

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA
CORSO DI LAUREA IN MEDICINA E CHIRURGIA – CALTANISSETTA
CORSO INTEGRATO DI FISICA

PROBLEMI ASSEGNATI NEL CORSO DELL'ANNO ACCADEMICO 2002-2003

- Un protone che si muove lungo l'asse x ha una velocità iniziale di $4.0 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ ed una accelerazione costante di $6.0 \times 10^{12} \text{ m s}^{-2}$. Qual'è la velocità del protone dopo aver percorso la distanza di 80 cm?
 - $5.1 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
 - $6.3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
 - $4.8 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
 - $3.9 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
 - $2.9 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
- Un'automobile che si muove lungo una strada rettilinea varia la sua velocità da 40 ft s^{-1} ad 80 ft s^{-1} in una distanza di 200 ft. Quale'è l'accelerazione (costante) del veicolo in questo intervallo?
 - 8.0 ft s^{-2}
 - 9.6 ft s^{-2}
 - 12 ft s^{-2}
 - 6.9 ft s^{-2}
 - 0.20 ft s^{-2}
- Un fabbricante di automobili sostiene che il suo prodotto, partendo da fermo, percorrerà 0.40 km in 9 s. Quale'è l'accelerazione (costante) richiesta affinché ciò accada?
 - 9.9 m s^{-2}
 - 8.9 m s^{-2}
 - 6.6 m s^{-2}
 - 5.6 m s^{-2}
 - 4.6 m s^{-2}
- Un'automobile, su una strada rettilinea, aumenta la sua velocità da 30 ft s^{-1} a 50 ft s^{-1} su una distanza di 180 ft. Se l'accelerazione è costante, in quanto tempo viene percorsa questa distanza?
 - 6.0 s
 - 4.5 s
 - 3.6 s
 - 4.0 s
 - 9.0 s
- Un elettrone, partendo da fermo e muovendosi con accelerazione costante, percorre 2.0 cm in 5.0 ms. Qual'è l'accelerazione?
 - 2.5 km s^{-2}
 - 0.80 km s^{-2}
 - 1.6 km s^{-2}
 - 1.3 km s^{-2}
 - 3.2 km s^{-2}

6. Una particella parte dall'origine a $t = 0$ con una velocità di $8.0 \mathbf{j} \text{ ms}^{-1}$ e si muove nel piano xy con una accelerazione costante di $(4.0 \mathbf{i} + 2.0 \mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$. All'istante in cui la coordinata x vale 29 m, qual'è il valore della sua coordinata y ?
- (a) 35 m
 - (b) 39 m
 - (c) 45 m
 - (d) 42 m
 - (e) 29 m
7. A $t = 0$ una particella lascia l'origine con una velocità di $9.0 \mathbf{j} \text{ ms}^{-1}$ e si muove nel piano xy con una accelerazione costante di $(2.0 \mathbf{i} - 4.0 \mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$. All'istante in cui la coordinata x è 15 m, qual'è la velocità della particella?
- (a) 10 ms^{-1}
 - (b) 16 ms^{-1}
 - (c) 12 ms^{-1}
 - (d) 14 ms^{-1}
 - (e) 26 ms^{-1}
8. A $t = 0$ una particella lascia l'origine con una velocità di $6.0 \mathbf{i} \text{ ms}^{-1}$ e si muove nel piano xy con una accelerazione costante di $(-2.0 \mathbf{i} + 4.0 \mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$. All'istante in cui la particella raggiunge la massima coordinata nella direzione positiva dell'asse x , quanto distante si trova dall'origine?
- (a) 36 m
 - (b) 20 m
 - (c) 45 m
 - (d) 27 m
 - (e) 37 m
9. Una particella lascia l'origine con una velocità di $7.2 \mathbf{j} \text{ ms}^{-1}$ e si muove nel piano xy con una accelerazione costante di $(3.0 \mathbf{i} - 2.0 \mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$. All'istante in cui la particella riattraversa l'asse x (ovvero quando $y = 0$), qual'è il valore della coordinata x ?
- (a) 65 m
 - (b) 91 m
 - (c) 54 m
 - (d) 78 m
 - (e) 86 m
10. A $t = 0$ una particella lascia l'origine con una velocità di $5.0 \mathbf{j} \text{ ms}^{-1}$. La sua accelerazione è data da $(3.0 \mathbf{i} - 2.0 \mathbf{j}) \text{ ms}^{-2}$. All'istante in cui la particella raggiunge la sua massima coordinata y , quanto distante si trova dall'origine?
- (a) 11 m
 - (b) 16 m
 - (c) 22 m
 - (d) 29 m
 - (e) 19 m
11. Un astronauta, il cui peso sulla superficie della Terra è di 800 N, parte dal pianeta Zuton su una nave spaziale. L'accelerazione in caduta libera su Zuton è di 3.0 ms^{-2} (verso il basso). Al momento della partenza l'accelerazione della nave spaziale è di 0.50 ms^{-2} (verso l'alto). Quanto vale la forza esercitata dalla nave spaziale sull'astronauta?

- (a) 41 N
(b) 0.29 kN
(c) 0.24 kN
(d) 0.20 kN
(e) 0.37 kN
12. Un oggetto di 6.0 kg è sospeso per mezzo di una corda verticale al soffitto di un ascensore che sta accelerando verso l'alto a 1.8 m s^{-2} . Determinare la tensione nella corda.
- (a) 11 N
(b) 70 N
(c) 48 N
(d) 59 N
(e) 62 N
13. Un oggetto di 8.0 kg è posto sul pavimento di un ascensore che sta accelerando verso il basso a 1.3 m s^{-2} . Determinare l'intensità della forza che l'oggetto esercita sul pavimento.
- (a) 59 N
(b) 10 N
(c) 89 N
(d) 68 N
(e) 78 N
14. Un oggetto di 5.0 kg è poggiato sul pavimento di un ascensore che sta accelerando verso il basso a 1.0 m s^{-2} . Sopra l'oggetto di 5.0 kg è poggiato un altro oggetto di massa sconosciuta. La forza che l'ascensore esercita sull'oggetto di massa 5.0 kg ha un'intensità di 80 N, diretta verso l'alto. Determinare il valore della massa sconosciuta.
- (a) 3.3 kg
(b) 2.4 kg
(c) 1.6 kg
(d) 4.1 kg
(e) 5.0 kg
15. Un blocco di 4.0 kg scivola verso il basso, a velocità costante, su un piano inclinato di 35° , se su di esso è applicata una forza di 16 N diretta lungo il piano inclinato, verso l'alto. Qual'è il coefficiente d'attrito dinamico tra il blocco e la superficie del piano inclinato?
- (a) 0.20
(b) 0.23
(c) 0.26
(d) 0.33
(e) 0.41
16. Una particella di massa 2.0 kg ha una velocità iniziale di $(5 \mathbf{i} - 4 \mathbf{j}) \text{ m s}^{-1}$. Dopo un certo intervallo di tempo, la sua velocità è $(7 \mathbf{i} + 3 \mathbf{j}) \text{ m s}^{-1}$. Quanto lavoro è stato fatto dalla forza risultante in questo intervallo di tempo?
- (a) 17 J
(b) 49 J
(c) 19 J
(d) 53 J

(e) 27 J

17. Una forza costante di 15 N nella direzione negativa dell'asse y agisce su una particella mentre questa si sposta dall'origine al punto $(3\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k})$ m. Quanto lavoro è stato fatto dalla forza data durante lo spostamento
- (a) +45 J
 - (b) -45 J
 - (c) +30 J
 - (d) -30 J
 - (e) +75 J
18. Se la forza risultante agente su un corpo di massa 2.0 kg è uguale a $(3\mathbf{i} + 4\mathbf{j})$ N, qual'è la variazione di energia cinetica quando il corpo si sposta dal punto $(7\mathbf{i} - 8\mathbf{j})$ m al punto $(11\mathbf{i} - 5\mathbf{j})$ m?
- (a) +36 J
 - (b) +28 J
 - (c) +32 J
 - (d) +24 J
 - (e) +60 J
19. Quando un oggetto di massa 2.0 kg si sposta dal punto $(2\mathbf{i} + 5\mathbf{j})$ m al punto $(6\mathbf{i} - 2\mathbf{j})$ m, la forza risultante agente su di esso è uguale a $(4\mathbf{i} - 3\mathbf{j})$ N. Se la velocità dell'oggetto nella posizione iniziale è 4.0 m s^{-1} , qual'è la sua energia cinetica nella posizione finale?
- (a) 62 J
 - (b) 53 J
 - (c) 73 J
 - (d) 86 J
 - (e) 24 J
20. Un blocco di massa 6.0 kg scivola su una superficie orizzontale. Se il coefficiente d'attrito dinamico tra blocco e superficie è $\mu_k = 0.20$, quanta potenza viene dissipata dalla forza d'attrito quando la velocità del blocco è uguale a 4.0 m s^{-1} ?
- (a) -59 W
 - (b) -47 W
 - (c) -71 W
 - (d) -82 W
 - (e) +71 W
21. Una particella di massa 0.40 kg si muove sotto l'influenza di una singola forza conservativa. Nel punto A , dove la particella ha una velocità di 10 m s^{-1} , l'energia potenziale associata alla forza conservativa ha il valore di +40 J. Quando la particella si muove dal punto A al punto B , la forza compie +25 J di lavoro sulla particella. Qual'è il valore dell'energia potenziale nel punto B ?
- (a) +65 J
 - (b) +15 J
 - (c) +35 J
 - (d) +45 J
 - (e) -40 J
22. Un oggetto di massa 1.0 kg si muove dal punto A al punto B sotto l'influenza di una singola forza conservativa, che compie -40 J di lavoro durante il moto. Nel punto A la velocità della particella è 6.0 m s^{-1} e l'energia potenziale associata con la forza è +50 J. Qual'è il valore dell'energia potenziale nel punto B ?

- (a) +72 J
(b) +10 J
(c) +90 J
(d) +28 J
(e) +68 J
23. Un oggetto di massa 6.0 kg è sospeso al soffitto per mezzo di una fune lunga 2.0 m. Quando l'oggetto viene lasciato oscillare, esso ha una velocità di 4.0 m s^{-1} nel punto più basso della sua traiettoria. Qual'è il massimo angolo con la verticale nel corso dell'oscillazione?
- (a) 61°
(b) 54°
(c) 69°
(d) 77°
(e) 47°
24. Un oggetto di massa 2.0 kg è sospeso al soffitto per mezzo di una fune lunga 1.5 m. Quando l'oggetto viene lasciato oscillare, esso ha una velocità di 4.6 m s^{-1} nel punto più basso della sua traiettoria. Qual'è l'energia cinetica dell'oggetto nel momento in cui la fune fa un angolo di 35° con la verticale?
- (a) 18 J
(b) 16 J
(c) 20 J
(d) 22 J
(e) 27 J
25. Un oggetto di massa 2.0 kg è sospeso al soffitto per mezzo di una fune lunga 1.8 m. Quando l'oggetto viene lasciato oscillare, esso ha una velocità di 6.0 m s^{-1} nel punto più basso della sua traiettoria. Qual'è la velocità dell'oggetto nel momento in cui la fune fa un angolo di 70° con la verticale?
- (a) 4.2 m s^{-1}
(b) 3.6 m s^{-1}
(c) 4.8 m s^{-1}
(d) 5.2 m s^{-1}
(e) 3.1 m s^{-1}
26. Un oggetto di massa 1.2 kg che si muove con una velocità di 8.0 m s^{-1} collide perpendicolarmente con un muro e torna indietro con velocità 6.0 m s^{-1} . Se il contatto tra oggetto e muro dura 2.0 ms, qual'è l'intensità della forza media esercitata dal muro sull'oggetto?
- (a) 9.8 kN
(b) 8.4 kN
(c) 7.7 kN
(d) 9.1 kN
(e) 1.2 kN
27. Una palla di massa 3.0 kg che si muove con una velocità iniziale di $(4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ m s}^{-1}$, collide con un muro e torna indietro con la velocità di $(-4\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ m s}^{-1}$. Qual'è l'impulso esercitato sulla palla dal muro?
- (a) $+24\mathbf{i} \text{ N s}$
(b) $-24\mathbf{i} \text{ N s}$
(c) $+18\mathbf{j} \text{ N s}$
(d) $-18\mathbf{j} \text{ N s}$

(e) $+8 \mathbf{i} \text{ N s}$

28. Su una particella, che si trova nel punto $\mathbf{r} = (\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ m}$, agisce la forza $\mathbf{F} = (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ N}$. Il momento, rispetto all'origine, della forza è:
- (a) $1 \mathbf{k} \text{ N m}$
 - (b) $5 \mathbf{k} \text{ N m}$
 - (c) $-1 \mathbf{k} \text{ N m}$
 - (d) $-5 \mathbf{k} \text{ N m}$
 - (e) $(2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ N m}$
29. Una scala di lunghezza 15 ft è appoggiata su un muro liscio e fa un angolo di 53° con l'orizzontale. Il peso della scala è 30 lb. Un ragazzo di peso 75 lb sale lungo la scala per 6.0 ft. Quanto vale la forza d'attrito esercitata dal pavimento sulla scala?
- (a) 43 lb
 - (b) 34 lb
 - (c) 38 lb
 - (d) 47 lb
 - (e) 24 lb
30. Una sbarretta graduata lunga un metro è poggiata su un fulcro nel suo punto di mezzo (50 cm). Una massa di 500 g è appesa nel punto 20 cm, ed una massa di 300 g è appesa nel punto 60 cm. Determinare la posizione (sulla scala graduata) nella quale bisogna appendere una terza massa di 600 g per mantenere l'equilibrio orizzontale.
- (a) 74 cm
 - (b) 70 cm
 - (c) 65 cm
 - (d) 86 cm
 - (e) 62 cm
31. Una moneta di massa 33.44 g e volume 1.935 cm^3 è costituita da oro (densità 19.3 g cm^{-3}) e rame (densità 8.9 g cm^{-3}). Qual'è la percentuale, in massa, di oro nella moneta?
- (a) 88%
 - (b) 90%
 - (c) 92.5%
 - (d) 99.44%
 - (e) 46%
32. Un pallone è riempito di 200 m^3 di elio. La densità dell'elio è uguale a $1/7$ di quella dell'aria, che a sua volta è uguale a $1/800$ di quella dell'acqua. Quale massa può sostenere, in aria, il pallone?
- (a) 115 kg
 - (b) 215 kg
 - (c) 315 kg
 - (d) 415 kg
 - (e) 37 kg
33. La pressione all'interno di un velivolo commerciale viene mantenuta ad 1 atm. Quale forza verso l'esterno viene esercitata sulla porta della cabina (di dimensioni $1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$) se la pressione esterna, ad una certa altezza, si riduce a 0.3 atm?
- (a) 140 N

- (b) 1400 N
 - (c) 14000 N
 - (d) 140000 N
 - (e) 7000 N
34. Un tubo di Venturi può essere utilizzato all'ingresso del carburatore di un'automobile. Se il diametro del tubo di ingresso si riduce da 2 cm ad 1 cm, qual'è la caduta di pressione quando la velocità dell'aria nella sezione di diametro 2 cm vale 3 m s^{-1} ? (densità dell'aria 1.2 kg m^{-3})
- (a) 70 Pa
 - (b) 85 Pa
 - (c) 100 Pa
 - (d) 115 Pa
 - (e) 81 Pa
35. Se un vento a velocità 10 m s^{-1} colpisce un generatore eolico con raggio delle pale 5 m, quale è la massima potenza ottenibile se si riesce a estrarre il 30% dell'energia del vento? (densità dell'aria 1.25 kg m^{-3})
- (a) 7.2 kW
 - (b) 14.7 kW
 - (c) 21.3 kW
 - (d) 29.4 kW
 - (e) 39.6 kW
36. Una mole di un gas ideale è mantenuta alla pressione costante di 1 atm. Si trovi la variazione di volume (in litri) se la temperatura varia di $50 \text{ }^\circ\text{C}$.
- (a) 1
 - (b) 3
 - (c) 2
 - (d) 4
 - (e) 5
37. Una mole di un gas ideale a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ è mantenuta al volume costante di 1 l. Si trovi la variazione di pressione se la temperatura aumenta di $50 \text{ }^\circ\text{C}$.
- (a) 3 atm
 - (b) 4 atm
 - (c) 2 atm
 - (d) 1 atm
 - (e) 5 atm
38. Una mole di un gas ideale si trova alla temperatura di $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Se il volume è mantenuto costante e la pressione raddoppia, si trovi la temperatura finale (in $^\circ\text{C}$).
- (a) 174
 - (b) 596
 - (c) 50
 - (d) 323
 - (e) 25
39. Un pallone riempito di elio ha un volume di 1 m^3 . Sollevandosi in atmosfera, il suo volume aumenta. Quale sarà il nuovo volume (in m^3) se temperatura e pressione passano da $20 \text{ }^\circ\text{C}$ e 1 atm a $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ e 0.1 atm?

- (a) 4
(b) 6
(c) 8
(d) 10
(e) 1.5
40. Un contenitore di aria è sigillato e si trova alla temperatura di $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, e alla pressione di 1.00 atm . Se viene riscaldato fino a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, quale sarà la pressione finale (in atm)?
- (a) 0.50
(b) 0.80
(c) 1.00
(d) 1.25
(e) 1.50
41. Quanto calore (in kcal) viene scambiato se 2 kg di acqua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ vengono fatti diventare ghiaccio a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$? (calore specifico del ghiaccio $0.5\text{ cal g}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
- (a) 190
(b) 200
(c) 240
(d) 210
(e) 50
42. Una moneta da 5 g viene lasciata cadere dall'altezza di 300 m . Se la sua velocità un attimo prima dell'impatto è 45 m s^{-1} , ed il resto dell'energia viene convertita in energia termica che riscalda la moneta, qual'è la variazione di temperatura (in $^{\circ}\text{C}$) della moneta? (calore specifico della moneta $0.09\text{ cal g}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)
- (a) 9
(b) 2
(c) 5
(d) 21
(e) 0.5
43. Il lavoro fatto da 5 moli di un gas ideale, mantenuto a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, nell'espansione da 1 l a 5 l è:
- (a) $2.5 \times 10^4\text{ J}$
(b) $1.1 \times 10^4\text{ J}$
(c) $6.7 \times 10^3\text{ J}$
(d) $2.9 \times 10^3\text{ J}$
(e) $8.4 \times 10^3\text{ J}$
44. Cinque moli di un gas ideale si espandono isotermicamente a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ fino a cinque volte il volume iniziale. Si trovi il calore scambiato nella trasformazione.
- (a) $2.5 \times 10^4\text{ J}$
(b) $1.1 \times 10^4\text{ J}$
(c) $6.7 \times 10^3\text{ J}$
(d) $2.9 \times 10^3\text{ J}$
(e) $7.0 \times 10^2\text{ J}$
45. Un blocco di alluminio di 8000 kg viene riscaldato dal sole e passa da $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si trovi il lavoro fatto (in J) dal blocco se il coefficiente di espansione lineare dell'alluminio è $24 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. La densità dell'alluminio è $2.7 \times 10^3\text{ kg m}^{-3}$. Si assuma 1 atm uguale a 10^5 Pa .

- (a) 287
 - (b) 2324
 - (c) 213
 - (d) 71
 - (e) 626
46. Un motore di automobile opera con un'efficienza totale del 12%. Quanta energia (in litri di combustibile) viene liberata come calore dissipato per ogni 10 l di combustibile bruciato?
- (a) 1.2
 - (b) 8.8
 - (c) 6.5
 - (d) 4.7
 - (e) 7.5
47. Un motore è progettato per ottenere energia dal gradiente di temperatura dell'oceano. Quale rendimento teorico si potrebbe ottenere se la temperatura della superficie dell'acqua è 15 °C e la temperatura ben al di sotto della superficie è 5 °C?
- (a) 3.5%
 - (b) 67%
 - (c) 31%
 - (d) 17%
 - (e) 96%
48. Un contenitore di 5 kg d'acqua a 10 °C viene posto in un frigorifero. Il motore da 1/7 hp (1 hp = 746 W) rimane in funzione per 5 minuti per raffreddare l'acqua fino a 0 °C. Qual'è il coefficiente di prestazione del frigorifero?
- (a) 5.7
 - (b) 4.6
 - (c) 6.5
 - (d) 7.2
 - (e) 3.6
49. Un blocco di ghiaccio di 500 g viene fatto fondere a 0 °C. La variazione di entropia (in J K^{-1}) è:
- (a) 321
 - (b) 146
 - (c) 512
 - (d) 613
 - (e) 5230
50. La variazione di entropia di 1 kg di acqua quando viene riscaldata da 50 °C a 100 °C è (in cal K^{-1}):
- (a) 516
 - (b) 312
 - (c) 144
 - (d) 946
 - (e) 391
51. Una particella ($m = 2.0 \mu\text{g}$, $q = -5.0 \text{nC}$) ha una velocità di 30 m s^{-1} nel punto A e si sposta (sotto l'influenza di sole forze elettriche) al punto B dove la sua velocità è 80 m s^{-1} . Determinare la differenza di potenziale elettrico ($V_A - V_B$).

- (a) -2.2 kV
 (b) $+1.1 \text{ kV}$
 (c) -1.1 kV
 (d) $+2.2 \text{ kV}$
 (e) $+1.3 \text{ kV}$
52. Una particella ($m = 8.0 \text{ } \mu\text{g}$, $q = +6.0 \text{ nC}$) ha una velocità di 80 m s^{-1} nel punto A e si sposta (sotto l'influenza di sole forze elettriche) al punto B dove il potenziale elettrico è 2.0 kV più grande che nel punto A . Qual'è l'energia cinetica della particella nel punto B ?
- (a) $14 \text{ } \mu\text{J}$
 (b) $38 \text{ } \mu\text{J}$
 (c) $10 \text{ } \mu\text{J}$
 (d) $34 \text{ } \mu\text{J}$
 (e) $40 \text{ } \mu\text{J}$
53. Una particella α ($m = 6.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $q = +3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$) ha una velocità di 20 km s^{-1} nel punto A e si sposta (sotto l'influenza di sole forze elettriche) al punto B , dove si ferma. Determinare la differenza di potenziale elettrico ($V_A - V_B$).
- (a) $+4.2 \text{ V}$
 (b) -4.2 V
 (c) -9.4 V
 (d) $+9.4 \text{ V}$
 (e) -8.4 V
54. Un elettrone ($m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $q = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) parte da fermo nel punto B ed ha una velocità di $4.5 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ nel punto A . Se agiscono solo forze elettriche, si determini la differenza di potenziale elettrico ($V_A - V_B$).
- (a) $+58 \text{ V}$
 (b) -58 V
 (c) $+86 \text{ V}$
 (d) -86 V
 (e) $+120 \text{ V}$
55. Un protone ($m = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg}$, $q = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) parte da fermo nel punto B ed ha una velocità di 50 km s^{-1} nel punto A . Se agiscono solo forze elettriche, si determini la differenza di potenziale elettrico ($V_B - V_A$).
- (a) -13 V
 (b) $+13 \text{ V}$
 (c) $+19 \text{ V}$
 (d) -19 V
 (e) $+26 \text{ V}$
56. Un condensatore da $20 \text{ } \mu\text{F}$ al potenziale di 2.0 kV ed un condensatore da $40 \text{ } \mu\text{F}$ al potenziale di 3.0 kV , vengono connessi con la faccia positiva di ognuno connessa con la faccia negativa dell'altro. Quale carica si trova sul condensatore da $20 \text{ } \mu\text{F}$ dopo la connessione?
- (a) 53 mC
 (b) 27 mC
 (c) 40 mC

- (d) 80 mC
(e) 39 mC
57. Un condensatore da $30 \mu\text{F}$ al potenziale di 3.0 V ed un condensatore da $50 \mu\text{F}$ al potenziale di 4.0 V, vengono connessi uno all'altro, faccia positiva con faccia positiva e faccia negativa con faccia negativa. Quanta energia è immagazzinata nel condensatore da $50 \mu\text{F}$ dopo la connessione?
- (a) 0.33 mJ
(b) 0.45 mJ
(c) 0.59 mJ
(d) 0.14 mJ
(e) 0.12 mJ
58. Un condensatore da $30 \mu\text{F}$ al potenziale di 2.0 kV ed un condensatore da $15 \mu\text{F}$ al potenziale di 3.0 kV, vengono connessi uno all'altro, con la faccia positiva dell'uno connessa con la faccia negativa dell'altro. Qual'è la carica sul condensatore da $15 \mu\text{F}$ dopo la connessione?
- (a) 5.0 mC
(b) 10 mC
(c) 35 mC
(d) 15 mC
(e) 45 mC
59. Un condensatore da $15 \mu\text{F}$ al potenziale di 40 V viene connesso ai terminali di un condensatore da $25 \mu\text{F}$ inizialmente scarico. Qual'è la differenza di potenziale finale sul condensatore da $25 \mu\text{F}$?
- (a) 12 V
(b) 18 V
(c) 15 V
(d) 21 V
(e) 24 V
60. Un condensatore da $30 \mu\text{F}$ al potenziale di 40 V viene connesso ai terminali di un condensatore da $20 \mu\text{F}$ inizialmente scarico. Qual'è la differenza di potenziale finale sul condensatore da $30 \mu\text{F}$?
- (a) 15 V
(b) 24 V
(c) 18 V
(d) 21 V
(e) 40 V
61. Tre resistori da 10, 15 e 20Ω , connesse in serie, sono attraversate da una corrente di 0.5 A. Qual'è la potenza dissipata nella rete di resistori?
- (a) 29 W
(b) 16 W
(c) 22 W
(d) 11 W
(e) 1.1 W
62. Tre resistori da 3.0, 6.0 e 12Ω sono connesse in parallelo. Se il resistore da 12Ω è attraversato da una corrente di 0.5 A, qual'è la potenza dissipata nel resistore da 3.0Ω ?
- (a) 20 W

- (b) 17 W
- (c) 12 W
- (d) 31 W
- (e) 6.0 W

63. Si cucina un hot dog applicando una differenza di potenziale di 120 V ai suoi capi. Se sono necessari 60 kJ per cucinare un hot dog, quanta corrente è necessaria per cucinare simultaneamente quattro hot dog in 3.0 minuti?

- (a) 11 A
- (b) 2.8 A
- (c) 8.3 A
- (d) 2.1 A
- (e) 3.6 A

64. Un resistore da 50Ω ed un resistore di resistenza incognita sono connessi in serie e ad una batteria da 24 V. La corrente nel circuito è 0.30 A. Qual'è la potenza dissipata nel resistore da 50Ω ?

- (a) 4.5 W
- (b) 7.2 W
- (c) 2.7 W
- (d) 15 W
- (e) 12 W

65. Un resistore da 15Ω ed un resistore di resistenza incognita sono connessi in serie e ad una batteria da 10 V. La corrente nel circuito è 0.40 A. Quanto calore viene dissipato nel resistore da 15Ω in un tempo di 2.0 minuti?

- (a) 0.40 kJ
- (b) 0.19 kJ
- (c) 0.29 kJ
- (d) 0.72 kJ
- (e) 0.80 kJ

66. Un segmento di filo trasporta una corrente di 25 A lungo l'asse x da $x = -2.0$ m a $x = 0$ e poi lungo l'asse y da $y = 0$ a $y = 3.0$ m. In questa regione dello spazio, il campo magnetico è uguale a 40 mT nella direzione positiva dell'asse z . Qual'è l'intensità della forza su questo segmento di filo?

- (a) 2.0 N
- (b) 5.0 N
- (c) 1.0 N
- (d) 3.6 N
- (e) 3.0 N

67. Un segmento di filo trasporta una corrente di 25 A lungo l'asse x da $x = -2.0$ m a $x = 0$ e poi lungo l'asse z da $z = 0$ a $z = 3.0$ m. In questa regione dello spazio, il campo magnetico è uguale a 40 mT nella direzione positiva dell'asse z . Qual'è l'intensità della forza su questo segmento di filo?

- (a) 1.0 N
- (b) 5.0 N
- (c) 2.0 N
- (d) 3.6 N
- (e) 3.0 N

68. Un segmento di filo rettilineo di lunghezza 70 cm trasporta una corrente di 50 A e forma un angolo di 60° con un campo magnetico uniforme. Se la forza sul filo vale 1.0 N, qual'è l'intensità del campo magnetico?
- (a) 41 mT
 - (b) 33 mT
 - (c) 55 mT
 - (d) 87 mT
 - (e) 57 mT
69. Un segmento di filo rettilineo di lunghezza L trasporta una corrente I lungo la direzione positiva dell'asse z , in una regione dello spazio dove il campo magnetico è uniforme con componenti $(3B, -2B, B)$, dove B è una costante. Qual'è l'intensità della forza magnetica sul filo?
- (a) $3.2 ILB$
 - (b) $5.0 ILB$
 - (c) $4.2 ILB$
 - (d) $3.6 ILB$
 - (e) $1.0 ILB$
70. Due ioni positivi, con carica uguale alla carica elementare, si muovono perpendicolarmente ad un campo magnetico uniforme ($B = 0.4 \text{ T}$) con velocità di 5000 km s^{-1} e seguono delle traiettorie circolari che differiscono in diametro di 5.0 cm. Qual'è la differenza di massa dei due ioni?
- (a) $2.6 \times 10^{-28} \text{ kg}$
 - (b) $6.4 \times 10^{-28} \text{ kg}$
 - (c) $3.2 \times 10^{-28} \text{ kg}$
 - (d) $5.1 \times 10^{-28} \text{ kg}$
 - (e) $1.1 \times 10^{-28} \text{ kg}$
71. Una bobina è costituita da 300 spire di filo avvolte su un sostegno di perimetro circolare e raggio 8.0 cm. Ogni spira ha la stessa area, uguale a quella del sostegno. Un campo magnetico uniforme viene attivato su un piano perpendicolare a quello della bobina. Il campo magnetico varia in maniera costante e passa da 20 a 80 mT in 20 ms. Quanto vale la forza elettromotrice indotta?
- (a) 24 V
 - (b) 18 V
 - (c) 15 V
 - (d) 10 V
 - (e) 30 V
72. Una bobina, costituita da 20 spire di filo, ognuna con un'area di 50 cm^2 , è posta perpendicolarmente ad un campo magnetico uniforme che aumenta la sua intensità in maniera costante da 2.0 T a 6.0 T in 2.0 s. Se la bobina ha una resistenza totale di 0.40Ω , quanto vale la corrente indotta?
- (a) 0.70 A
 - (b) 0.60 A
 - (c) 0.50 A
 - (d) 0.80 A
 - (e) 0.20 A
73. Una bobina è costituita da 300 spire di filo avvolte su un sostegno di perimetro quadrato e lato 20 cm. Ogni spira ha la stessa area, uguale a quella del sostegno. Un campo magnetico uniforme viene attivato su un piano perpendicolare a quello della bobina. Il campo magnetico varia in maniera costante e passa da 0.50 a 0.90 T in 2.0 s. Quanto vale la forza elettromotrice indotta?

- (a) 2.4 V
- (b) 1.6 V
- (c) 3.2 V
- (d) 4.0 V
- (e) 8.4 V

74. Una bobina è costituita da 4 spire di filo, ognuna di area 200 cm^2 . Un campo magnetico uniforme viene attivato su un piano perpendicolare a quello della bobina. Il campo magnetico varia in maniera costante e passa da 10 a 25 mT in 5.0 ms. Se la resistenza totale della bobina è 5.0Ω , quanto vale la corrente indotta?

- (a) 60 mA
- (b) 12 mA
- (c) 0.24 mA
- (d) 48 mA
- (e) 6.0 mA

75. Una bobina circolare è costituita da 4 spire di filo, di raggio 14 cm. Essa è posta in un campo magnetico che forma un angolo di 30° con la normale al piano della bobina. Il campo magnetico varia in maniera costante e passa da 30 a 60 mT in 15 ms. Se la resistenza totale della bobina è 5.0Ω , quanto vale la corrente indotta?

- (a) 98 mA
- (b) 85 mA
- (c) 63 mA
- (d) 74 mA
- (e) 49 mA

Risultati corretti:

1	a	16	a	31	b	46	b	61	d
2	c	17	b	32	b	47	a	62	c
3	a	18	d	33	d	48	c	63	a
4	b	19	b	34	e	49	d	64	a
5	c	20	b	35	b	50	c	65	c
6	c	21	b	36	d	51	c	66	d
7	a	22	c	37	b	52	a	67	c
8	b	23	b	38	d	53	b	68	b
9	d	24	b	39	c	54	a	69	d
10	a	25	b	40	d	55	b	70	c
11	b	26	b	41	d	56	b	71	b
12	b	27	b	42	c	57	a	72	c
13	d	28	a	43	a	58	a	73	a
14	d	29	b	44	a	59	c	74	d
15	a	30	b	45	c	60	b	75	b