

I Principi di conservazione

Nome e Cognome: _____

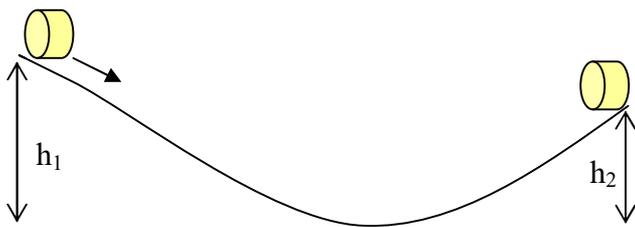
Data: _____

- 1) Cos'è la quantità di moto? (è una quantità scalare o vettoriale?) Enuncia il **principio di conservazione della quantità di moto** (cosa si intende per sistema isolato in questo caso?).
Un vagone di massa di 6000 Kg si muove con velocità di 15 m/sec su un binario orizzontale, si scontra con un altro vagone fermo della massa di 10^5 Kg. I due vagoni dopo l'urto proseguono rimanendo attaccati. Si calcoli la velocità dei due vagoni dopo l'urto.

- 2) La Grande Berta ("*Dicke Berta*") è un enorme pezzo d'artiglieria utilizzata dall'esercito tedesco durante la prima guerra mondiale capace di sparare un proiettile di 250 kg alla velocità di 900 m/sec. Data l'enorme stazza del cannone questo era montato su un vagone ferroviario (massa complessiva vagone e cannone= 500000 Kg). Qual è la velocità della Grande Berta subito dopo lo sparo? Qual è l'energia cinetica del proiettile e del cannone subito dopo lo sparo? Quanta energia è stata prodotta dallo sparo?



- 3) Cos'è l'**energia cinetica**? Come si misura? Come Leibnitz ha definito l'**energia potenziale** gravitazionale? (parole e formula) Come si misura? Enuncia il principio di conservazione dell' Energia Cinetica.



- 4) Un cilindro di massa 4Kg rotola in discesa partendo da un'altezza h_1 di 0,5m lungo una guida fino al fondo e poi risale fino ad un'altezza h_2 di 0,4m, quanta energia è stata dissipata a causa dell'attrito durante la discesa e la risalita?

- 5) Come si definisce il **Lavoro** di una macchina? Come si misura? Quale è il lavoro compiuto se lo spostamento è parallelo alla forza? E se lo spostamento è perpendicolare alla forza? E se lo spostamento forma un angolo qualsiasi con la forza (cioè non parallelo e non perpendicolare alla forza)?
Calcola il lavoro compiuto da una motore elettrico che eroga una forza di 1000N per sollevare un corpo di massa 20kg lungo un piano inclinato di 10m che forma un angolo di 45° con il terreno orizzontale.

- 6) Una automobile a pieno carico ha massa 700Kg e viaggia a 50Km/h quando finisce la benzina poco prima dell'inizio di una salita; a quale massima quota di altezza potrebbe sperare di arrivare il pilota grazie alla sua inerzia?

- 7) Qual è la massima altezza cui è possibile sollevare da terra un corpo del peso di 800N utilizzando 300J di energia? Se lo stesso corpo venisse portato sulla luna, dove $g_{luna} = 1,58 \text{ m/sec}^2$, a che altezza sarebbe possibile sollevare lo stesso corpo utilizzando la stessa energia?

- 8) Una palla di gomma della massa di 150gr. viene lasciata cadere da un'altezza di 1,5m, essa rimbalza sempre meno fino a fermarsi dopo un certo numero di rimbalzi. Come spiega Leibniz questa perdita di energia? Quanta energia è stata dissipata dopo che la pallina si è fermata? Quanta energia è necessaria per riportare la pallina alla sua posizione iniziale? Considerando nullo l'attrito dell'aria a che velocità la pallina tocca terra la prima volta?