
FISICA

Serie 1: Termodinamica I

II liceo

Esercizio 1 *Ripasso e situazioni nuove*

Considera le situazioni seguenti:

- Un omino spinge orizzontalmente una scatola (= sistema Σ) che poggia su una superficie priva di attrito con una forza costante di intensità $F = 25 \text{ N}$ per un tratto di 5 m ,
- Una scatola (= sistema Σ) di massa $m = 3 \text{ kg}$ striscia su superficie ruvida che esercita una forza di attrito costante di intensità $F = 5 \text{ N}$ per un tratto di 8 m e poi si ferma; la scatola + superficie formano un nuovo sistema *isolato*,
- Una data quantità di acqua (= sistema Σ) viene riscaldata con un bunsen in modo tale che la sua temperatura aumenta.
- Una data quantità di acqua (= sistema Σ) viene riscaldata con un bunsen in modo tale che la sua temperatura aumenta, contemporaneamente il sistema viene spinto con una forza costante di 8 N per un tratto di 1 m su una superficie priva di attrito.
- Un'oggetto (= sistema Σ) cade da un'altezza di 10 m e si ferma a terra.

Per ogni situazione descritta

1. discuti gli aspetti energetici del problema (forme di energia in gioco, trasferimenti di energia sistema/esterno),
2. calcola, quando possibile, l'energia scambiata tra il sistema e l'esterno nella modalità lavoro.

Concludi.

1. Quante *forme di energia* ha identificato e quali? Quali tra queste non figurano nell'espressione dell'energia meccanica?
2. Quante *modalità di trasferimento di energia* hai identificato negli esempi posti sopra? Esse possono apparire più di una alla volta?
3. Partendo dall'ipotesi che l'energia (totale) è una grandezza conservata¹, se nel secondo caso consideriamo unicamente l'energia meccanica ($E^{mec} = E^{cin} + E^{pot}$) possiamo concludere che l'ipotesi è corretta? Se no, cosa è necessario fare?

¹Ricordiamo che una grandezza conservata è una grandezza il cui valore non cambia se il sistema è isolato.