

- 1) Quali particelle compongono un atomo?
 - A) elettroni, protoni, neutroni
 - B) elettroni, ioni, neutroni
 - C) ioni positivi e negativi
 - D) protoni, elettroni, materia
- 2) Uno ione è un atomo che:
 - A) non conduce corrente
 - B) ha un elettrone in più o in meno
 - C) ha un protone in più o in meno
 - D) ha un neutrone in più
- 3) Gli elettroni che possono passare da un atomo all'altro si chiamano?
 - A) semiconduttori
 - B) di conduzione
 - C) isolanti
 - D) atomici
- 4) In quale verso si spostano gli elettroni di conduzione?
 - A) Dal potenziale positivo a quello negativo
 - B) dal potenziale negativo a quello positivo
 - C) dall'alto in basso
 - D) da destra verso sinistra
- 5) Il numero atomico è:
 - A) il numero di atomi per mm
 - B) il numero di neutroni dell'atomo
 - C) il numero di elettroni dell'atomo
 - D) il numero di protoni dell'atomo
- 6) Il coulomb è l'unità di misura della:
 - A) corrente elettrica
 - B) forza di attrazione
 - C) tensione elettrica
 - D) carica elettrica
- 7) Qual è la causa che mette in moto gli elettroni in un conduttore?
 - A) La differenza di potenziale ai suoi capi
 - B) la presenza di elettricità statica
 - C) la differenza di temperatura
 - D) la presenza di atomi di diverso materiale
- 8) La legge di coulomb viene utilizzata per calcolare:
 - A) la distanza tra due cariche
 - B) la corrente in un conduttore
 - C) la tensione tra due punti
 - D) la forza di attrazione tra due cariche puntiformi
- 9) La tensione elettrica si misura mediante un:
 - A) amperometro
 - B) voltmetro
 - C) tensimetro
 - D) galvanometro
- 10) Una tensione di un mV è uguale a:
 - A) 10^{-3} V
 - B) 0.01 V
 - C) 10^{-13} V
 - D) 10^{-4} V
- 11) L'ohm è l'unità di misura della:
 - A) forza elettromotrice
 - B) pressione elettrica
 - C) flusso di corrente
 - D) resistenza elettrica
- 12) La relazione tra carica elettrica e corrente è:
 - A) $I = \frac{Q}{t}$
 - B) $I = \frac{Q}{t^2}$
 - C) $I = \frac{Q}{t^3}$
 - D) $I = \frac{Q}{t^4}$
- 13) La legge di ohm esprime:
 - A) $R = \frac{U}{I}$
 - B) $R = \frac{I}{U}$
 - C) $R = \frac{U}{I^2}$
 - D) $R = \frac{I}{U^2}$
- 14) Una resistenza di 12 ohm è attraversata da una corrente di 35mA calcolare la d.d.p ai suoi capi.
 - A) 420V
 - B) 420mV
 - C) 420mV
 - D) 420V
- 15) Indicare almeno tre materiali isolanti.
 - A) legno, gomma, plastica
 - B) alluminio, rame, nichel
 - C) ferro, nichel, nichel
 - D) nichel, nichel, nichel
- 16) Una corrente di 3.5 A fluisce in un circuito per 10 secondi determinare la quantità di carica elettrica .
 - A) 350C
 - B) 350mC
 - C) 350mC
 - D) 350C
- 17) La corrente elettrica si misura mediante un:
 - A) amperometro
 - B) voltmetro
 - C) tensimetro
 - D) galvanometro
- 18) Una tensione di 25 mV è uguale a:
 - A) 10^{-3} V
 - B) 0.01 V
 - C) 10^{-13} V
 - D) 10^{-4} V
- 19) Calcolare a resistenza di un tratto di cavo lungo 75 m di sezione 1.5 mm^2 di rame $\rho = 0.0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$).
 - A) 0.000225 Ω
 - B) 0.00225 Ω
 - C) 0.0225 Ω
 - D) 0.225 Ω
- 20) Ricalcolare la resistenza ad una temperatura di 70°C .
 - A) 0.000225 Ω
 - B) 0.00225 Ω
 - C) 0.0225 Ω
 - D) 0.225 Ω

1) In quale verso si spostano gli elettroni di conduzione?

- E) Dal potenziale positivo a quello negativo
- F) dal potenziale negativo a quello positivo
- G) dall'alto in basso
- H) da destra verso sinistra

6) Il coulomb è l'unità di misura della:

- E) corrente elettrica
- F) forza di attrazione
- G) tensione elettrica
- H) carica elettrica

7) Qual è la causa che mette in moto gli elettroni in un conduttore?

- E) La differenza di potenziale ai suoi capi
- F) la presenza di elettricità statica
- G) la differenza di temperatura
- H) la presenza di atomi di diverso materiale

8) La legge di coulomb viene utilizzata per calcolare:

- E) la distanza tra due cariche
- F) la corrente in un conduttore
- G) la tensione tra due punti
- H) la forza di attrazione tra due cariche puntiformi

9) La tensione elettrica si misura mediante un:

- E) amperometro
- F) voltmetro
- G) tensimetro
- H) galvanometro

10) Una tensione di un mV è uguale a:

- E) 10^{-3} V
- F) 0.01 V
- G) 10^{-13} V
- H) 10^{-4} V

11) L'ohm è l'unità di misura della:

- E) forza elettromotrice
- F) pressione elettrica
- G) flusso di corrente
- H) resistenza elettrica

12) La relazione tra carica elettrica e corrente è:

- A) $I = Q \cdot t$
- B) $Q = t/I$
- C) $Q = I \cdot t$
- D) $Q = I \cdot V$

13) La legge di ohm esprime:

- A) diretta proporzionalità tra corrente e resistenza
- B) diretta proporzionalità tra tensione e corrente
- C) inversa proporzionalità tra tensione e corrente
- D) inversa proporzionalità tra tensione e resistenza

14) La resistività del rame in $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ è:

- A) 0.029
- B) 0.0175
- C) 0.024
- D) 0.055

15) Il miglior isolante fra i seguenti è:

- A) silicio
- B) rame

C) grafite

D) porcellana

16) Una corrente di 3.5 A fluisce in un circuito per 10 secondi. La carica elettrica vale:

- A) 35 V
- B) 35 C
- C) 0,35 W
- D) 0,35 J

17) La corrente elettrica si misura mediante un:

- A) tensimetro
- B) voltmetro
- C) amperometro
- D) oscilloscopio

18) Una tensione di 25 mV è uguale a:

- A) $25 \cdot 10^{-2}$ V
- B) 0.025 V
- C) $25 \cdot 10^{-13}$ V
- D) 0.25 V

19) Calcolare a resistenza di un tratto di cavo lungo 75 m di sezione 1.5 mm^2 di rame $\rho = 0.0175 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

20) Una corrente di 50 mA fluisce in un circuito per 3 minuti. La carica elettrica vale:

- E) 150 mC
- F) 9 C
- G) 9000 C
- H) 9 mC

10) calcolare la tensione ai capi di una resistenza di 50Ω attraversata da 60mA:

- I) 30 mV
- J) 3000 kV
- K) 3 V
- L) 3 nV

- 1) Definire l'unità di misura del lavoro, dell'energia elettrica, della potenza elettrica.
- 2) Enunciare la legge di Joule.
- 3) Una resistenza di 350Ω è percorsa da una corrente di $2,5A$. Determinare la tensione U ai suoi capi, e la potenza dissipata.
- 4) Un apparecchio elettrico funzionante a $230 V$ assorbe una potenza $1800W$, determinare la corrente assorbita.
- 5) Disegnare il circuito per la misura di potenza di un utilizzatore con il metodo volt-amperometrico (inserzione del voltmetro a monte dell'amperometro)
- 6) Un condensatore di capacità $C = 4,7 nF$ viene caricato con una tensione di $5 V$ e poi chiuso su di una resistenza di 147Ω determinare la costante di tempo τ ed il tempo di scarica T_s .
- 7) Calcolare la forza elettrostatica generata da due cariche puntiformi $Q_1 = 3mC$, $Q_2 = 6mC$, distanti tra di loro $15 m$ nel vuoto. [$K = 9 \times 10^9$].
- 8) Un condensatore a facce piane parallele distanti tra di loro $d = 1,15 mm$ presenta una superficie $S = 3,8 mm^2$ $\epsilon_r = 6,5$ $\epsilon_0 = 8,855 \times 10^{-12}$ determinare la sua capacità.
- 9) Una carica elettrica $Q = 0,4 mC$ posta in un punto A è sottoposta alla forza $F = 0,8 N$; Determinare il campo elettrico nel punto A .
- 10) Una carica elettrica (negativa) $Q = 0,4 \mu C$ genera un campo elettrico; determinare il campo elettrico alla distanza di $2m$. Disegnare le linee di forza del campo elettrico generato da Q .

1) Il campo magnetico può definirsi come:

- A) Insieme di forze che agiscono su un ago magnetico solo quando esso è presente
- B) Regione dello spazio in cui due cariche si attraggono o respingono.
- C) Regione dello spazio dove sono presenti correnti elettriche.
- D) Regione dello spazio nella quale $\mu < 1$

2) L'unità di misura dell'intensità magnetica H è:

- A) weber
- B) tesla
- C) henry
- D) ampere/metro.

3) Si chiamano sostanze diamagnetiche quelle sostanze che presentano costante μ_r :

- A) $\mu_r = 1$
- B) $\mu_r > 1$
- C) $\mu_r < 1$
- D) $\mu_r \gg 1$

4) Quale delle seguenti sostanze è paramagnetica:

- A) rame
- B) acqua
- C) cobalto
- D) alluminio

5) La permeabilità magnetica assoluta μ è:

- A) un numero puro
- B) la costante di proporzionalità tra B ed H nel vuoto
- C) misurata in henry
- D) la costante di proporzionalità tra B ed H nella materia.

6) Un campo magnetico può essere generato:

- A) solo dalla terra
- B) solo da magneti
- C) da un solenoide alimentato da corrente
- D) da cariche elettriche in moto circolare

7) Il flusso magnetico attraverso una superficie inclinata di un angolo α è:

A) $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$

B) $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \alpha$

C) $\Phi = B \cdot S$

D) $\Phi = B/S$

8) La legge di Hopkinson si esprime:

A) $NI = R \Phi$

B) $N \Phi = RI$

C) $V = RI$

D) $I = R \Phi$

9) Calcolare l'intensità magnetica H generata in punto distante 30 cm da un filo percorso da 4A.

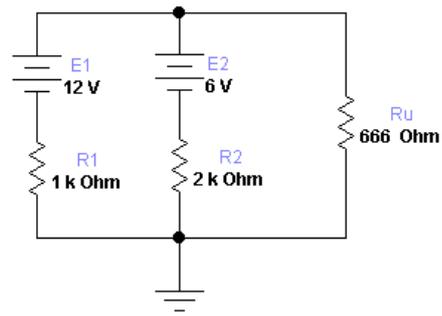
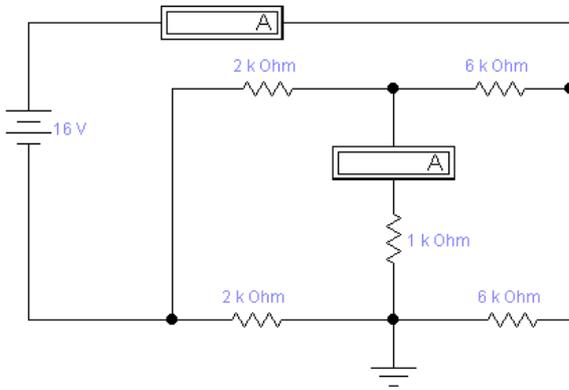
10) Calcolare l'intensità magnetica in un solenoide con 150 spire di lunghezza $l = 20$ cm; attraversato da una corrente di 3 A.

11) Determinare l'induzione magnetica generata da un campo $H = 3$ A/m in un materiale con permeabilità assoluta $\mu = 100$.

Utilizzare un foglio di protocollo a quadretti. NON scrivere su questo foglio.

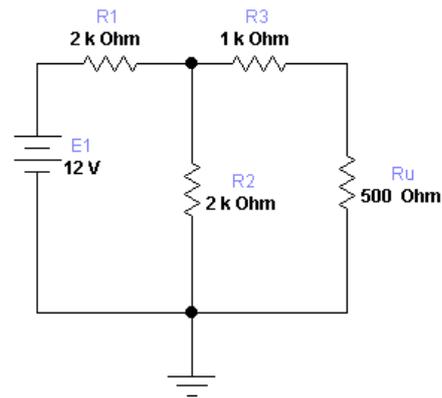
1) Una batteria da 1500 mAh eroga una corrente di 10mA, per 15 minuti determinare la carica residua. Calcolare la resistenza complessiva di un conduttore di alluminio lungo $L = 2\text{km}$, di sezione $S = 25\text{mm}^2$.

2) Dato il seguente circuito determinare i valori indicati dagli strumenti.



3) Fornire un esempio che possa spiegare l'esperienza di Ohm.

4) Dati i circuiti di figura, determinare la corrente I che attraversa le resistenze di carico R_u .



Per ciascun quesito il punteggio massimo viene attribuito con la seguente griglia

Macroobiettivi	Descrittori	1	2	3	4		
Conoscenza dell'argomento proposto dal contesto	Conosce e padroneggia gli argomenti trattati						
	Conosce gli argomenti, individua gli elementi essenziali						
	Conosce in modo frammentario e superficiale						
Comprensione di caratteristiche funzionali e impiego di dispositivi	Comprende in modo dettagliato e corretto						
	Comprende in modo sufficiente						
	Comprende in modo limitato						
Applicazione linguaggio tecnico matematico	Presenza e uso corretto di linguaggio tecnico, formule, esattezza nei calcoli.						
	Esposizione e presentazione accettabile uso adeguato di formule.						
	Esposizione elementare e assenza di terminologia tecnica specifica, inadeguatezza delle formule mancanza di precisione nei calcoli.						
	Punteggi massimi per quesito	20	25	25	30		
	Punteggi ottenuti per quesito						Voto conseguito
	Totale punteggi su (100)						

ISTRUZIONI: Durata della prova 50 min. è consentito l'uso della calcolatrice.