

Classe: 4<sup>a</sup> A

Materia: FISICA

Anno scolastico: 2014/15

Insegnante: Alessandro Pasquali

## PROGRAMMA SVOLTO

### TERMODINAMICA

- Il primo principio della termodinamica
  - Perché il calore è misurato in joule?
  - Sistemi e trasformazioni termodinamiche
  - Il lavoro termodinamico
  - Il primo principio: conservazione dell'energia
  - L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto
  - Il primo principio e le trasformazioni adiabatiche
  - Esercizi e problemi
- Il secondo principio della termodinamica e l'entropia
  - Le macchine termiche
  - Il secondo principio
  - Il ciclo di Carnot
  - I frigoriferi: macchine termiche a ciclo invertito
  - L'entropia di Clausius
  - Il secondo principio è un principio di "non conservazione"
  - Entropia e disordine
  - Esercizi e problemi

### OSCILLAZIONI E ONDE

- Le proprietà dei moti ondulatori
  - Oscillazioni armoniche, smorzate e forzate
  - Le variazioni di un'onda nel tempo e nello spazio
  - Il principio di sovrapposizione: interferenza e battimenti
  - La diffrazione delle onde: il principio di Huygens
  - L'energia interna e i calori specifici di un gas perfetto
  - La riflessione e la rifrazione
  - Esercizi e problemi
- Il suono
  - Produzione, propagazione e ricezione delle onde sonore
  - Le caratteristiche del suono
  - Limiti di udibilità e livello sonoro
  - L'effetto Doppler
  - Le onde stazionarie e la risonanza
  - Esercizi e problemi
- Le proprietà ondulatorie della luce
  - L'energia trasportata dalla luce
  - La fase di un'onda elettromagnetica e il cammino ottico
  - L'interferometro di Young a doppia fenditura
  - La diffrazione della luce
  - Reticoli di diffrazione
  - Esercizi e problemi

## FENOMENI ELETTRICI E MAGNETICI

- La carica e il campo elettrico
  - La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati
  - Conduttori e isolanti
  - La legge di Coulomb
  - Il campo elettrico
  - Il campo elettrico generato da cariche puntiformi
  - I campi elettrici dei conduttori in equilibrio elettrostatico
  - Esercizi e problemi
- Il potenziale e la capacità
  - L'energia potenziale elettrica
  - Il potenziale elettrico e la d.d.p.
  - La circuitazione del campo elettrico
  - Le superfici equipotenziali e il potenziale elettrico dei conduttori
  - Il campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore (teorema di Gauss)
  - I condensatori e la capacità
  - Sistemi di condensatori
  - L'accumulo di energia elettrica in un condensatore
  - Esercizi e problemi
- La corrente elettrica
  - La corrente elettrica e la forza elettromotrice (f.e.m.)
  - La resistenza elettrica
  - Circuiti elettrici in corrente continua (c.c.)
  - Gli strumenti di misura delle grandezze elettriche
  - I circuiti RC
  - La potenza elettrica
  - L'estrazione di elettroni da un metallo
  - Esercizi e problemi
- La conduzione elettrica nei fluidi e nel vuoto
  - Pile e accumulatori
  - Le soluzioni elettrolitiche e l'elettrolisi
  - Le leggi di Faraday
  - La conduzione elettrica nei gas
  - Correnti elettriche attraverso il vuoto
  - Esercizi e problemi

## TESTI UTILIZZATI:

- Caforio - Ferilli  
     **"FISICA! Le regole del gioco" – voll. 1 e 2**  
     ed. Le Monnier Scuola
- Materiale sul sito web: [www.pasquali.org](http://www.pasquali.org)

per gli allievi:

Alessandro Patmi  
Sofia Bonfasi

l'insegnante



Borgo San Lorenzo, 10 giugno 2015

## Allegato – Recupero e ripasso durante il periodo estivo

### 4<sup>a</sup> A – Prof. Alessandro Pasquali - FISICA

- **Tutti gli allievi** sono invitati a procurarsi una copia del programma svolto, disponibile sul sito web della scuola ([www.giottoulivi.gov.it](http://www.giottoulivi.gov.it)) e sul mio sito web ([www.pasquali.org](http://www.pasquali.org)) utilizzando gli appositi "link".
- **Gli allievi con giudizio sospeso** sono tenuti a lavorare con serietà per arrivare alla verifica di settembre avendo ben presenti i contenuti degli argomenti indicati nel programma svolto. In particolare, pur affermando l'importanza di tutti gli temi trattati durante l'anno scolastico appena concluso, si esorta a porre particolare attenzione ai seguenti, sia dal punto di vista teorico che applicativo:
  - I principi della termodinamica: teoria, esercizi e applicazioni.
  - I moti ondulatori e, in particolare, il suono.
  - La carica e il campo elettrico.
  - Il potenziale e la capacità.
  - La corrente elettrica: regime continuo e fenomeni transitori.
- **Gli allievi ammessi alla 5<sup>a</sup> classe** sono tenuti, pur nel rispetto del meritato riposo estivo, a presentarsi per l'inizio del nuovo anno scolastico avendo ben presenti i contenuti degli argomenti di matematica trattati durante l'anno scolastico appena trascorso.
- Per l'attività di lavoro sulla **teoria** si consiglia di utilizzare gli appunti presi in classe **e** il libro di testo.
- Per gli **esercizi** si utilizzi il libro di testo, anche ripetendo l'esecuzione di quelli svolti durante l'anno, e quelli dei compiti, con le relative soluzioni, che potete trovare sul mio sito web ([www.pasquali.org/compiti.html](http://www.pasquali.org/compiti.html)).

Borgo San Lorenzo, 10 giugno 2015

Il docente

