

FISICA

Vademecum degli argomenti da analizzare per il recupero della materia a settembre.

Gli studenti che avevano recuperato il debito del Trimestre in itinere si concentreranno sugli argomenti del Pentamestre, gli altri, invece, sia sugli argomenti del Trimestre che del Pentamestre.

□Cinematica – Dinamica – Leggi di conservazione (Trimestre)

- 1) Un oggetto viene fatto cadere dal tetto di una casa partendo da fermo. Se arriva a terra dopo un tempo $\Delta t = 3,8 \text{ s}$

Quanto è alta la casa?

- 2) Marco deve correre la corsa campestre d'istituto: una gara lunga $\Delta s_{\text{tot}} = 7500 \text{ m}$. Essendo partito con una velocità iniziale $V_i = 3 \text{ m/s}$, Marco ha già corso per un tempo $\Delta t = 146 \text{ s}$ con un'accelerazione costante $a = 0,25 \text{ m/s}^2$.

Quanti metri mancano al traguardo?

- 3) Una pistola spara orizzontalmente un proiettile alla velocità iniziale $V_{ix} = 740 \text{ m/s}$ contro un bersaglio/sagoma alla distanza $\Delta s_x = 115 \text{ m}$.

Di quanti centimetri sotto la linea di tiro la pallottola colpirà il bersaglio? (si trascuri l'effetto dell'attrito con l'aria)

- 4) Un oggetto di massa $m = 6 \text{ kg}$ è fermo su di un piano orizzontale con coefficiente di attrito statico $\mu_{\text{statico}} = 0,7$ e con coefficiente di attrito dinamico $\mu_{\text{dinamico}} = 0,4$. Per spostarlo, deve essere applicata una forza F .

- Quanto vale la forza F_g di gravità che agisce sull'oggetto?
- Quanto vale la forza F che bisogna esercitare per spostare l'oggetto da fermo?
- Quanto vale la forza F_{din} di attrito dinamico che frena l'oggetto mentre si muove?
- Quanto vale la forza F_{tot} che spinge l'oggetto mentre si muove?
- Quanto vale la sua a_{tot} accelerazione totale?

La Temperatura (Trimestre)

TEORIA

- 1) Qual'è l'**UNITA' di MISURA** della **TEMPERATURA** nel **SISTEMA INTERNAZIONALE** ? (Includi nella risposta un esempio di conversione)
- 2) Che cosa si intende per **DILATAZIONE TERMICA** ?
- 3) Dopo aver esposto la **LEGGE DI DILATAZIONE VOLUMICA dei SOLIDI**, spiega quali sono gli elementi che la compongono ed in quali unità di misura essi si esprimono.
- 4) Scrivere e spiegare la formula che indica il **VOLUME in funzione della TEMPERATURA espressa in °C** in una **TRASFORMAZIONE ISOBARA**.
- 5) Qual'è la **relazione che lega la PRESSIONE in funzione della TEMPERATURA in una trasformazione ISOCORA?**
- 6) Enunciare la **LEGGE DI BOYLE**.

ESERCIZI

- a) La temperatura di fusione dello zinco è di **420 °C** mentre quella di ebollizione è di **1180,15 K**.
*Calcola la **differenza in °C** tra la temperatura di fusione e quella di ebollizione.*
- b) Un gas è riscaldato a pressione costante dalla temperatura iniziale di **20 °C** fino a che il suo volume non diventa il **triplo** di quello iniziale.
*Calcola la **variazione di temperatura**.*
- c) Un gas ha una **pressione iniziale di $1,80 \times 10^5$ Pa** alla temperatura di **0°C**. In seguito ad una trasformazione isocora, la temperatura finale del gas è di **-80° C**.
*Calcola la **pressione finale del Gas**.*
- d) Un recipiente, con pistone, a tenuta stagna contiene **$1,32 \times 10^{-3}$ m³** di gas alla pressione di **101,5 kPa**. Aggiungiamo lentamente dei pesi sul pistone per aumentare la pressione che si porta a **115 kPa**.
Quale volume occuperà il gas, se la temperatura rimane costante?

Il calore (Pentamestre)

ESERCIZI

- 1) La capacità termica di un blocco di rame che ha massa **18000 g** è **6930 J·K⁻¹**.

Calcola il calore specifico del rame.

- 2) Luigi ha la febbre e beve **0,20 L** di acqua alla temperatura di **18° C**. Per portarsi alla stessa temperatura del corpo di Luigi, l'acqua bevuta assorbe **4,25 kcal**. (! RICORDATI CHE : **1cal=4,186 J**)

Calcola la temperatura corporea di Luigi.

- 3) Un blocco pezzo di piombo di massa **400 g** è posto in un calorimetro che contiene **0,50 L** di acqua alla temperatura di **15° C**. La temperatura iniziale del pezzo di piombo è di **90° C** ed il suo calore specifico vale **130 J/(kg·K)**.

Calcola la temperatura di equilibrio raggiunta dal piombo e dall'acqua.

- 4) Un blocco di ferro di massa **3800g** viene immerso in una vasca che contiene **22,0 L** d'acqua a **26°C**. La **Temperatura di equilibrio (T_e)** risulta **27° C**.

Calcola la temperatura iniziale del ferro (Ricorda che il calore specifico del ferro è c= 449 J/kg·K)

- 5) Attraverso uno strato di polistirolo dello spessore di **7,00 cm** e di **area 1,00 m²** viene dispersa, in **un'ora**, una quantità di calore pari a **34 kJ**, quando tra le due facce dello strato di polistirolo c'è una **differenza di temperatura di 18° C**.

Quanto vale la conducibilità termica del poliuretano?

- 6) Una lamina di metallo, con area pari a **0,0462 m²**, è mantenuta alla temperatura di **650K**

Calcola l'energia emessa dalla lamina in un secondo. (Considera la lamina un corpo nero)

La Termodinamica (Pentamestre)

TEORIA

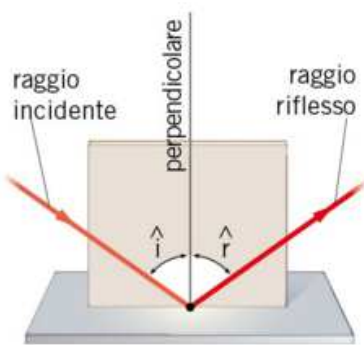
- 1) Che cosa si intende per **lavoro termodinamico**?
- 2) Spiega il **Primo Principio della Termodinamica**.
- 3) Che cos'è una **trasformazione adiabatica**?
- 4) Che cos'è una **macchina termica**?
- 5) Quando una **trasformazione** si dice ciclica ?
- 6) Spiega il **ciclo di Carnot**.
- 7) Spiega il **Secondo Principio della Termodinamica**.
- 8) Che cosa sostiene il fisico tedesco Rudolf **Clausius** nel suo **enunciato**?

Le Onde ed il Suono (Pentamestre)

- 1) Spiega come possono essere **classificate le onde**. Dai la definizione e fornisci degli esempi.
- 2) Spiega rispettivamente che cos'è un'onda **meccanica** e un'onda **elettromagnetica**. Fornisci degli esempi.
- 3) Che cosa sono le **onde periodiche**? Puoi rispondere alla domanda anche mediante l'ausilio grafico/sperimentale.
- 4) Spiega che cosa sono: la **lunghezza d'onda**, l'**ampiezza di un'onda**, il **periodo** e la **frequenza**.
- 5) Come si determina la **velocità di propagazione di un'onda**? Da che cosa dipende ?
- 6) La sovrapposizione di due onde da origine al fenomeno dell'**interferenza**. Spiega di che tipologie essa può essere.
- 7) Che cos'è il **suono**?
- 8) Un **suono**, a livello fisico, è caratterizzato da **tre caratteristiche principali**. Spiega quali sono.
- 9) Per **$d = 34 \text{ m}$** e **$v = 340 \text{ m/s}$** dopo quanto viene udito l'eco.

La Luce, gli Specchi e le Lenti (Pentamestre)

Particolarmente interessante è studiare ciò che accade quando un raggio di luce incide su uno specchio. È questo il fenomeno della **riflessione**, che è descritto da due leggi (**figura**):



Spiega le due leggi sperimentali

- 2) Quali sono le caratteristiche/proprietà di uno **SPECCHIO SFERICO**?
- 3) Dopo aver enunciato la **SECONDA LEGGE** relativamente ai raggi incidente e rifratto, scrivi la **FORMULA DI SNELL**.
- 4) Esponi, con illustrazioni e spiegazioni, la **LEGGE DEI PUNTI CONIUGATI PER LE LENTI SOTTILI**.

Le cariche elettriche (Pentamestre)

- 1) Riguardo il fenomeno dell'elettrizzazione per strofinio, quale ipotesi sostiene il fisico statunitense Benjamin Franklin?
- 2) Esponi il modello microscopico di un atomo sotto l'aspetto elettrico
- 3) Spiega perché un cucchiaio di metallo, elettrizzato per strofinio, non trattiene la carica elettrica se afferrato a mani nude. Inoltre, spiega perché: afferrandolo con dei guanti di gomma, il cucchiaio mantiene la carica .
- 4) Spiega che cos'è l'elettroscopio e come funziona.
- 5) Definisci il coulomb (C)
- 6) Enuncia la legge di conservazione della carica elettrica
- 7) Enuncia la legge di Coulomb, spiegando, inoltre, il significato e le unità di misura dei termini in essa coinvolti
- 8) Come fa un corpo elettricamente carico ad attrarne uno scarico ?