEMA

Un pendolo è costituito da una massa  $m = 3$  kg appesa tramite un filo inestensibile lungo  $L = 130$  cm a un punto  $O$  collocato sul soffitto di un laboratorio. Inizialmente la massa  $m$  viene spostata dalla sua posizione di equilibrio in modo che il filo formi un angolo  $\theta = 12^\circ$  rispetto alla verticale e viene spinta con una velocità di modulo  $v$  nella direzione perpendicolare al filo e alla verticale. Si osserva che, data tale condizione iniziale, il corpo di massa  $m$  si muove di moto circolare uniforme su un piano orizzontale con centro passante per la verticale condotta dal punto  $O$ . Determinare: (a) il raggio della traiettoria circolare; (b) il modulo della velocità iniziale; (c) la tensione  $T$  del filo; (d) il periodo  $T_p$  del moto.

