



IIS Aldo Moro



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

**ALDO MORO**

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese  
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018  
E-mail: [TOIS00400V@istruzione.it](mailto:TOIS00400V@istruzione.it) Url: [www.istitutomoro.it](http://www.istitutomoro.it)

## SEZIONE SCIENTIFICA

Anno Scolastico 2022-2023

### *Obiettivi minimi*

### *Di Fisica*

DOCENTE	CLASSE
DANILO GIOFFRÉ	4LS

### OBIETTIVI MINIMI:

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
<b>TERMODINAMICA</b>	Principi della Termodinamica.  Cicli e macchine termiche	Analizzare ed interpretare dei grafici nel piano pV.  Ragionare in termini di grandezze e trasformazioni termodinamiche.	Calcolare le grandezze caratteristiche dei principi della termodinamica.  Utilizzare le leggi.  Ricavare dati ed informazioni dalle tabelle grafiche.
<b>MOTO ARMONICO</b>	Caratteristiche del moto armonico: frequenza, ampiezza, velocità e accelerazione.  Le oscillazioni di molla	Ragionare in termini di grandezze cinematiche lineari e angolari ( $s, v, \alpha, \omega$ ).  Mettere in evidenza la	Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme.  Formulare la legge del moto armonico,

	e pendolo.	relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme.	esprimendo $s$ , $v$ e $a$ in relazione alla pulsazione $\omega$ .
<b>ONDE MECCANICHE</b>	<p>Onde trasversali e onde longitudinali.</p> <p>Onde armoniche.</p> <p>Principio di Huygens.</p> <p>Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza.</p>	<p>Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga.</p> <p>Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda.</p> <p>Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale.</p>	<p>Definire i tipi di onde osservati.</p> <p>Rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa.</p> <p>Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda.</p> <p>Ragionare sul principio di sovrapposizione e sull'interferenza costruttiva e distruttiva.</p>

## COMPITI:

**RIVEDERE ATTENTAMENTE I NUMEROSI ESERCIZI E PROBLEMI RISOLTI DURANTE L'ANNO E INTEGRARE CON GLI ESERCIZI PROPOSTI DAL TESTO.**

Di seguito sono riportate alcune tipologie di esercizi e problemi.

### Principi della termodinamica

#### Problema 1

Calcola il calore assorbito e il calore ceduto complessivamente da una macchina termica che esegue 2000 trasformazioni cicliche con un rendimento del 30% e in ognuna delle quali produce una lavoro di 60 J.

## Problema 2

Considera una mole di gas ideale alla pressione di 3 atm, volume 1 litro e energia interna iniziale pari a 456 J. In seguito a una trasformazione termodinamica triplica il suo volume, raddoppia la sua energia interna e raggiunge la pressione di 2 atm. Rappresenta nel piano  $p$ - $V$  tale trasformazione, calcola il lavoro compiuto dal gas e la quantità di calore assorbita se, per raggiungere lo stato finale:

a) il gas viene dapprima espanso a pressione costante fino a raggiungere il volume finale e successivamente raffreddato tramite una trasformazione isocora;

oppure

b) il gas viene dapprima espanso tramite una trasformazione isoterma fino a raggiungere il volume finale e la pressione atmosferica e successivamente scaldato a volume costante fino a raggiungere la pressione finale;

oppure

c) il gas segue, durante la trasformazione, una linea retta nel piano  $p$ - $V$ , dallo stato iniziale a quello finale.

## Soluzioni

### Problema 1

400 kJ; 280 kJ

### Problema 2

a) 606 J, 1062 J; b) 333 J, 789 J; c) 505 J, 961 J

## Moto armonico

### Esercizio 1

Calcola periodo, velocità e accelerazione in funzione del tempo di un moto armonico descritto dall'equazione .

$$s = (10 \text{ cm}) \cos \left[ \left( \frac{\pi}{3} \text{ s}^{-1} \right) t \right]$$

### Esercizio 2

La posizione di una particella che oscilla di moto periodico è data da  $x = (4 \text{ cm}) \cos(2\pi t)$ . Calcola la frequenza, il periodo e l'ampiezza del moto. A quali istanti temporali la particella si trova nella posizione di equilibrio?

### Problema 1

Una particella oscilla con moto periodico di periodo pari a 8 s. All'istante iniziale, la particella è a riposo a 10 cm dal centro delle oscillazioni.

a) Utilizzando un'opportuna scala, rappresenta graficamente la distanza percorsa in funzione del tempo.

b) Calcola la distanza percorsa dopo 1 s e 2 s dopo l'istante iniziale.

### Problema 2

La posizione di una particella che si muove di moto armonico è data da  $s = (4\text{m}) \cos(3\pi t)$ .

Calcola:

- a) la velocità massima della particella;
- b) l'accelerazione massima della particella;
- c) la velocità quando  $s = 1,2$  m;
- d) l'accelerazione quando  $s = 1,2$  m.

## Soluzioni

### Esercizio

$$T = 6 \text{ s}; \quad v = -\left(0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \text{sen} \left[ \left(\frac{\pi}{3} \text{ s}^{-1}\right)t \right]; \quad a = -\left(0,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \text{cos} \left[ \left(\frac{\pi}{3} \text{ s}^{-1}\right)t \right]$$

1

### Esercizio 2

$$f = 1 \text{ Hz}; \quad T = 1 \text{ s}; \quad A = 4 \text{ cm}; \quad t_1 = 0,25 \text{ s e } t_2 = 0,75 \text{ s}$$

### Problema 1

b) 5 cm, 10 cm

### Problema 2

a) 37,7 m/s;   b) 355,3 m/s<sup>2</sup>;   c) -35,9 m/s;   d) -106,5 m/s<sup>2</sup>