

**CORSO DI LAUREA IN PROFESSIONI SANITARIE**  
**Fisica Applicata – L. Zampieri**

*V – Esercizi su Energia, Calore e Lavoro*

- Quale relazione intercorre tra energia, calore e lavoro? Qual è il suo significato fisico?
- L'energia potenziale di un corpo soggetto all'azione di una forza conservativa dipende solamente da una grandezza fisica associata al corpo. Quale?
- La temperatura è una grandezza fisica fondamentale nel sistema internazionale? Come si misura?
- Un corpo con una massa di 3 kg si trova ad una altezza di 10 m dal suolo. Qual è la sua energia potenziale gravitazionale?
- Un'auto ha una massa di 1200 kg e sta viaggiando ad una velocità di 120 km/h. Qual è la sua energia cinetica? La relazione tra km/h e m/s è:  $3,6 \text{ km/h} = 1 \text{ m/s}$ .
- Un corpo di 2 kg cade da un ponte alto 15 m. Qual è la velocità del corpo quando tocca l'acqua? – Suggerimento: applicare la legge di conservazione dell'energia meccanica.
- Calcolare il lavoro fatto da una forza  $F = 5 \text{ N}$  applicata ad un corpo che si sposta per una distanza  $d = 25 \text{ m}$  nella direzione della forza. – Suggerimento: l'angolo tra la forza e lo spostamento è  $0^\circ$ .
- Ad un corpo inizialmente fermo viene applicata una forza  $F = 20 \text{ N}$ . Il corpo si muove per una distanza  $d = 5 \text{ m}$  in una direzione che forma 30 gradi con la direzione della forza. Dopo aver rappresentato la situazione in un diagramma cartesiano ortogonale, si calcoli il lavoro fatto dalla forza  $F$ .
- Calcolare la velocità di decollo di un aereo che parte da fermo, sapendo che la fase di accelerazione dura 1 minuto, che la potenza erogata dai motori è pari a 6000 kW e che l'aereo ha una massa di 100 tonnellate.
- La temperatura di ebollizione dell'etere solforico (alla pressione atmosferica) è di 308.15 K. A quanto corrisponde in  $^\circ\text{C}$ ?

- Calcolare il calore necessario per innalzare la temperatura di una pentola d'acqua da  $30^{\circ}\text{C}$  a  $100^{\circ}\text{C}$  ( $\Delta T = 70^{\circ}\text{C}$ ). Si assuma che la capacità termica (a pressione costante) della pentola con l'acqua sia  $C_p = 40 \text{ kcal}/^{\circ}\text{C}$ .
- Calcolare di quanto aumenta la temperatura di una sostanza che ha una capacità termica pari a  $C_p = 60 \text{ kcal}/^{\circ}\text{C}$  se viene fornita una quantità di calore  $Q = 180 \text{ Kcal}$ .
- Una sostanza viene scaldata somministrandole una quantità di calore  $Q = 200 \text{ Kcal}$ . Se la sua massa è  $m = 5 \text{ Kg}$  e si registra un aumento di temperatura  $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$ , qual è il calore specifico di tale sostanza?  
*[L'esercizio seguente si riferisce ad un argomento che non fa parte del programma del Corso di Laurea in Fisioterapia e Tecniche di Radiologia Medica]*
- Un motore assorbe una quantità di calore complessiva pari a  $700 \text{ kcal}$ , cedendo  $400 \text{ kcal}$  all'ambiente esterno. Se il motore rimane in funzione per  $20$  minuti, quale potenza meccanica sviluppa? Si assuma che  $1 \text{ kcal} = 4 \times 10^3 \text{ J}$ .