

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

matricola \_\_\_\_\_ anno \_\_\_\_\_ CCS \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

#### Esercizio 1

Un blocco di 10.0kg partendo con velocità iniziale di 25 m/s scivola senza attrito lungo un piano inclinato da un'altezza di 6.0m fino ad un piano orizzontale. Sul piano prosegue sempre senza attrito e colpisce una molla di costante elastica 6000 N/m che viene compressa fino ad arrestare il blocco. Determinare di quanto viene compressa la molla.

#### Esercizio 2

Una mole di un gas perfetto monoatomico compie un ciclo di trasformazioni. Durante la prima trasformazione il gas si espande a pressione costante ( $p=1,2$  atm) dal volume iniziale di 200 l a quello finale di 600 l. Successivamente compie una trasformazione isocora fino a raggiungere una pressione di 2,2 atm. Quindi si espande a pressione 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 32% quanto valgono il calore assorbito e quello ceduto ai due termostati?

#### Esercizio 3

Un magnete viene avvicinato rapidamente ad una spira circolare di raggio 50 cm. Se l'intensità del campo magnetico attraverso la bobina passa da 500 mT a 100 mT in 0.25 s quanto vale la forza elettromotrice indotta? Sapendo la corrente indotta nella bobina è 0.1 mA calcolarne la resistenza e la potenza dissipata.

#### Esercizio 4

Due condensatori sono collegati in parallelo in un circuito alimentato da una ddp di 250 V. Se l'area delle armature dei condensatori è 50 e 20 cm<sup>2</sup> e se le armature distano 5 e 2 mm rispettivamente, calcolare per ciascun condensatore la capacità, la carica, la differenza di potenziale ed il campo fra le armature.

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

matricola \_\_\_\_\_ anno \_\_\_\_\_ CCS \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

La densità dell'acqua in condizioni standard è:

- a) 10 kg/m<sup>3</sup>
- b) 1 kg/cm<sup>3</sup>
- c) 1000 kg/m<sup>3</sup>
- d) 100 kg/dm<sup>3</sup>

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 vettoriale 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

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a) Il campo E e il campo B non sono conservativi
- b) Il campo E e il campo B sono entrambi conservativi
- c) Il campo E è conservativo, il campo B è non conservativo
- d) Il campo E non è conservativo, il campo B è conservativo

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a) Le linee del campo E sono sempre aperte e quelle di B sempre chiuse
- b) Le linee del campo E sono sempre chiuse e quelle di B sempre aperte
- c) Le linee del campo E possono essere chiuse e quelle di B sono sempre aperte
- d) Le linee del campo E possono essere aperte e quelle di B sono sempre chiuse

Se una particella carica 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 immerso in campo magnetico subisce una forza magnetica possiamo affermare che:

- a) Il conduttore è attraversato da corrente il cui verso è parallelo a quello del campo magnetico
- b) Il conduttore è attraversato da corrente il cui verso non è parallelo a quello del campo magnetico
- c) La forza sul conduttore è indipendente dal verso della corrente e dal verso del campo magnetico
- d) Il conduttore non è attraversato da corrente

Se due condensatori sono collegati in serie quale delle seguenti grandezze resta costante per ogni condensatore?

- 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

Il secondo principio della termodinamica afferma che:

- a) il rendimento di una macchina termica è sempre inferiore a zero
- b) il rendimento di una macchina termica è sempre positivo e inferiore a uno
- c) il calore ceduto al termostato a temperatura inferiore può essere zero
- d) il secondo termostato può trovarsi alla temperatura dello zero assoluto

Una trasformazione adiabatica è una trasformazione in cui

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

La portata è:

- a) la pressione per una data sezione di tubo di flusso
- b) il volume di fluido che attraversa la sezione del tubo di flusso nell'unità di tempo
- c) la velocità del fluido in una data sezione di tubo di flusso
- d) la pressione idrostatica ad una data profondità

In un'onda meccanica in una corda il periodo 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
- d) il campo elettrico e il campo magnetico sono paralleli alla direzione di propagazione