

MODULO d: LE FORZE E IL MOVIMENTO

Unità 1: La spiegazione del movimento

- ***I tre principi della dinamica***
La Dinamica
Il principio di inerzia
La legge fondamentale della Dinamica
Il terzo principio della Dinamica
- ***Massa e peso. Forze d'attrito***
Massa e peso dei corpi
Le forze di attrito radente
Una legge empirica per le forze di attrito radente
Forze d'attrito per un corpo appoggiato su un piano inclinato
- ***Applicazioni delle leggi della dinamica***
Un'applicazione del principio di inerzia
Il movimento di un corpo soggetto ad una forza costante
Un'applicazione delle leggi della Dinamica al moto di una vettura
La frenata: quanto spazio occorre per fermarsi?
Il moto di un corpo lungo un piano inclinato liscio

Unità 2: Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali

- ***Le trasformazioni di Galileo***
I sistemi di riferimento inerziali
Le equazioni di trasformazione di Galileo
Composizione delle velocità
I sistemi di riferimento non inerziali

MODULO e: I PRINCIPI DI CONSERVAZIONE

Unità 1: Il lavoro delle forze

- ***Il calcolo del lavoro***
Definizione di lavoro
Calcolo del lavoro quando la forza non ha la direzione dello spostamento
Il lavoro di una forza variabile
La Potenza
- ***Lavoro ed energia cinetica***
Il concetto di energia
L'energia cinetica
Quanto lavoro si compie per fermare una vettura?
Il teorema dell'energia cinetica

Unità 2: La conservazione dell'energia meccanica

- ***L'energia potenziale***
Le forze conservative
Un esempio di forza conservativa
Il lavoro di una forza conservativa lungo un percorso chiuso
L'energia potenziale gravitazionale
L'energia potenziale elastica
L'energia meccanica
- ***La conservazione dell'energia***
L'energia si trasforma
Un esempio di trasformazione dell'energia meccanica
L'energia meccanica si conserva
Il lavoro delle forze conservative
Il principio di conservazione dell'energia meccanica
La conservazione dell'energia totale

Unità 3: La quantità di moto e la sua conservazione

- ***Quantità di moto e impulso***
La quantità di moto di un corpo
L'impulso di una forza
La quantità di moto in un sistema isolato
Gli urti

Urti elastici e urti anelastici

MODULO g: TEMPERATURA E CALORE

Unità 1: La temperatura e l'equilibrio termico

- **La misura della temperatura**
La temperatura
Le sensazioni termiche
Temperatura ed equilibrio termico
I termometri
La dilatazione termica dei corpi
La scala Celsius delle temperature
Temperatura e variazione di temperatura
La misura della temperatura nel Sistema Internazionale
- **La dilatazione termica**
La legge della dilatazione termica lineare
La legge della dilatazione termica per solidi e liquidi
La legge della dilatazione termica per i gas
L'influenza della temperatura sulla densità dei corpi

Unità 2: Il calore e i passaggi di stato

- **La misura del calore**
Temperatura e calore
Che cos'è il calore
La legge fondamentale della calorimetria
Le unità di misura del calore
La capacità termica
- **Gli scambi di calore**
Il calorimetro
La temperatura di equilibrio di due masse d'acqua
L'equivalente in acqua del calorimetro
La misura del calore specifico con un calorimetro
La propagazione del calore
- **I passaggi di stato**
Gli stati di aggregazione della materia
Le leggi della fusione e della solidificazione
La vaporizzazione e la condensazione
Il sistema solido-gas
L'interpretazione microscopica dei passaggi di stato

MODULO h: TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE

Unità 1: Il comportamento dei gas

- **Le leggi dei gas**
Le trasformazioni dei gas
La legge di Boyle-Mariotte
La prima legge di Gay-Lussac
La seconda legge di Gay-Lussac
- **I gas perfetti**
La temperatura assoluta
Le leggi dei gas e la temperatura assoluta
I gas perfetti
L'equazione di stato dei gas perfetti
- **La teoria cinetica dei gas**
Un modello microscopico per i gas perfetti
L'interpretazione microscopica della pressione e di un gas perfetto
L'energia cinetica di un gas perfetto
L'interpretazione cinetica della temperatura di un gas
L'interpretazione microscopica del calore
L'energia interna di un gas perfetto

Unità 2: I principi della termodinamica

- **I sistemi termodinamici**
Il mulinello di Joule
La termodinamica e i sistemi termodinamici
La rappresentazione grafica delle trasformazioni di gas

Trasformazioni reversibili e irreversibili

Le trasformazioni isoterme

Le trasformazioni isocore e isobare

Le trasformazioni cicliche

- **Il primo principio della termodinamica**

Il lavoro di un gas

Il lavoro di un gas durante una qualsiasi trasformazione

Il calore scambiato da un gas

Il primo principio della termodinamica

Alcune applicazioni del primo principio della termodinamica

- **Il ciclo di Carnot**

Le macchine termiche

Il ciclo di Carnot

Il rendimento del ciclo di Carnot

- **Il secondo principio della Termodinamica e l'entropia**

Il secondo principio della termodinamica

L'entropia

L'entropia nei fenomeni naturali

MODULO m: LE CARICHE ELETTRICHE E LE CORRENTI

Unità 1: Fenomeni elettrici e modelli atomici

- **La forza elettrica**

Fenomeni elettrici elementari

Metodi di elettrizzazione

Le forze elettriche: la legge di Coulomb

La costante dielettrica di un materiale

Il principio di sovrapposizione

- **L'atomo**

La struttura atomica della materia

La struttura dell'atomo

Gli ioni

Le proprietà elettriche dei corpi alla luce della teoria atomica della materia

Unità 2: Il campo elettrico e il potenziale elettrico

- **Il campo elettrico**

Il concetto di campo

Il campo elettrico

Il campo elettrico di una carica puntiforme

Le linee di forza dei campi

Il campo elettrico è un campo vettoriale

Il principio di sovrapposizione dei campi

Un esempio di campo elettrico uniforme

Il moto delle cariche nei campi elettrici

- **L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico**

L'energia potenziale elettrica

Il calcolo dell'energia potenziale elettrica

Il potenziale elettrico

La differenza di potenziale elettrico

La relazione tra il campo elettrico e il potenziale elettrico

- **I condensatori**

Il potenziale elettrico di un conduttore

La messa a terra di un conduttore

Il campo elettrico e il potenziale elettrico di una sfera carica

La capacità elettrica di un conduttore

Il condensatore

L'energia di un condensatore

Il collegamento dei condensatori

Libro di testo: FISICA PASSO PASSO, Antonia Poli, Agostino Fiorello, ETAS

La docente

Gli alunni