

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

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

Data \_\_\_\_\_

#### Esercizio 1

Un blocco di 50.0 kg è posto a contatto con una molla compressa di 2 m e di costante elastica 4000 N/m. Il blocco si trova su un piano orizzontale scabro ( $\mu_d = 0.8$ ) posto a 6 m dal suolo. Partendo da fermo scivola lungo il piano orizzontale per 2 m e successivamente scende lungo un piano inclinato liscio fino al suolo. Determinare la velocità finale del corpo.

#### Esercizio 2

Una mole di gas ideale monoatomico racchiuso all'interno di un cilindro munito di pistone privo di attrito si comprime da un volume iniziale di 4500 l ad un volume finale di 1500 l alla pressione costante di 3,2 atm. Calcolare, nel SI, il lavoro fatto dal gas. Quanta energia sotto forma di calore deve scambiare per ritornare alla temperatura iniziale mediante una trasformazione a volume costante? E' calore ceduto o assorbito dal sistema? Quanto vale la variazione di energia interna complessiva?

#### Esercizio 3

Due condensatori sono collegati in serie in un circuito alimentato da una ddp di 250 V. Se l'area delle armature dei condensatori è 650 e 350 mm<sup>2</sup> e se le armature distano 25 e 15 mm rispettivamente, calcolare per ciascun condensatore la capacità, la carica, la differenza di potenziale ed il campo fra le armature.

#### Esercizio 4

Un magnete viene avvicinato rapidamente ad una spira quadrata di lato 50 cm. Se l'intensità del campo magnetico attraverso la bobina passa da -750 mT a 550 mT in 0.25 s quanto vale la forza elettromotrice indotta? Sapendo che la corrente la resistenza della bobina è 15 k $\Omega$  calcolare la corrente e la potenza dissipata.

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

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

Data \_\_\_\_\_

- 1) 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
- 2) 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
- 3) 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  $45^\circ$  con il campo magnetico
  - d) La traiettoria è indipendente dal verso della velocità e dal verso del campo magnetico
- 4) Se un conduttore carico di forma qualunque è in equilibrio elettrostatico possiamo affermare che:
  - a) la carica in eccesso è distribuita uniformemente nel volume
  - b) la carica in eccesso è distribuita uniformemente sulla superficie
  - c) non può esserci carica in eccesso
  - d) le cariche elettriche si muovono lungo le superfici equipotenziali
- 5) Le forze conservative sono forze::
  - a) costanti
  - b) variabili
  - c) che non producono lavoro indipendentemente dallo spostamento
  - d) che non producono lavoro lungo un percorso chiuso
- 6) Se due vettori sono paralleli il prodotto vettoriale è
  - a) massimo
  - b) zero
  - c) pari al prodotto dei moduli
  - d) pari al rapporto dei moduli
- 7) Se due vettori sono paralleli il prodotto scalare è
  - a) pari al prodotto dei moduli
  - b) pari alla differenza dei moduli
  - c) pari alla somma dei moduli
  - d) pari al rapporto dei moduli
- 8) La variazione di energia cinetica di un corpo:
  - a) è zero per forze conservative;
  - b) è pari al lavoro svolto dalle forze non conservative;
  - c) è zero per forze non conservative;
  - d) è pari al lavoro svolto da tutte le forze agenti sul corpo;
- 9) Il primo principio della termodinamica afferma che:
  - a) L'energia interna di un sistema dipende dal lavoro svolto su di esso
  - b) L'energia interna di un sistema dipende dal calore assorbito

- c) L'energia interna dipende dalla differenza fra calore assorbito e lavoro svolto
- d) L'energia totale dell'universo si conserva

10) In una espansione adiabatica in cui un gas ideale raddoppia il suo volume

- a) La temperatura rimane costante e la pressione aumenta
- b) La temperatura aumenta e la pressione diminuisce
- c) La temperatura diminuisce e la pressione diminuisce
- d) La temperatura aumenta e la pressione aumenta

11) Il secondo principio della termodinamica afferma che:

- a) La variazione di entropia del sistema è sempre minore di zero
- b) La variazione di entropia dell'ambiente è sempre uguale a zero
- c) La variazione di entropia del sistema più ambiente è sempre uguale a zero
- d) La variazione di entropia del sistema più ambiente è sempre maggiore o uguale a zero

12) 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

13) 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

14) Il vettore di Poynting rappresenta:

- a) l'ampiezza dell'onda e.m.
- b) la lunghezza d'onda di un'onda e.m.
- c) il periodo di un'onda e.m.
- d) l'energia trasportata da un'onda e.m.

15) 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