

S.S.I.S. LAZIO

Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario

INDIRIZZO

***FISICO – MATEMATICO -
INFORMATICO***

2006

CLASSI

A/038 – A/049

Fisica

V 1

NON STRAPPARE

L'INVOLUCRO DI PLASTICA PRIMA CHE
VENGA DATO

IL SEGNALE DI INIZIO DELLA PROVA

La prova è costituita da domande di vario tipo e, per ogni domanda, verranno proposte cinque possibili risposte. Una sola di esse è corretta. Individuatela e segnatela sul foglio per le risposte che vi è stato consegnato insieme a questo fascicolo.

Segnate le vostre risposte annerendo (●) la casella corrispondente sul foglio per le risposte: fate attenzione a non segnare le risposte su questo fascicolo, ma utilizzate sempre il foglio per le risposte che vi è stato consegnato.

Sarà il foglio per le risposte, e non il fascicolo contenente la prova, ad essere corretto. Questo fascicolo, tuttavia, può essere utilizzato come "brutta copia" per segnare appunti ed effettuare calcoli qualora ve ne sia necessità.

Sul foglio per le risposte codificato, segnate solamente annerendo (●) la casella corrispondente alla risposta che volete dare. Non fate alcun altro segno.

Annerite la casella corrispondente alla risposta che intendete dare nella colonna "RISPOSTA".

Nel caso voleste cambiare la risposta che avete dato annerite la casella con la nuova risposta nella colonna "CORREZIONE", senza cancellare e/o scarabocchiare la risposta precedente

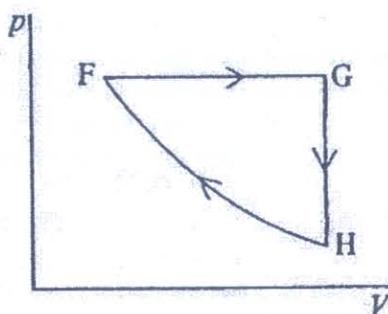
1 Un condensatore piano è collegato ad una batteria di pile. Le armature del condensatore vengono avvicinate mantenendo il collegamento con la batteria. Allora:

- A la carica del condensatore rimane invariata, la differenza di potenziale tra le armature aumenta
- B la carica del condensatore rimane invariata, la differenza di potenziale tra le armature diminuisce
- C sia la carica del condensatore che la differenza di potenziale tra le armature aumentano
- D la carica del condensatore aumenta, la differenza di potenziale tra le armature rimane invariata
- E la carica del condensatore diminuisce, la differenza di potenziale tra le armature rimane invariata

2 In 200 g di acqua inizialmente alla temperatura di 26.0°C viene immerso un cubetto di alluminio (calore specifico $0.22 \text{ cal } ^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ g}^{-1}$) di uguale massa a 40.0°C . Se si ammette che non vi siano scambi di calore con le pareti del recipiente dell'acqua, quale temperatura viene raggiunta approssimativamente dal sistema acqua + cubetto di alluminio?

- A 36.0°C
- B 28.5°C
- C 33.0°C
- D 37.5°C
- E 32.2°C

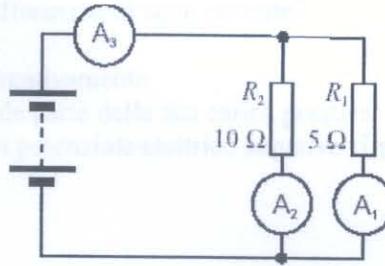
3 La figura mostra l'andamento della pressione p di un gas ideale in funzione del volume V in una trasformazione ciclica. La temperatura del gas è costante lungo la curva HF. L'energia interna del gas:



- A è la stessa in F, G, H
- B è la stessa in F e H, ma non in G
- C ha tre valori diversi in F, G, H
- D è la stessa in H e G, ma non in F
- E è la stessa in F e G, ma non in H

- 4 Un serbatoio appoggiato sul terreno è riempito d'acqua fino all'altezza di 4.00 m. Un foro è praticato su una delle pareti laterali ad una profondità $h = 50$ cm dalla superficie dell'acqua. L'acqua che fuoriesce tocca terra ad una distanza d dalla parete del serbatoio. Esiste una seconda profondità h' dalla superficie tale che, quando l'acqua esce da un foro praticato alla sua altezza, tocca terra alla medesima distanza d . Il valore di h' è:
- A* 3.15 m
B 2.00 m
C 1.87 m
D 2.37 m
E 3.50 m
- 5 Tre lampadine, ciascuna delle quali dissipa una potenza 100 W quando alimentata con una differenza di potenziale di 220 V, vengono connesse in serie con la rete elettrica (a 220 V). Quanto vale circa la potenza dissipata da ciascuna lampadina?
- A* 300 W
B 100 W
C 22 W
D 33 W
E 11 W
- 6 In quale delle seguenti misure l'errore percentuale è minore?
- A* (34 ± 2) m
B $(0,63 \pm 0,01)$ kg
C $(1,52 \pm 0,02)$ m
D (241 ± 1) km
E $(18,0 \pm 0,5)$ mg
- 7 In quali dei seguenti fenomeni:
 1) il passaggio di un elettrone tra stati stazionari nell'atomo di idrogeno
 2) due elettroni che collidono con energie cinetiche diverse rispetto al sistema di laboratorio
 3) l'urto fra un elettrone e un atomo
 l'energia può variare solamente per quanti?
- A* Solo in 1 e 2
B Solo in 1 e 3
C In tutti e tre
D Solo in 2
E Solo in 1
- 8 In base a quanto stabilisce la meccanica quantistica, quale delle seguenti asserzioni descrive più correttamente un elettrone in un atomo?
- A* L'elettrone si muove all'interno di una nuvola la cui densità è definita dal quadrato del modulo della funzione d'onda
B L'elettrone si muove strettamente all'interno dell'orbitale in cui è confinato
C L'elettrone si muove di moto ondulatorio intorno al nucleo
D L'elettrone si muove su precise orbite selezionate
E All'elettrone non possono essere attribuiti valori ben definiti di posizione e quantità di moto

- 9 L'amperometro A_3 inserito nel circuito in figura indica una corrente di 9 A. L'amperometro A_1 indica:



- A* 6 A
B 2 A
C 4 A
D 4.5 A
E 3 A
- 10 Comprimendo adiabaticamente un gas si ottiene sicuramente:
- A* l'aumento di temperatura previsto dalle formule per le adiabatiche reversibili, ma un aumento di pressione maggiore
B un aumento di temperatura maggiore di quello previsto dalle formule per le adiabatiche reversibili
C un aumento di temperatura minore di quello dato dalle formule per le adiabatiche reversibili
D una variazione di temperatura sostanzialmente nulla
E l'aumento di temperatura dato dalle formule per le adiabatiche reversibili
- 11 Dalle leggi di Keplero segue che, all'aumentare del raggio dell'orbita attorno al Sole (supponendo l'orbita circolare), la velocità di un pianeta:
- A* aumenta come la radice quadrata del raggio
B diminuisce come l'inverso del raggio
C aumenta linearmente
D diminuisce come l'inverso della radice quadrata del raggio
E resta costante
- 12 Il lavoro fatto lungo un percorso chiuso è diverso da zero per la forza:
- A* di gravitazione universale
B di attrito
C elastica
D peso
E elettrostatica

13 Un corpo carico positivamente e isolato è avvicinato ad una sfera metallica collegata a terra, senza toccarla.
Quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

- 1) la sfera si carica negativamente
- 2) il corpo carico perde parte della sua carica positiva
- 3) la sfera acquista un potenziale elettrico negativo rispetto a terra

- A Tutte e tre
B Solo 2 e 3
C Solo 3
D Solo 1
E Solo 1 e 2

14 Fra le seguenti grandezze fisiche:
- velocità della luce nel vuoto, c
- costante di Planck, h
- costante della legge di gravitazione universale, G
quali sono considerate "costanti universali"?

- A Solo c e h
B Solo c e G
C Solo h e G
D Tutte e tre
E Solo c

15 Data l'espressione $\left(9,0 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}\right) \cdot \left(\frac{360 \cdot 10^{-6} C}{5,0m}\right)$ l'unità di misura risultante è:

- A ampere
B volt
C joule
D watt
E ohm