

Anno Scolastico 2016-17

Classe **4AS**

**DISCIPLINA FISICA**

**DOCENTE CASSINARI NICOLETTA**

Libro di testo in adozione: "L'Amaldi per i licei scientifici.blu" Vol. 1-2 Ed. Zanichelli

### Programma

#### **Vol. 1**

##### **Capitolo 11 Il primo principio della termodinamica**

1. Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente
2. Le proprietà dell'energia interna di un sistema
3. Trasformazioni reali e quasistatiche, trasformazioni particolari (isobare, isocore, isoterme, cicliche e adiabatiche)
4. Il lavoro termodinamico
5. L'enunciato del Primo Principio della termodinamica
6. Applicazioni del Primo Principio alle diverse trasformazioni
7. I calori specifici del gas perfetto  $C_v$  e  $C_p$ , relazione di Mayer
8. Le trasformazioni adiabatiche

##### **Capitolo 12 Il secondo principio della termodinamica**

2. Primo enunciato: Lord Kelvin
3. Secondo enunciato: Rudolf Clausius

#### **Vol. 2**

##### **Capitolo 14 Le onde meccaniche**

1. I moti ondulatori: onde trasversali e longitudinali
2. Fronti d'onda e raggi
3. Le onde periodiche: lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza, velocità di propagazione
4. Le onde armoniche
5. L'interferenza
6. L'interferenza nel piano e nello spazio: le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva
7. La diffrazione

##### **Capitolo 15 Il suono**

1. Le onde sonore
2. Le caratteristiche del suono, intensità di un'onda sonora, il livello di intensità sonora
3. La riflessione delle onde e l'eco
4. La risonanza e le onde stazionarie, frequenze naturali e risonanza, la riflessione delle onde che si propagano in una corda, i modi normali di oscillazione di una corda fissata alle estremità, le frequenze di risonanza della corda
6. L'Effetto Doppler: sorgente ferma e osservatore in movimento

##### **Capitolo 16 Fenomeni luminosi**

1. Onde e corpuscoli: la rifrazione secondo il modello corpuscolare, la velocità della luce nel vuoto e nei mezzi trasparenti
2. Le onde luminose e i colori: la dispersione della luce e lo spettro visibile

3. L'energia della luce: l'irradiazione
5. Il principio di Huygens
6. La riflessione e la diffusione della luce: le leggi.
7. La rifrazione della luce: le leggi
8. Angolo limite e riflessione totale
9. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young: l'esperimento di Young della doppia fenditura, analisi dell'esperimento, le posizioni delle frange luminose e scure
10. La diffrazione della luce

### **Capitolo 17 La carica elettrica e la legge di Coulomb**

1. L'elettrizzazione per strofinio
2. I conduttori e gli isolanti
3. La definizione operativa della carica elettrica: la misurazione, il Coulomb, la conservazione della carica
4. La legge di Coulomb
5. L'esperimento di Coulomb e la bilancia di torsione
6. La forza di Coulomb nella materia
7. L'elettrizzazione per induzione
8. La polarizzazione degli isolanti

### **Capitolo 18 Il campo elettrico**

1. Il vettore campo elettrico
2. Il campo elettrico di una carica puntiforme
3. Le linee del campo elettrico
4. Il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie
5. Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss: enunciato e dimostrazione del teorema
6. Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica
7. Altri campi con particolari simmetrie: distribuzione lineare e infinita di carica, il campo elettrico all'interno e all'esterno di una distribuzione sferica di carica
8. Dimostrazione delle formule relative ai campi elettrici con particolari simmetrie

### **Capitolo 19 Il potenziale elettrico**

1. L'energia potenziale elettrica
2. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale: il potenziale elettrico di una carica puntiforme, potenziale elettrico e lavoro, la differenza di potenziale elettrico, il potenziale elettrico di un sistema di cariche puntiformi, il potenziale che corrisponde a un campo elettrico uniforme, il moto spontaneo delle cariche
3. Le superfici equipotenziali
4. Il calcolo del campo elettrico dal potenziale

### **Capitolo 20 Fenomeni di elettrostatica**

1. Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione della carica
2. Conduttori in equilibrio elettrostatico: il campo elettrico e il potenziale
4. La capacità di un conduttore
6. Il condensatore: la capacità di un condensatore, il campo elettrico di un condensatore piano, la capacità di un condensatore piano, il ruolo dell'isolante in un condensatore, la rigidità dielettrica di un materiale
7. I condensatori in serie e in parallelo: capacità equivalente
8. L'energia immagazzinata in un condensatore, la densità di energia

## Capitolo 21 La corrente elettrica continua

1. L'intensità della corrente elettrica: definizione, intensità di corrente istantanea, il verso della corrente, la corrente continua
2. I generatori di tensione e i circuiti elettrici, il ruolo dei generatori, collegamenti in serie e in parallelo dei generatori
3. La prima e la seconda legge di Ohm, la resistività e la sua dipendenza dalla temperatura
4. I resistori in serie e in parallelo, la resistenza equivalente

## Lavori estivi classe 4 AS

a.s. 2016-2017

### Indicazioni sul metodo:

- a. individuare gli argomenti nei quali la preparazione è lacunosa o comunque incerta;
- b. formulare un programma di ripasso, distribuendo uniformemente il lavoro nell'arco dei mesi estivi;
- c. rivedere la teoria relativa agli argomenti, prima di eseguire gli esercizi;
- d. analizzare attentamente, sul libro di testo, gli esercizi guidati, eventualmente ripetendoli autonomamente, prima di affrontare gli altri esercizi;
- e. rivedere gli esercizi già svolti in classe su tali argomenti;
- f. curare l'esecuzione dei grafici e dei disegni e prestare attenzione alle unità di misura.

Gli studenti che hanno la **sospensione del giudizio** o la **segnalazione di insufficienza** dovranno svolgere **tutti** gli esercizi di seguito riportati, su un apposito quaderno, da consegnare il giorno della prova scritta o i primi giorni di scuola.

Gli altri studenti svolgeranno un congruo numero di esercizi, a scelta tra quelli proposti.

**Gli esercizi contrassegnati da un asterisco sono obbligatori per tutti**

Si precisa che il programma da recuperare con lo studio estivo è quello sopra riportato, declinato nei vari capitoli e paragrafi. Gli argomenti proposti per gli esercizi sono considerati prioritari e fondamentali, ma **nella prova di settembre potrebbero rientrare esercizi relativi a tutte le parti di programma**

La verifica di recupero a settembre sarà effettuata attraverso **una prova scritta seguita da una prova orale.**

Argomento	Strumento	Attività <i>nota: i puntini vanno intesi dal ..... al .....</i>
Onde Interferenza  Problemi generali * Verso l'Esame*	libro di testo	pag. 542 n. 26...37 pag. 543 n. 43, 46 pag. 544 n. 48, 49 pag. 545 n. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14 pag. 547 n. 1, 2
Onde luminose  Verso l'esame*	libro di testo	Pag. 626 n. 20, 22, 23 Pag. 629 n. 55, 56, 57, 58 Pag. 630 n. 65, 66, 67, 68  Pag. 638 n. 1 pag. 639 n. 2
La carica elettrica  Verso l'esame*	libro di testo	Pag. 668-669 n. 1, 2, 6, 14, 15  Pag. 671 n. 1, 2

Il potenziale elettrico	libro di testo	Pag. 736-737 n. 19, 20, 24, 27
Verso l'esame*		Pag. 743 n. 1, 2
Condensatori *	libro di testo	Pag. 779 n. 62, 66 Pag. 781 n. 73, 74, Pag. 782 n. 81, 82, 84

A completamento di quanto studiato in relazione alla luce e in preparazione agli argomenti che dovranno essere affrontati il prossimo anno, si richiede la lettura del libro:

A. Einstein, L. Infeld  
*L'evoluzione della fisica dai concetti iniziali alla relatività e ai quanti*  
Universale Bollati Boringhieri

con particolare attenzione alle parti seconda e quarta.

Consultare il sito

<http://aulascienze.scuola.zanichelli.it/materie/fisica/>

In particolare nella sezione "sportello delle tesine" sarà possibile individuare argomenti di scienze, matematica e fisica che vi potrebbero interessare e che potrebbero diventare l'argomento della vostra tesina!

Buon lavoro e buone vacanze