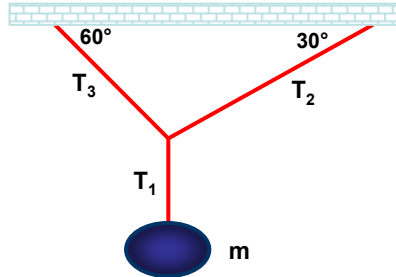


Esame di Fisica per Scienze Geologiche - Compito N- 8 febbraio 2012

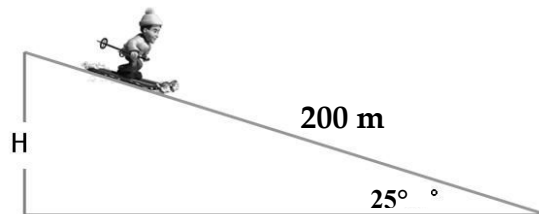
1) Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea con accelerazione costante  $a = -13.5 \text{ cm/s}^2$ . Sapendo che all'istante  $t = 1 \text{ s}$  il punto possiede una velocità di  $0.3 \text{ m/s}$ , calcolare quanto spazio percorrerà prima di fermarsi. Tracciare, inoltre, il grafico dello spazio percorso, della velocità e dell'accelerazione in funzione del tempo. (il punto materiale a  $t = 0$  si trova in una generica posizione  $x_0$ ).

2) Un blocco di cemento di massa  $m = 3 \text{ kg}$  è appeso al soffitto come in figura. Calcolare le tensioni  $T_1$ ,  $T_2$  e  $T_3$ .

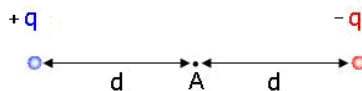


3) Un'onda sinusoidale viaggia in una fune. Si osserva che essa è prodotta da un oscillatore che compie **40 vibrazioni** in **30 s** e che un massimo viaggia per **425 cm** in **10 s**. Quale è la lunghezza d'onda?

4) Uno sciatore di massa  $m = 63 \text{ kg}$  parte da fermo dalla sommità di un piano inclinato di  $25^\circ$  e scende per **200 m** fino alla base del blocco dove arriva con una velocità nulla. Calcolare il coefficiente d'attrito tra sciatore e piano.



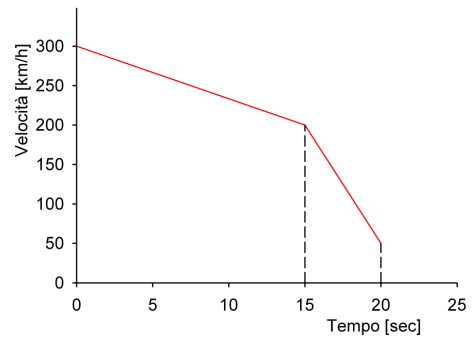
5) due cariche puntiformi  $+q$  e  $-q$  ciascuna di  $10 \text{ nC}$  distano tra loro **2 cm**. Calcolare a) il potenziale nel punto di mezzo b) modulo, direzione e verso del campo elettrico nel punto di mezzo.



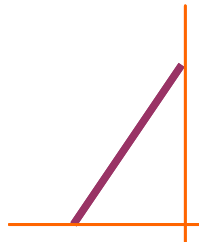
6) Un gas perfetto monoatomico è racchiuso in un recipiente munito di pistone, in modo che la pressione all'interno rimanga costante. Siano  $T_0$ ,  $V_0$  e  $P_0$  i valori della temperatura, del volume e della pressione iniziali. Se al gas viene somministrata una quantità di calore  $Q$  calcolare a) la variazione di temperatura, b) il volume finale, c) il lavoro compiuto durante la trasformazione.

1) Un'auto di Formula 1 ha un andamento della velocità in funzione del tempo mostrato in figura. Determinare nei primi due tratti la **lunghezza** della pista percorsa dall'automobile.

Quanto **lavoro** compiono i freni nel rallentare l'auto nei primi 15 secondi considerando una massa complessiva di 500 Kg?



2) Una scala a pioli di massa  $m = 8 \text{ kg}$  e lunga  $4 \text{ m}$  è appoggiata ad un muro in un punto a  $2 \text{ m}$  di altezza rispetto al pavimento ed è in equilibrio. Tra muro e scala non c'è attrito mentre tra scala e pavimento sì. Determinare le forze agenti su pavimento e muro.



3) Un blocco di massa  $m = 150 \text{ g}$  è spinto verso l'alto lungo un piano inclinato di  $30^\circ$  e percorre una distanza  $s = 3 \text{ m}$ . Se il blocco viene spinto a velocità costante, supponendo nullo l'attrito, calcolare il lavoro necessario allo spostamento se viene applicata una forza parallela al piano.

4) Un gas perfetto monoatomico compie un ciclo di *Carnot*. L'espansione isoterma avviene a  $250^\circ \text{C}$  e la compressione isoterma avviene a  $50^\circ \text{C}$ . Se il gas assorbe  $1200 \text{ J}$  di calore durante l'espansione isoterma trovare l'energia ceduta al serbatoio freddo in ciascun ciclo.

5) Un filo rettilineo lungo  $2 \text{ m}$  conduce una corrente di  $13 \text{ mA}$  e forma un angolo di  $30^\circ$  con la direzione di un campo magnetico uniforme di intensità  $B = 1 \text{ T}$ . Si calcoli la forza magnetica agente sul filo (si specifichino modulo, direzione e verso).

6) Siano dati tre vettori  $\mathbf{a} = -2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$  e  $\mathbf{b} = -2\mathbf{i} + 1\mathbf{j}$  e  $\mathbf{c} = 2\mathbf{i} + 2\mathbf{k}$ . Si trovi il vettore  $\mathbf{v} = \mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$  specificandone il modulo e la direzione rispetto agli assi cartesiani.