

Esame di Fisica, CdS Geologia e STAN, appello del 5/11/2015

Problema A :

Si considerino i seguenti vettori (espressi nella notazione versoriale):

$$\mathbf{a} = (4,2 \text{ m}) \mathbf{i} - (1,5 \text{ m}) \mathbf{j}$$

$$\mathbf{b} = (-1,6 \text{ m}) \mathbf{i} + (2,9 \text{ m}) \mathbf{j}$$

$$\mathbf{c} = (-3,7 \text{ m}) \mathbf{j}$$

$$\mathbf{t} = (10,0 \text{ m}) \mathbf{k}$$

Sia $\mathbf{r} = \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$. Calcolare il prodotto scalare di \mathbf{r} per \mathbf{t} ed il modulo del prodotto vettoriale di \mathbf{r} per \mathbf{t} .

Problema B :

Un astronauta si trova sulla Base Spaziale Internazionale che orbita intorno alla terra ad un'altezza $h = 520 \text{ km}$, alle velocità $v = 7,6 \text{ km/s}$. Il raggio terrestre misura $6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$; la massa dell'astronauta è 79 kg . Qual è l'accelerazione dell'astronauta ?

Problema C :

Si consideri un gas ideale monoatomico. Si supponga che, partendo da un valore iniziale della temperatura di 400 K e da un valore iniziale della pressione di 1 atmosfera , questo gas sia compresso lentamente e adiabaticamente fino a raggiungere un volume pari ad un terzo di quello iniziale. Quanto valgono la pressione e la temperatura finali del gas?

Problema D (solo per studenti di Geologia, e STAN v.o.):

Qual è la probabilità di ottenere un punteggio di 6 o meno tirando tre dadi?