

**APPELLO DI RECUPERO DI FISICA**  
**per Ingegneria Informatica del 23 ottobre 2018**

1. Un punto materiale parte da fermo dalla posizione  $x = 0$  nella direzione delle  $x$  positive, con accelerazione  $a = k + wt$  con  $k = 8 \text{ m/s}^2$ . Se dopo il tempo  $t_1 = 4\text{s}$  il corpo ripassa per la posizione  $x = 0$ , che valore ha la costante  $w$ ? che accelerazione  $a_1$  avrà al tempo  $t_1$ ?
2. Un disco di massa  $m$  e raggio  $R$ , è posto su un piano inclinato di angolo  $\theta$ . Trovare: il valore minimo del coefficiente di attrito statico  $\mu_s$  affinché si abbia puro rotolamento e il tempo  $t_1$  che impiega il disco a scendere di una quota  $h$
3. Due moli di gas perfetto monoatomico si espandono in modo adiabatico reversibile, con volume finale triplo di quello iniziale. La temperatura iniziale vale  $T_A = 300 \text{ K}$ . Determinare il lavoro compiuto durante l'espansione. Se l'espansione fosse invece libera nel vuoto, determinare la temperatura finale e la variazione di entropia. ( $R=8,314 \text{ J/mole K}$ )
4. Un'asta metallica di lunghezza  $L$  può ruotare attorno a un suo estremo  $O$  ed è immersa in un campo magnetico  $B$  ortogonale al piano di rotazione e di intensità  $B = kr$  dove  $r$  è la distanza da  $O$ . Trovare, in funzione di  $L$ , la distanza  $r_1$  da  $O$ , tale che le differenze di potenziale  $V_{r_1} - V_O$  e  $V_L - V_{r_1}$  siano uguali.
  - a) Ricavare l'espressione per la densità di energia nel caso di un condensatore piano e del campo magnetico nel caso del solenoide ideale.
  - b) Descrivere il moto armonico semplice, equazione, soluzione, energia. Trovare l'equazione e il periodo di un pendolo composto caratterizzato da un corpo rigido di momento di inerzia  $I$  rispetto al suo baricentro e libero di ruotare attorno a un asse che lo attraversa in un punto diverso dal baricentro.