

Nome _____ Cognome _____

matricola _____ anno _____ CCS _____

Data _____

Esercizio 1

Tra le armature di un condensatore c'è una ddp di 240 V. Le armature si trovano a 0,6 cm di distanza. Calcolare il modulo del campo elettrico e della forza agente su un elettrone posto in prossimità dell'armatura negativa ($q = 1.6 \times 10^{-19}$ C). Di quale moto si muove l'elettrone? Calcolare la velocità finale un istante prima di raggiungere l'armatura positiva. Se l'area delle armature è di 5 cm² quanto vale la carica accumulata sulle armature ($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ C²/N m²)?

Esercizio 2

Una mole di un gas perfetto monoatomico compie un ciclo di trasformazioni. Durante la prima trasformazione il gas si espande a temperatura costante ($T = 325^\circ\text{C}$) dal volume iniziale di 50 dm³ a quello finale di 100 dm³. Successivamente compie una trasformazione isocora fino a raggiungere una temperatura di 25 °C. Quindi si comprime a temperatura costante per ritornare al volume iniziale ed infine compie una trasformazione isocora per ritornare allo stato di partenza. Disegnare il ciclo di trasformazioni. Calcolare il lavoro svolto durante il ciclo. Se il rendimento di una macchina termica che compie le stesse trasformazioni è 27% quanto valgono il calore assorbito e quello ceduto ai due termostati? Quanto vale la variazione di entropia durante il ciclo.

Esercizio 3

Un magnete viene avvicinato rapidamente ad una bobina quadrata di lato 40 cm costituita da 50 avvolgimenti. Se l'intensità del campo magnetico attraverso la bobina passa da 12.5 mT a 450 mT in 0.25 s quanto vale la forza elettromotrice indotta? Sapendo che la resistenza della bobina è 5 ohm calcolare la corrente indotta e la potenza dissipata dalla bobina.

Esercizio 4

Una molla di costante elastica 8000 N/m e compressa di 50 cm viene rilasciata e spinge una massa di 10 Kg lungo un piano scabro. Se dopo aver percorso 25 m il corpo si arresta, quanto vale il coefficiente di attrito tra piano e corpo?

Nome _____ Cognome _____

matricola _____ anno _____ CCS _____

Data _____

Una forza si dice costante se:

- a) la forza è conservativa
- b) il modulo si conserva
- c) il lavoro svolto dalla forza in un percorso chiuso è zero
- d) modulo direzione e verso sono costanti

L'energia potenziale si può definire:

- a) solo per forze costanti
- b) solo per la forza peso
- c) solo per la forza elastica
- d) solo per le forze conservative

Il prodotto scalare tra due vettori ha per risultato:

- a) un vettore perpendicolare al piano formato dai due vettori di partenza
- b) un vettore parallelo al primo vettore
- c) un vettore parallelo al secondo vettore
- d) uno scalare

Il lavoro è definito come:

- a) il prodotto vettoriale tra forza e velocità
- b) il prodotto scalare tra forza e spostamento
- c) il prodotto vettoriale tra forza e spostamento
- d) il prodotto scalare tra forza e accelerazione

Una superficie equipotenziale è una superficie lungo la quale

- a) la potenza rimane costante
- b) il potenziale elettrostatico è costante
- c) l'energia potenziale magnetica è costante
- d) la carica è costante

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a) Esistono i monopoli elettrici e non esistono i monopoli magnetici
- b) Esistono i monopoli elettrici ed esistono i monopoli magnetici
- c) Non esistono i monopoli elettrici e non esistono i monopoli magnetici
- d) Non esistono i monopoli elettrici ed esistono i monopoli magnetici

Se una particella neutra attraversando una regione di spazio in cui è presente un campo magnetico uniforme procede di moto rettilineo uniforme possiamo sicuramente affermare che:

- a) La velocità della particella è perpendicolare al campo magnetico
- b) La velocità della particella è parallela al campo magnetico
- c) La velocità della particella forma un angolo di 45° con il campo magnetico
- d) La traiettoria è indipendente dal verso della velocità e dal verso del campo magnetico

Se un conduttore carico di forma qualunque è in equilibrio elettrostatico possiamo affermare che:

- a) la carica in eccesso è distribuita nel volume
- b) la carica in eccesso è distribuita sulla superficie
- c) non può esserci carica in eccesso
- d) le cariche elettriche si muovono lungo le superfici equipotenziali

Se due resistenze sono collegate in parallelo quale delle seguenti grandezze resta costante per ogni resistenza?

- a) Carica
- b) Corrente
- c) Differenza di potenziale
- d) Campo elettrico

L'energia meccanica totale si conserva:

- a) sempre
- b) se il sistema è isolato e agiscono solo forze conservative
- c) se il sistema è aperto
- d) se sono presenti forze dissipative

La variazione di entropia si può misurare:

- a) in tutte le trasformazioni termodinamiche
- b) nelle trasformazioni cicliche
- c) nelle trasformazioni reversibili
- d) solo per trasformazioni isoterme

Una trasformazione isobara è una trasformazione in cui

- a) il volume non cambia
- b) non viene scambiato calore
- c) la pressione non cambia
- d) non viene scambiato lavoro

La spinta di Archimede rappresenta:

- a) una pressione
- b) una forza per unità di volume
- c) una forza
- d) una energia per unità di superficie

In un'onda meccanica in una corda la lunghezza d'onda rappresenta:

- a) la distanza tra due punti che vibrano in fase
- b) il tempo tra un massimo ed un minimo
- c) la distanza tra due punti ad ampiezza nulla
- d) il tempo necessario a compiere un'oscillazione completa

Le onde elettromagnetiche sono trasversali perché:

- a) il campo elettrico è perpendicolare al campo magnetico
- b) il campo elettrico è parallelo al campo magnetico
- c) il campo elettrico e il campo magnetico sono perpendicolari alla direzione di propagazione
- e) il campo elettrico e il campo magnetico sono paralleli alla direzione di propagazione