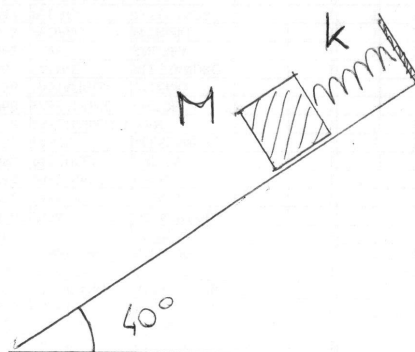


Fisica. Esame scritto, 5 Luglio 2016

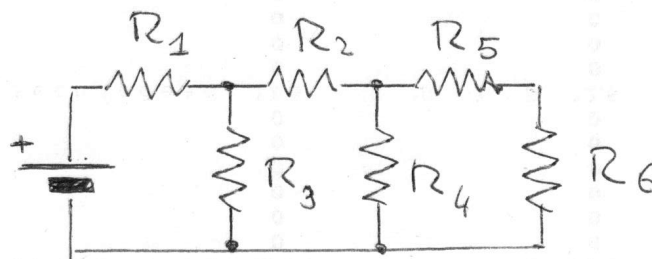
- punteggio di partenza: 2 (4/6 cfu: 0)
- **esercizi(o)**
 - corretto: +8 (4/6 cfu: 12)
 - sbagliato: -4 (4/6 cfu: 0) (errore concettuale), 0 (4/6 cfu: 4) (due o più errori di calcolo, errore di conversione), 4 (4/6 cfu: 8) (un errore di calcolo); non svolto: 0

	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

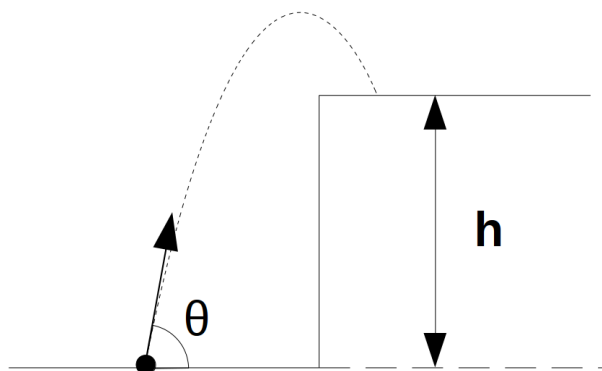
1. La molla della figura ha una costante elastica $k = 120 \text{ N/m}$ e una lunghezza a riposo di 45 cm. Quando un blocco di massa M viene attaccato alla molla l'estensione di equilibrio della molla è 60 cm. Il piano inclinato è liscio (senza attrito) e forma un angolo di 40° con l'orizzontale. Se la massa viene tirata leggermente verso il basso e rilasciata, qual'è il periodo di oscillazione?



2. Nel circuito in figura, la corrente attraverso la resistenza 6 è $i_6 = 1.2 \text{ A}$ e le resistenze sono $R_1 = R_2 = R_3 = 4.0 \text{ Ohm}$, $R_4 = 10 \text{ Ohm}$, $R_5 = 4.0 \text{ Ohm}$ e $R_6 = 2.0 \text{ Ohm}$. Qual'è la forza elettromotrice della batteria (ideale)?



3. Una pallina viene lanciata come in figura con una velocità iniziale di 15 m/s e un angolo θ di 60° . Dopo quanto tempo atterrerà su un ripiano di altezza $h = 4$ m?



4. Calcolare il peso in N di un astronauta sulla stazione spaziale quando questa orbita ad una quota di 400 km sopra la superficie terrestre. La massa dell'astronauta è di 70 kg. Il raggio della terra è 6370 km.

5. Un filo rettilineo orizzontale di rame è percorso da una corrente $I=28$ A. Quali sono la minima intensità e la corrispondente direzione del campo magnetico **B** necessarie a bilanciare la forza di gravità sul filo (ovvero a far “levitare” il filo). La densità lineare del filo è 0.47 g/cm.

6. Un cilindro con un volume iniziale di 12 litri contiene 23 g di ossigeno (peso molecolare $A = 32$ g/mol) alla temperatura di 25°C . La temperatura viene portata a 35°C e il volume ridotto a 8.5 litri. Qual'è la pressione finale del gas? Si assuma che il gas si comporti come un gas perfetto.

7. Che lavoro deve compiere un sommozzatore per portare in superficie una botte con una massa di 92 kg e un volume di 30 litri che si trova sott'acqua ad una profondità di 20 m.

8. Una particella alfa ($Z=2$, $m_\alpha=6.6\times 10^{-27}$ kg) viene sparata verso un nucleo di oro ($Z=79$) con una velocità iniziale di 10^6 m/s. A quale distanza minima dal nucleo arriva? Si consideri il nucleo di oro fermo e totalmente privo di elettroni atomici.

