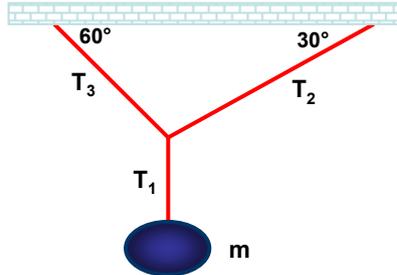


Esame di Fisica per Scienze Geologiche - *Compito N-* 8 febbraio 2012

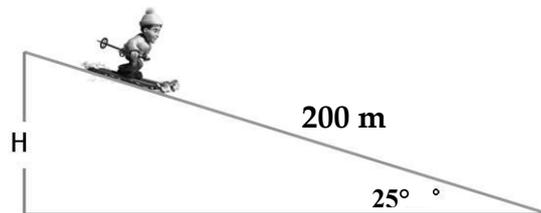
1) Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea con accelerazione costante $a = -13.5 \text{ cm/s}^2$. Sapendo che all'istante $t = 1 \text{ s}$ il punto possiede una velocità di 0.3 m/s , calcolare quanto spazio percorrerà prima di fermarsi. Tracciare, inoltre, il grafico dello spazio percorso,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

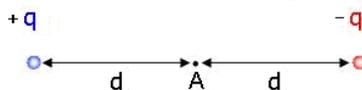


3) Un'onda sinusoidale viaggia in una fune. Si osserva che essa è prodotta da un oscillatore che compie **40 vibrazioni** in **30 s** e che un massimo viaggia per **425 cm** in **10 s**. Quale è la lunghezza d'onda?

4) Uno sciatore di massa $m = 63 \text{ kg}$ parte da fermo dalla sommità di un piano inclinato di 25° 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.



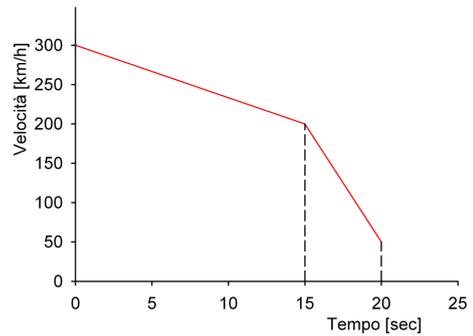
5) due cariche puntiformi $+q$ e $-q$ ciascuna di 10 nC distano tra loro **2 cm**. Calcolare a) il potenziale nel punto di mezzo b) modulo, direzione e verso del campo elettrico nel punto di mezzo.



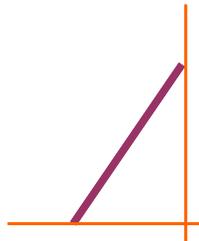
6) Un gas perfetto monoatomico è racchiuso in un recipiente munito di pistone, in modo che la pressione all'interno rimanga costante. Siano T_0 , V_0 e P_0 i valori della temperatura, del volume e della pressione iniziali. Se al gas viene somministrata una quantità di calore Q calcolare a) la variazione 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 m è appoggiata ad un muro in un punto a 2 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° 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°C e la compressione isoterma avviene a 50°C . Se il gas assorbe 1200 J di calore durante l'espansione isoterma trovare l'energia ceduta al serbatoio freddo in ciascun ciclo.

5) Un filo rettilineo lungo 2 m conduce una corrente di 13 mA e forma un angolo di 30° 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.