

**Esame di Fisica, CdS Geologia e STAN, appello del 23/9/2015**

**Problema A :**

Qual è l'angolo compreso tra i vettori  $\mathbf{A} = 3.0\mathbf{i} - 4.0\mathbf{j}$  e  $\mathbf{B} = -2.0\mathbf{i} + 3.0\mathbf{k}$ ?

**Problema B :**

Due blocchi A e B giacciono su un piano orizzontale privo di attriti dove possono muoversi lungo l'asse x. Al blocco A di massa  $m_A = 4.0$  kg viene applicata una forza orizzontale  $F_{app}$  di modulo 20 N, diretta lungo l'asse x. Il blocco A preme contro un blocco B di massa  $m_B = 6.0$  kg. A e B scivolano entrambi senza attriti sul piano orizzontale, lungo l'asse x.

- (a) Qual è l'accelerazione dei blocchi?
- (b) Qual è la forza  $F_{BA}$  esercitata dal blocco A sul blocco B?

**Problema C:**

Un corpo di massa m, localizzato dal vettore posizione  $\mathbf{r}$  e caratterizzato dal vettore velocità  $\mathbf{v}$  ha un momento angolare  $\mathbf{L}$ . Qual è la condizione per la quale il momento angolare si conserva, cioè resta costante nel tempo? Esplicitare la condizione di conservazione in funzione del vettore posizione  $\mathbf{r}$  e del vettore forza applicata  $\mathbf{F}$ .

**Problema D :**

Calcolare la variazione di energia interna ed entropia di 1 mole d'acqua quando fonde a temperatura di 0 C e a pressione di 1 atmosfera. Il calore di fusione del ghiaccio è 1440 calorie per mole e la sua densità è  $0.9 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>.

**Problema E (solo per studenti di Geologia):**

In un lotto di uova si scopre che l'1% sono guaste. Qual è la probabilità che in una dozzina di quelle uova nessuna sia marcia? una sola? più di una?