

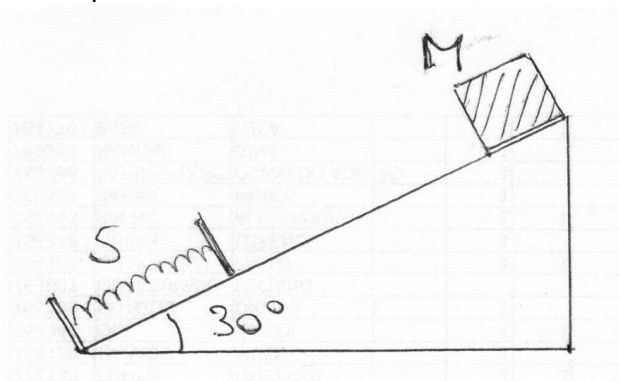
Fisica. Esame scritto, 20 Giugno 2016

- punteggio di partenza: 2 (4/6 cfu: 0)
- **esercizi(o)**
 - corretto: +8 (4/6 cfu: 12) (o suddiviso se ci sono più domande)
 - sbagliato: -4 (4/6 cfu: 0) (errore concettuale), 0 (4/6 cfu: 4) (due o più errori di calcolo, errore di conversione), 4 (4/6 cfu: 8) (un errore di calcolo); non svolto: 0

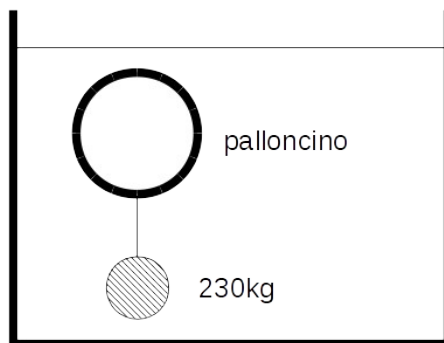
	4/6 cfu	8 cfu
sufficienza	2	2
30	3	4
sufficienza con 1 errore di calcolo	2	3
sufficienza con 1 errore di fisica	3	4

1. Calcolare la velocità massima a cui un'auto che pesa 1000 kg riesce a percorrere una curva di raggio 85 m senza sbandare sapendo che il coefficiente d'attrito tra pneumatico e asfalto è 0.7.

2. Una molla ideale può essere compressa di 1.0 m da una forza di 100 N. La stessa molla è posta alla fine di un piano inclinato con attrito (coefficiente 0.2) che forma un angolo di 30° con l'orizzontale. Una massa M di 10 kg viene lasciata cadere da ferma dal vertice del piano inclinato e si arresta momentaneamente dopo aver compresso la molla di 2.0 m. Qual'è la velocità della massa un attimo prima di toccare la molla?



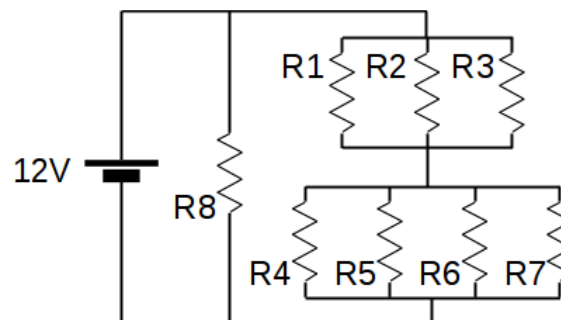
3. Un corpo sferico di massa 230 kg è immerso in acqua ($\rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3$); Il raggio del corpo è $r = 0,07 \text{ m}$. il corpo viene appeso ad un palloncino pieno d'elio ($\rho_{aria} = 0,17 \text{ kg/m}^3$) Calcolare il raggio minimo del palloncino per cui i due corpi non vadano a fondo; il palloncino è sferico e ha massa 85g.



4. Quale massa di vapore acqueo con temperatura iniziale $T=130\text{ }^{\circ}\text{C}$ è necessaria per riscaldare da 20°C a 50°C 200g di acqua contenuti in un recipiente di vetro di massa 100g. Si assuma che il contenitore di vetro con l'acqua e il vapore non scambi calore con l'esterno. (calore latente di vaporizzazione dell'acqua $L_a=2.3 \times 10^6\text{ J/kg}$, calore specifico del vapore $C_v=2.0 \times 10^3\text{ J/(kg}^{\circ}\text{C)}$, calore specifico dell'acqua $C_a=4.2 \times 10^3\text{ J/(kg}^{\circ}\text{C)}$ e calore specifico del vetro $C_c=840\text{ J/(kg}^{\circ}\text{C)}$)

5. Se il generatore fornisce una ddp di 12 V, qual'è la caduta di potenziale ai capi della resistenza R5 ?

$R_1= 35\text{ Ohm}$, $R_2= 10\text{ Ohm}$, $R_3= 24\text{ Ohm}$, $R_4= 18\text{ Ohm}$, $R_5= 30\text{ Ohm}$, $R_6= 21\text{ Ohm}$, $R_7=17\text{ Ohm}$ e $R_8=19\text{ Ohm}$.



6. Un rubinetto di sezione $S = 1.3\text{ cm}^2$ è inserito nel fondo di una (grande) cisterna aperta superiormente. Il livello dell'acqua nella cisterna è $H = 8\text{ m}$. Il getto d'acqua uscente dal rubinetto è diretto verticalmente verso il basso. Trascurando tutti i possibili attriti, si determini la sezione S_h del getto d'acqua dopo che questo è sceso verso il basso di un tratto $h = 17\text{ cm}$. (Poiché la cisterna è grande, si può assumere che il livello dell'acqua H resti costante).

7. Sull'asse che unisce la terra con la luna (distanza terra-luna $D_{TL}=3.8 \times 10^8\text{ m}$), a quale distanza dal centro della terra ($M_T=6.0 \times 10^{24}\text{ kg}$) la forza gravitazionale netta esercitata su un corpo di massa M è nulla? (massa luna $M_L=7.4 \times 10^{22}\text{ kg}$)

8. Un elettrone si muove lungo l'asse X con un'energia cinetica $K= 4.55 \times 10^{-17}\text{ J}$. Entra in una regione in cui è presente un campo elettrico uniforme diretto verso l'alto con $E= 400\text{ N/C}$. Il campo si estende in orizzontale per $\Delta X= 50\text{ mm}$. Determinare lo spostamento verticale ΔY (con il segno) all'uscita dal campo elettrico. (massa elettrone $m_e=9.1 \times 10^{-31}\text{ kg}$, carica elettrone $q=1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

