Esercitazione del 6 aprile

**N.1** Un pendolo è costituito da una pietra di 2 kg fissata ad una fune lunga 4 m. La pietra viene lanciata verso l’alto quando la fune forma un angolo di 60° con la verticale e si osserva che ripassa per la posizione più bassa con velocità di 8 m/s. Qual è la velocità con la quale è stata lanciata la pietra? Qual è l’angolo massimo che può formare la fune con la verticale durante il moto della pietra?

**N.2** Un blocco di massa m = 1 kg viene lanciato su per un piano inclinato scabro (=0.2) con velocità v0 = 3 m/s. Se l’angolo di inclinazione è = 30°, calcolare: la distanza s percorsa dal blocco lungo il piano, il tempo impiegato a percorrerla ed il tempo complessivo di andata e ritorno.

**N.3** Il meccanismo di un fucile consiste in una molla di constante elastica k. Con una compressione della molla di 0.12 m, il fucile, sparando in direzione verticale può lanciare da fermo un proiettile della massa di 20 g fino ad un’altezza massima di 20 m. Trascurando le forze di attrito si determini la costante elastica k, la velocità del proiettile quando passa per il punto di equilibrio della molla e la velocità del proiettile quando raggiunge l’altezza di 10 m.

**N.4** Un corpo puntiforme di massa m =100 g è appoggiato (senza essere attaccato) ad una molla ideale di constante elastica k = 100 N/m compressa di 10 cm rispetto alla sua lunghezza a riposo, ed è inizialmente mantenuto fermo. Corpo e molla poggiano su una guida priva di attrito costituita da una tratto orizzontale raccordato ad un cerchio di raggio R = 80 cm. Ad un certo instante si lascia libero il corpo. Calcolare la velocità con cui il corpo si stacca dalla molla, l’altezza massima raggiunta dal corpo lungo il tratto circolare della guida, la reazione vincolare nel punto A e nel punto di massima altezza.

**N.5** Una molla ideale priva di massa, sottoposta ad una forza di 268 N, si comprime di 2.33 cm. Un blocco di massa m = 3.18 kg è lasciato andare da fermo dall’alto di un piano inclinato di 32°. Il blocco si ferma momentaneamente dopo aver compresso la molla di 5.48 cm. Quanta strada ha percorso il blocco fino a questo istante? Qual è la velocità del blocco un istante prima di toccare la molla?