

## Fisica per Farmacia A.A. 2018/2019

Responsabile del corso: Prof. Alessandro Lascialfari

Tutor (16 ore): Matteo Avolio

Lezione del 28/03/2019 – 2 h (13:30-15:30, Aula G10, Golgi)

### ESERCITAZIONI – DINAMICA

#### **Esercizio 1 – piano inclinato**

Due corpi di uguale massa scivolano lungo un piano inclinato di  $15^\circ$  rispetto alla direzione orizzontale. Il primo corpo non subisce attrito, mentre il secondo corpo è soggetto ad attrito dinamico di coefficiente  $\mu = 0.1$ . Quanto è lungo il tragitto, affinché i due corpi, partendo contemporaneamente da fermo dallo stesso punto, arrivino con una differenza temporale di 5 sec?

#### **Esercizio 2 – piano inclinato**

Due corpi di massa  $m_A = 20$  kg e  $m_B = 10$  kg sono collegati da una fune inestensibile priva di massa. I due corpi scivolano lungo un piano inclinato di un angolo  $\alpha = 30^\circ$  rispetto alla direzione orizzontale. Il corpo di massa  $m_A$ , situato più in alto rispetto al corpo di massa  $m_B$ , presenta un coefficiente di attrito dinamico pari a 0.25 mentre il corpo di massa  $m_B$  scivola lungo il piano inclinato senza attrito. Calcolare

- l'accelerazione dei 2 corpi durante la caduta;
- la tensione della corda;
- assumendo che anche il corpo A scivoli senza attrito, determinare la tensione della corda in queste condizioni.

#### **Esercizio 3 – forza centripeta nel piano verticale**

Un corpo di massa  $m$  viene fissato ad una estremità di una fune inestensibile lunga 1.5 m. Mantenendo fissa l'altra estremità della fune si fa descrivere al corpo una traiettoria circolare in un piano verticale. Sapendo che il carico di rottura della fune è  $T_0 = 60$  N, calcolare il valore che deve avere la massa  $m$  del corpo affinché la massima frequenza che si può imporre al sistema, senza che la fune si spezzi nel punto più basso della traiettoria circolare, sia  $f_{MAX} = 0.4$  giri/sec.

#### **Esercizio 4 – molla nel piano orizzontale**

Un corpo di massa 200 g è collegato ad una molla di costante elastica  $k = 5$  N/m ed è libero di oscillare su un piano orizzontale privo di attrito. Se il corpo parte da fermo in una posizione distante 5 cm dalla posizione di equilibrio, trovare:

- il periodo di oscillazione del moto;
- la velocità massima e l'accelerazione massima del corpo.

#### **Esercizio 5 – molla nel piano verticale**

Una massa di 50 g appesa all'estremità inferiore di una molla posta in verticale provoca un allungamento di 1 cm. Determinare la massa che bisognerebbe appendere alla molla affinché essa oscilli con un periodo di 1 secondo.

#### **Esercizio 6 – pendolo**

Un orologio a pendolo è installato su una astronave che va sulla luna, la cui accelerazione di gravità è circa  $1/6$  di quella terrestre. Una volta arrivato sulla luna, quanto tempo impiegano le sfere dell'orologio a compiere un tempo apparente di 12 ore?

-----ESERCIZI SUGGERITI DA SVOLGERE INDIVIDUALMENTE-----

**Esercizio 7 – forza centripeta nel piano orizzontale**

Un corpo di massa  $M = 500 \text{ g}$  è fissato ad una fune, di massa trascurabile ed inestensibile, lunga  $L = 200 \text{ cm}$ . Il corpo si muove di moto circolare uniforme su di un piano orizzontale privo di attrito. Sapendo che la fune esercita sul corpo  $M$  una tensione  $T = 158 \text{ N}$  calcolare la frequenza del moto del corpo  $M$ .

[SOLUZIONE:  $f = 2.0 \text{ Hz}$ ]

**Esercizio 8 - piano inclinato**

Un punto materiale viene lanciato dalla base di una rampa scabra, inclinata di  $45^\circ$  e di altezza  $h=4 \text{ m}$ . Calcolare la velocità minima del lancio affinché il punto materiale arrivi sulla sommità della rampa sapendo che il coefficiente di attrito dinamico tra questa e il punto materiale vale  $\mu_D = 0.5$ .

[SOLUZIONE:  $v = 10.8 \text{ m/s}$ ]