

Esame di Fisica, CdS Geologia e STAN, appello del 09/11/2016

Problema A :

Una particella di 4.00 kg si muove lungo l'asse delle x . La sua posizione varia col tempo secondo la legge

$$x = t + 2.0 t^3 ,$$

dove x è espressa in metri (m) e t in secondi (s). Trovare

- (a) l'energia cinetica in ogni istante t ;
- (b) l'accelerazione della particella e la forza che agisce su di essa al tempo t ;
- (c) la potenza che è fornita alla particella al tempo t ;
- (d) il lavoro svolto sulla particella nell'intervallo di tempo da $t = 0$ a $t = 2.00$ s.

Problema B :

La forza $\mathbf{F} = (2, -1, 2)$ N agisce su una particella nel punto P (1, 2, 1). Trovare il momento meccanico τ rispetto al punto Q (-2, 2, -3). Trovare l'angolo fra la forza \mathbf{F} e il braccio $\mathbf{r} = \mathbf{QP}$ (le coordinate dei punti A e B sono in metri).

Problema C :

Un litro d'acqua viene portato da 20 °C all'ebollizione (a pressione atmosferica), poi fatta bollire interamente. Di quanto è cambiata l'entropia? Si supponga costante il calore specifico dell'acqua. Il calore latente di ebollizione è 40.63 kJ/mol.

Problema D :

In una misura di radioattività si trova che nel campione avvengono in media $m=100$ decadimenti al secondo. Qual è la deviazione standard del numero di decadimenti? Quale sarebbe se la media fosse 4 volte più alta?