

Prova scritta di Fisica per Scienze biologiche – 15 Dicembre 2010

Appello straordinario riservato agli studenti immatricolati nell'A.A. 2007-08 o precedenti.

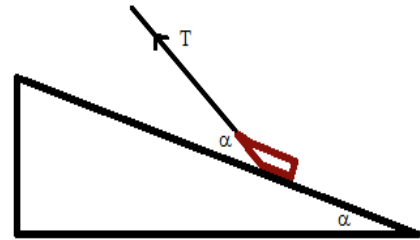
I risultati saranno pubblicati sul sito <http://w3.uniroma1.it/fisicabio>.

Gli studenti che **non** intendono vedere il loro risultato pubblicato sul sito devono scrivere sulla prima pagina: "Chiedo che il risultato di questa prova non venga pubblicato sul sito", e firmare questa dichiarazione.

Fisica I (ord. triennale non riformato)	Esercizi 1,2
Fisica II (ord. triennale non riformato)	Esercizi 3,4
Fisica I / Fisica II (ord. triennale non riformato)	Esercizi 1,2,3
Fisica (tutti gli ordinamenti)	Esercizi 1,2,3

Esercizio 1. In un impianto sciistico di risalita uno slittino di massa $M = 8.0$ Kg viene trascinato su un pendio ghiacciato inclinato con un angolo $\alpha = 30^\circ$. Lo slittino è agganciato a un cavo teso, a sua volta inclinato rispetto al pendio dello stesso angolo α (v. figura). Calcolare:

- la minima tensione T del cavo che determina la risalita dello slittino (trascurando ogni effetto di attrito);
- il lavoro corrispondentemente compiuto dalla forza T se lo slittino viene portato a una quota $H = 30$ m rispetto a quella iniziale

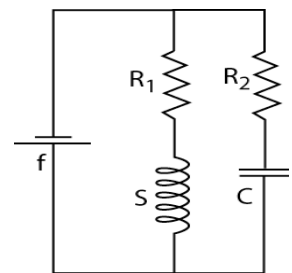


Esercizio 2. Un ferro di cavallo appena forgiato, di massa $m = 150$ g, viene raffreddato in un recipiente di ferro di massa $M = 250$ g, contenente 1.5 litri di acqua inizialmente alla temperatura di 17.0°C . Si osserva che all'equilibrio termico la temperatura dell'intero sistema è di 20.5°C . Dati il calore specifico del ferro ($c_{\text{Fe}} = 450 \text{ J}/^\circ\text{C}\times\text{kg}$) e dell'acqua ($c_w = 4186 \text{ J}/^\circ\text{C}\times\text{kg}$) si calcoli:

- la temperatura iniziale del ferro di cavallo;
- la variazione di energia interna della sola acqua, trascurando il lavoro compiuto da questa nella sua espansione.

Esercizio 3. Un circuito è costituito da una pila di f.e.m. $f = 12$ V, da due resistenze $R_1 = 10 \Omega$ e $R_2 = 30 \Omega$, da un solenoide S costituito da $n = 5$ spire/cm di resistenza trascurabile e da un condensatore $C = 330$ nF, collegati come in figura. Calcolare, in regime stazionario:

- la potenza dissipata in R_1 ;
- la carica depositata sulle armature del condensatore;
- il campo magnetico all'interno del solenoide.



Esercizio 4. Tre fili rettilinei infiniti, paralleli tra di loro, sono disposti ciascuno a distanza $L = 35$ cm dagli altri. I fili 1 e 2 sono percorsi dalla corrente $I = 2.4$ A nello stesso verso entrante nel foglio, come indicato in figura. Il filo 3 è anch'esso percorso da una corrente di uguale intensità. Si osserva che nel punto P centrato tra i fili 1 e 2 il campo magnetico è diretto orizzontalmente dal filo 1 al filo 2. Determinare, giustificando le risposte:

- il verso della corrente che scorre nel filo 3;
- il modulo del campo magnetico nel punto P ;
- la direzione e il verso della forza agente sul filo 3.

