

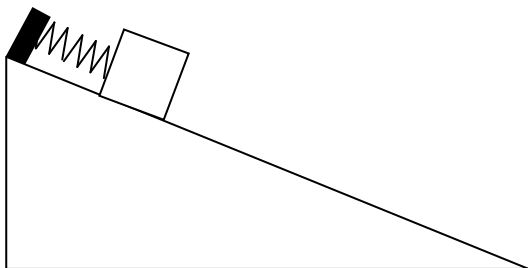
**Fisica I – 12 CFU**  
**Prova scritta 12 Febbraio 2020**

**Esercizio n.1**

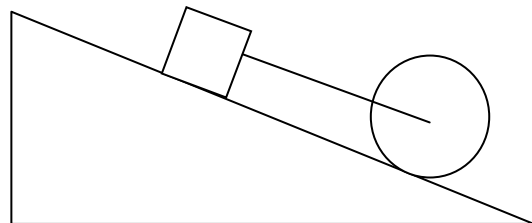
Il giallo di un semaforo dura 5s. Un'auto si avvicina al semaforo con velocità  $v_0 = 54 \text{ km/h}$ . Determinare la massima distanza  $d$  dal semaforo alla quale deve trovarsi l'auto per non passare con il rosso senza accelerare. Supponendo che la distanza allo scattare del giallo sia 100 m determinare l'accelerazione costante necessaria a non passare con il rosso e la velocità con la quale la macchina passa all'incrocio in queste condizioni

**Esercizio n.2**

Un blocchetto di massa  $m = 0.2 \text{ kg}$  è poggiato in quiete su un piano scabro ( $\mu_s = 0.4$ ) inclinato di  $10^\circ$  rispetto all'orizzontale. Esso è attaccato all'estremità inferiore di una molla di costante elastica  $k = 4 \text{ N/m}$ . In queste condizioni la molla è compressa di 6 cm rispetto alla posizione di riposo. Si determini la forza di attrito statico che si sviluppa in queste condizioni. Quale è la massima compressione della molla affinché sia soddisfatta ancora la condizione di equilibrio. Si ripeta l'esercizio supponendo che la molla sia allungata della stessa quantità e si determini la massima estensione possibile della molla



**Es. n.2**



**Es. n.4**

**Esercizio n.3**

Si determini il centro di massa del sistema Terra-Luna sapendo che la massa della Terra è circa 81 volte quella della Luna e che la distanza Terra-Luna è 38.000 km. Noto che il raggio terrestre è 6370 km si collochi il centro di massa calcolato rispetto alla superficie terrestre.

**Esercizio n.4**

Un disco omogeneo di massa  $m = 2 \text{ kg}$  e raggio  $R = 0.3 \text{ m}$  scende con un moto di puro rotolamento lungo un piano inclinato ( $\alpha = 30^\circ$ ). Al suo centro è fissato un filo teso di massa trascurabile che trascina un blocco di massa  $M = 1.5 \text{ kg}$ . Sapendo che la forza di attrito statico che si sviluppa fra il disco e il piano inclinato nel punto di contatto vale  $F_s = 3 \text{ N}$ , determinare l'accelerazione del centro di massa del disco e del blocco e la tensione lungo il filo. Si determinino inoltre il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e il piano inclinato, l'energia cinetica e la velocità angolare del disco, supposto inizialmente fermo, dopo che il suo centro di massa ha percorso una distanza di 0.5 m.