

1) Si calcoli la lunghezza d'onda, in Angstrom, di fotoni emessi in transizioni atomiche tra due livelli la cui differenza in energia sia $\Delta E = 0.3112 \times 10^{-10}$ erg.

2) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 9.890 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare il campo elettrico all'interno della membrana di plasma.

3) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1521 m . La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1172 m dal neo. Calcolare l'ingrandimento.

TABELLE

Dati Astronomici

| | | |
|---|-----------|------|
| 1 anno..... | 3.16xE+07 | s |
| 1 anno luce (a.l.)..... | 9.46xE+17 | cm |
| 1 parsec (pc)..... | 3.09xE+18 | cm |
| 1 Unita` Astronomica (distanza T-S).... | 1.50xE+13 | cm |
| Raggio del Sole..... | 6.96xE+10 | cm |
| Distanza Terra-Luna..... | 3.84xE+10 | cm |
| Raggio della Terra..... | 6.38xE+08 | cm |
| Raggio della Luna..... | 1.74xE+08 | cm |
| Massa del Sole..... | 1.99xE+33 | g |
| Massa della Terra..... | 5.98xE+27 | g |
| Massa della Luna..... | 7.35xE+25 | g |
| Velocita` orbitale media della Terra... | 2.98xE+06 | cm/s |
| Temperatura superficiale del Sole..... | 5780. | K |

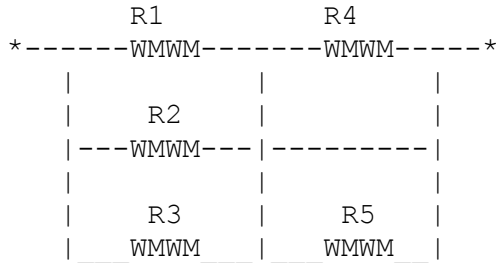
Valori Numerici

| | | |
|---------------|---------|-------|
| Pi greco..... | 3.14159 | |
| e..... | 2.718 | |
| 1 rad..... | 57.296 | gradi |
| 1 grado..... | 0.01745 | rad |

Costanti Fisiche

| | | |
|--|-------------------------|----------------------|
| Velocita` della luce nel vuoto..... | c=2.998xE+10 | cm/s |
| Carica dell'elettrone..... | e=4.80 xE-10 | statC |
| | =1.60 xE-19 | C |
| | e**2=1.44 xE-13 | MeV cm |
| Costante di Planck..... | h=6.63 xE-27 | erg x s |
| | =4.14 xE-15 | eV x s |
| hc..... | 1.240 xE-06 | eV x m |
| Costante di Boltzmann..... | k=1.38 xE-16 | erg/K |
| | =0.862xE-04 | eV/K |
| Numero di Avogadro..... | N=6.022xE+23 | 1/mole |
| Massa dell'elettrone..... | me=9.11 xE-28 | g |
| Massa del protone..... | mp=1.673xE-24 | g |
| | =1836.11 | me |
| Massa del neutrone..... | mn=1.675xE-24 | g |
| Unita` di massa atomica..... | 1 UMA=1.661xE-24 | g |
| Costante di Rydberg..... | 1.0974xE+05 | 1/cm |
| Costante gravitazionale..... | G=6.673xE-08 | dyn x cm**2/(g**2) |
| | =6.673xE-11 | N x m**2/(kg**2) |
| Accelerazione di gravita`..... | g=9.807xE+02 | cm/s**2 |
| Costante dei gas..... | R=1.986 | cal / (mole x K) |
| | =8.314xE+07 | erg / (mole x K) |
| | =0.0821 | litrixatm/(mole x K) |
| Costante dielettrica del vuoto (Epsilon-zero)..... | 8.85 xE-12 | Farad / m |
| Permeabilita` magnetica del vuoto (Mu-zero)..... | 12.566 xE-07 | Wb / (A x m) |
| Costante di Stephan-Boltzmann..... | 5.670 xE-08 | W / (m**2 K**4) |
| Costante solare (media)..... | 1350 | W / m**2 |
| Costante di Wien..... | 2.898 | mm x K |
| Curie..... | 1 Ci=3.7 xE+10 | decadimenti/s |
| 1 Rad..... | 1 xE-02 | J/kg |
| Gray..... | 1 Gy=1.0 J/kg = 100 Rad | |
| | =6.24xE+12 | MeV/kg |

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1392E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2956E+05$ ohm)?

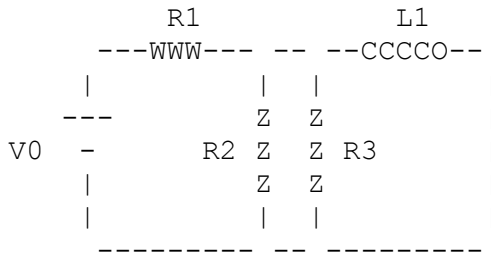


2) Ad un fascio di elettroni e` associata una lunghezza d'onda di De Broglie di $0.7365E+02$ A". Calcolare la velocita` di ciascun elettrone del fascio nel sistema SI.

3) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto e` posto a $s = +0.1048E+03$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.2834E+01$ m dalla lente stessa.

1) Il primo effetto osservabile dei danni dovuti alle radiazioni ultraviolette del sole e` l'eritema (arrossamento della pelle). L'energia di soglia per l'insorgere dell'eritema e` di 13 mJ per radiazione di lunghezza d'onda pari a 300 nm per una superficie della pelle pari a 1 cm**2. Qual e` l'intensita` luminosa minima in watt per m**2 che induce l'eritema durante l'esposizione alla radiazione della lunghezza d'onda data per un tempo di esposizione di 59.70 minuti?

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.925E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.963E+03$ ohm, $L_1 = 12.094$ mH).



3) Si calcoli il campo elettrico E, nell'aria, ad una distanza $d = 0.270E+02$ cm da una carica $q = 0.508E-11$ Coulomb.

1) Si calcoli la lunghezza d'onda, in Angstrom, di fotoni emessi in transizioni atomiche tra due livelli la cui differenza in energia sia $\Delta E = 0.1252 \times 10^{-9}$ erg.

2) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 2.65$ cm da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.290 \times 10^5$ ampere.

3) Si calcoli la resistenza di un conduttore cilindrico di rame lungo 0.120×10^3 metri e di diametro $d = 0.213 \times 10^1$ mm, sapendo che la resistività del rame è 1.80×10^{-8} ohm*metro.

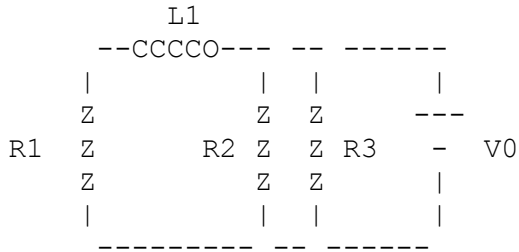
- 1) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 1.30$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui e` soggetto il protone quando la sua velocita`, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.673E+07$ m/sec.

- 2) Due condensatori, di capacita` 360.7 nF e 629.2 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 3.286 mC. Determinare l'energia elettrostatica totale.

- 3) Un oggetto alto $0.8338E+02$ cm e` posto ad una distanza $s = 0.1530E+01$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = 26.04$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

- 1) Si calcoli la distanza d , in cm, tra un protone ed un elettrone, sapendo che essi si attraggono con una forza $F = 0.342 \times 10^{-16}$ N.
- 2) L'occhio umano, quando è completamente adattato al buio, è in grado di percepire una sorgente di luce puntiforme se la potenza che colpisce la retina è maggiore di 2×10^{-17} W. Per una lunghezza d'onda di 567.8 nm, quanti fotoni devono colpire la retina ogni secondo per poter essere rilevati?
- 3) Attraverso una resistenza R di 0.121×10^3 ohm passa una corrente $I = 0.170 \times 10^1$ A. Si calcoli, in calorie, il calore dissipato nella resistenza in 3.892 secondi.

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.554E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.123E+04$ ohm, $L_1 = 16.009$ mH).



2) Un oggetto alto $0.7506E+02$ cm e` posto ad una distanza $s = 0.2736E+01$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = 35.98$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocita` e` $1/0.1379E+03$ della velocita` della luce in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1788E+01$.

1) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacita` $0.652E+00$ uF quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.419E+00$ V?

2) Si calcoli il rapporto tra la forza elettrica e la forza di gravita` che agiscono su di un elettrone posto in un campo elettrico $E = 0.525E+00$ V/m e nel campo di gravita` della Terra.

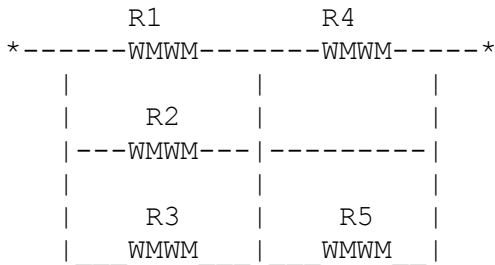
3) La velocita` della luce nel vetro e` 1.54 volte inferiore a quella della luce nel vuoto. Si calcoli la velocita` della luce in un mezzo incognito sapendo che quando la luce passa da questo mezzo al vetro si ha $\sin(i)/\sin(r) = 1.24$ (i = angolo di incidenza; r = angolo di rifrazione).

1) Il primo effetto osservabile dei danni dovuti alle radiazioni ultraviolette del sole e` l'eritema (arrossamento della pelle). L'energia di soglia per l'insorgere dell'eritema e` di 3.7 mJ per radiazione di lunghezza d'onda pari a 254 nm per una superficie della pelle pari a 1 cm^2 . Qual e` l'intensita` luminosa minima in watt per m^2 che induce l'eritema durante l'esposizione alla radiazione della lunghezza d'onda data per un tempo di esposizione di 59.28 minuti?

2) Ad un fascio di elettroni e` associata una lunghezza d'onda di De Broglie di $0.7341 \times 10^{-2} \text{ \AA}$. Calcolare la velocita` di ciascun elettrone del fascio nel sistema SI.

3) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza minima d tra le due pareti, sapendo che la massima lunghezza d'onda possibile di queste onde stazionarie e` $\lambda = 1.89$ metri.

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1121E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1130E+05$ ohm)?



2) Si calcoli la differenza in energia, in elettronvolt, tra due livelli atomici, sapendo che nella transizione dall'uno all'altro vengono emessi (o assorbiti) fotoni con lunghezza d'onda $\lambda = 0.3625E+04$ Angstrom ($1 \text{ eV} = 1.602177 \cdot 10^{-12} \text{ erg}$).

3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 10.222 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 36.045 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e` 102.8 volt/metro, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?

1) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.1601E+01$, sapendo che l'energia per fotone e` $0.2080E-18$ joule.

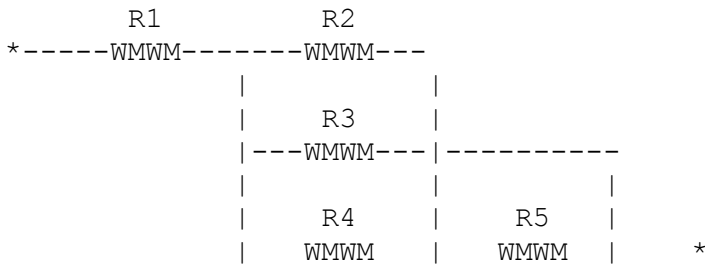
2) Si calcoli la resistivita` di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo $0.525E+02$ cm e di diametro $0.180E+01$ mm ha una resistenza $R = 6.207$ milliohm.

3) I dettagli piu` piccoli osservabili tramite l'uso di radiazione elettromagnetica come sonda hanno le dimensioni di una lunghezza d'onda della radiazione usata. Qual e` la dimensione del piu` piccolo dettaglio osservabile tramite fotoni ultravioletti di energia 11.311 eV?

1) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 1.71$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui e` soggetto il protone quando la sua velocita`, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.110E+07$ m/sec.

2) Un condensatore da 9.27 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 10.89 V, calcolare l'energia immagazzinata nel defibrillatore.

3) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.2593E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1324E+05$ ohm)?



1) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.2136E+01$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.1280E+04$ Angstrom.

2) Si calcoli la distanza d , in cm, tra un protone ed un elettrone, sapendo che essi si attraggono con una forza $F = 0.105E-14$ N.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto con frequenza $f = 0.3079E+15$ Hz.

- 1) Si calcoli la differenza in energia, in elettronvolt, tra due livelli atomici, sapendo che nella transizione dall'uno all'altro vengono emessi (o assorbiti) fotoni con lunghezza d'onda $\lambda = 0.2011 \times 10^4$ Angstrom ($1 \text{ eV} = 1.602177 \times 10^{-12} \text{ erg}$).
- 2) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 144.7 \text{ A}$, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore è 36.50 mV , si calcoli la potenza dissipata.
- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.078 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.320 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente è 461.7 volt/metro , qual è l'ampiezza del fascio emergente?

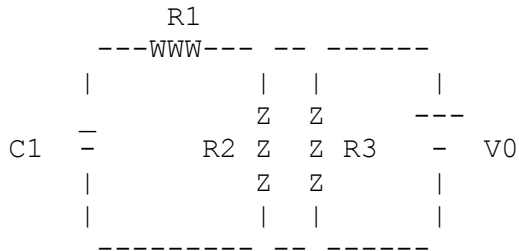
- 1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1323×10^{22}) elettroni in 0.131×10^{-1} sec., qual è la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

- 2) Un protone, entrando con una velocità $v = 284.24 \text{ Mm/sec}$ ($1 \text{ Mm} = 10^6 \text{ m}$) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.240 \times 10^{-16} \text{ N}$. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione è ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

- 3) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.9373 \times 10^2 \text{ cm}$ di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.3828 \times 10^1 \text{ m}$ dalla lente stessa.

1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.50$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.63$.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.591E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.107E+04$ ohm, $C_1 = 24.617$ nF).



3) Un filo rettilineo percorso da una corrente I genera un campo magnetico che, ad una distanza $d = 1.08$ cm dal filo, vale $B = 0.282E-02$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si determini il valore di I .

- 1) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone di lunghezza d'onda $\lambda = 0.8936 \times 10^2$ Angstrom.
- 2) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto e` posto a $s = +0.1106 \times 10^3$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.3977 \times 10^1$ m dalla lente stessa.
- 3) Si calcoli la resistivita` di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo 0.642×10^2 cm e di diametro 0.148×10^1 mm ha una resistenza $R = 7.015$ milliohm.

1) Per misurare una resistenza incognita si effettuano misure della corrente che la attraversa in funzione della differenza di potenziale ai suoi capi. A $T=20$ °C si sono trovate le seguenti coppie di valori:
(9.63 mA, 541.7 V), (4.82 mA, 269.6 V), (19.26 mA, 1082.9 V).
Qual e` il valore medio della resistenza incognita?

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.654 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

3) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza minima d tra le due pareti, sapendo che la massima lunghezza d'onda possibile di queste onde stazionarie e` $\lambda = 2.01$ metri.

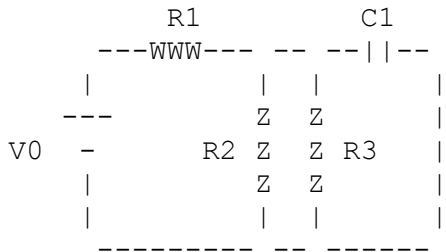
1)Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza d tra le due pareti, sapendo che la minima frequenza possibile di queste onde sonore stazionarie e` di 163.56 Hz (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $v = 330$ m/sec).

2)Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 2.19$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.51$.

3)Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.94$ tesla ($1 \text{ tesla} = 10^{**4}$ Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui e` soggetto il protone quando la sua velocita`, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.339E+07$ m/sec.

- 1) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.422 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.589 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e` 515.8 volt/metro, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?
- 2) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto e` posto a $s = +0.1275E+03$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.1438E+01$ m dalla lente stessa.
- 3) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 10.726 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare il campo elettrico all'interno della membrana di plasma.

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.687E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.153E+04$ ohm, $C_1 = 25.042$ nF).



2) Un protone, entrando con una velocita` $v = 263.42$ Mm/sec ($1Mm = 10^{**6}$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.121E-15$ N. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione e` ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

3) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 2.07$ cm da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.292E+05$ ampere.

1) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza d tra le due pareti, sapendo che la minima frequenza possibile di queste onde sonore stazionarie è di 154.88 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $V = 330 \text{ m/sec}$).

2) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di $0.385E-02 \text{ uF}$, vengono accumulati $0.432E+12$ elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W è focalizzato su una superficie di diametro 0.3501 mm . Qual è l'intensità luminosa nel fuoco?

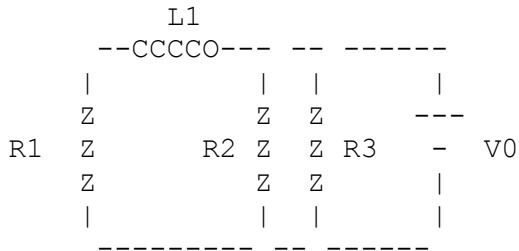
1)Attraverso una resistenza di rame di $0.644E+04$ Ohm passa una corrente di $0.725E+01$ milliampere. Si trovi, nel sistema SI, la differenza di potenziale ai capi della resistenza.

2)Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.484 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 1.327 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e` 175.6 volt/metro, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?

3)Qual e` la lunghezza d'onda di De Broglie associata ad un proiettile di massa $0.7845E+02$ g che si muova ad una velocita` di $0.1844E+01$ km/h?

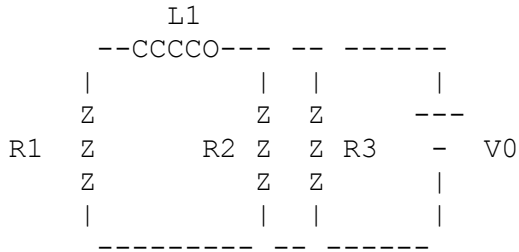
1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 2.22$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.52$.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.756E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.871E+03$ ohm, $L_1 = 13.230$ mH).



3) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} ($0.1317E+02$) elettroni in $0.125E-01$ sec., qual è la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.801E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.987E+03$ ohm, $L_1 = 11.853$ mH).



2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.234 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.497 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

3) Un oggetto alto $0.5433E+02$ cm e` posto ad una distanza $s = 0.3893E+01$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = 20.17$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

$$=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$$

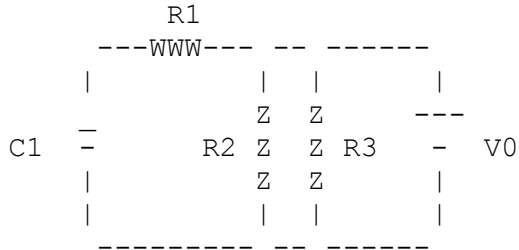
Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2014/15

Sede di: Bologna - XXX - parz2 Appello - gg mm 2015

Cognome e Nome..... N.Matr.....

36

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.733 \times 10^2 \text{ V}$, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.818 \times 10^3 \text{ ohm}$, $C_1 = 28.305 \text{ nF}$).



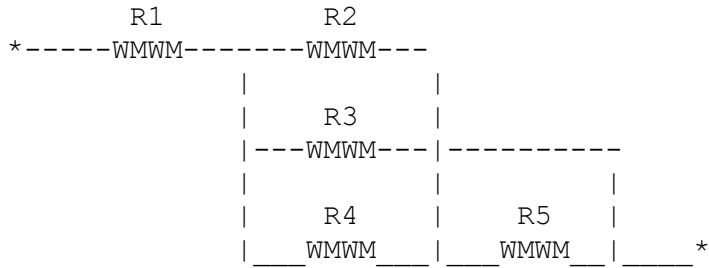
- 2) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che puo` essere generata tra due pareti distanti $d = 0.3894 \times 10^1 \text{ m}$ (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $V = 330 \text{ m/sec}$).

- 3) Se attraverso la sezione di un conduttore passano $10^{**}(0.1569 \times 10^2)$ elettroni in $0.116 \times 10^{-1} \text{ sec.}$, qual e` la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

$$=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$$

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2014/15
 Sede di: Bologna - XXX - parz2 Appello - gg mm 2015
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1576 \times 10^4 \text{ ohm}$; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2212 \times 10^5 \text{ ohm}$)?



2) Si trovi il rapporto tra la forza elettrica F_e e la forza gravitazionale F_g fra un protone ed un elettrone posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.782 \times 10^{-7} \text{ mm}$ fra di loro.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in Angstrom, di un'onda elettromagnetica, sapendo che l'energia per fotone e` $0.2936 \times 10^{-18} \text{ joule}$.

=6.24xE+12 MeV/kg

Compito di Esame di Fisica - Facoltà di Farmacia - A.A. 2014/15

Sede di: Bologna - XXX - parz2 Appello - gg mm 2015

Cognome e Nome..... N.Matr.....

38

1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.89$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.41$.

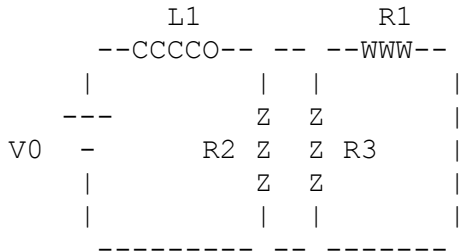
2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga in un mezzo avente indice di rifrazione $n = 0.1507E+01$ con frequenza $f = 0.2000E+15$ Hz.

3) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.1423E+03$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.4024E+01$ m dalla lente stessa.

$$=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$$

Compito di Esame di Fisica - Facolta` di Farmacia - A.A. 2014/15
 Sede di: Bologna - XXX - parz2 Appello - gg mm 2015
 Cognome e Nome..... N.Matr.....

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.624 \times 10^2 \text{ V}$, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.127 \times 10^4 \text{ ohm}$, $L_1 = 14.951 \text{ mH}$).



- 2) Un filo rettilineo percorso da una corrente I genera un campo magnetico che, ad una distanza $d = 2.10 \text{ cm}$ dal filo, vale $B = 0.467 \times 10^{-2} \text{ tesla}$ ($1 \text{ tesla} = 10^4 \text{ Gauss}$). Si determini il valore di I .

- 3) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo $0.820 \times 10^2 \text{ cm}$ e di diametro $0.152 \times 10^1 \text{ mm}$ ha una resistenza $R = 6.966 \text{ milliohm}$.

$$=6.24 \times 10^{12} \text{ MeV/kg}$$

Compito di Esame di Fisica - Facoltà di Farmacia - A.A. 2014/15

Sede di: Bologna - XXX - parz2 Appello - gg mm 2015

Cognome e Nome..... N.Matr.....

40

1) Quanti fotoni di frequenza $f = 0.6998 \times 10^{15} \text{ Hz}$ vengono emessi in media in un secondo da una lampadina monocromatica di potenza uguale a $0.9828 \times 10^2 \text{ Watt}$?

2) Un condensatore da 9.60 microF è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 9.92 V , calcolare l'energia immagazzinata nel defibrillatore.

3) I dettagli più piccoli osservabili tramite l'uso di radiazione elettromagnetica come sonda hanno le dimensioni di una lunghezza d'onda della radiazione usata. Qual è la dimensione del più piccolo dettaglio osservabile tramite fotoni ultravioletti di frequenza $0.1982 \times 10^{17} \text{ Hz}$?

1) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo $0.643E+02$ cm e di diametro $0.926E+00$ mm ha una resistenza $R = 6.850$ milliohm.

2) Si calcoli la frequenza f , in Hertz, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto e avente una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2811E+03$ Angstrom.

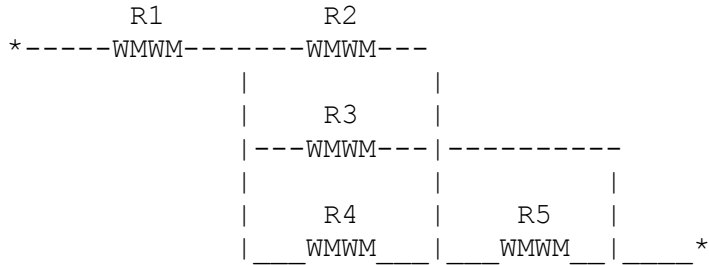
3) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza minima d tra le due pareti, sapendo che la massima lunghezza d'onda possibile di queste onde stazionarie è $\lambda = 2.18$ metri.

- 1) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 9.124 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare il campo elettrico all'interno della membrana di plasma.

- 2) Si trovi il rapporto tra la forza elettrica F_e e la forza gravitazionale F_g tra due protoni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.775 \times 10^{-10} \text{ m}$ fra di loro.

- 3) Quanti elettroni passano in 0.417×10^0 secondi attraverso la sezione avente un'area di $0.340 \times 10^0 \text{ cm}^2$ di un conduttore percorso da una corrente $I = 0.547 \text{ A}$?

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.2105E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2325E+05$ ohm)?



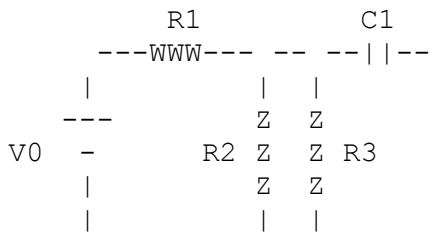
2) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacita` $0.480E+00$ uF quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.600E+00$ V?

3) Se $F = 0.492E-08$ N e` la forza tra il protone e l'elettrone in un atomo di idrogeno e se si assume che l'orbita dell'elettrone sia circolare con raggio $r = 0.212E+01$ Angstrom, si calcoli la velocita` dell'elettrone.

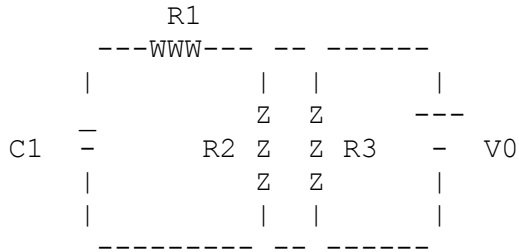
1) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocita` e` $1/0.9616E+02$ della velocita` della luce in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1964E+01$.

2) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e` focalizzato su una superficie di diametro 0.3489 mm. Qual e` l'intensita` luminosa nel fuoco?

3) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.579E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.127E+04$ ohm, $C_1 = 23.627$ nF).



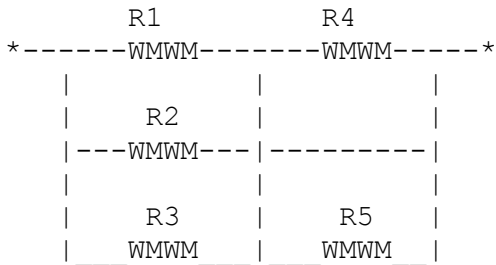
1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.742E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.148E+04$ ohm, $C_1 = 14.167$ nF).



2) Se il potenziale elettrico all'esterno di una cellula vivente è più alto di quello all'interno di 0.07359 V, qual è il lavoro che deve essere compiuto dalla forza elettrica quando uno ione di sodio (carica elettrica $+e$) si muove dall'esterno all'interno?

3) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocità è $1/0.1156E+03$ della velocità della luce in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1140E+01$.

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.5049E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1129E+05$ ohm)?



2) Un protone, entrando con una velocita` $v = 103.07$ Mm/sec ($1Mm = 10^{**6}$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.192E-16$ N. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione e` ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

3) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone di lunghezza d'onda $\lambda = 0.9461E+02$ Angstrom.

- 1) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.109 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata di ampiezza 82.474 volt/metro passa attraverso il sistema, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?
- 2) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 67.7$ A, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore e` 39.45 mV, si calcoli la potenza dissipata.
- 3) Si calcoli la velocita` finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.226E+00$ V.

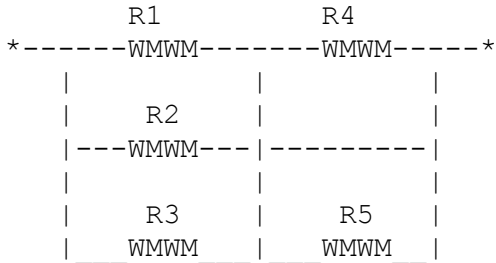
- 1) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1699 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1068 m dal neo. Calcolare la posizione dell'immagine.
- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.2226E+01$, sapendo che l'energia per fotone è 0.1916E-18 joule.
- 3) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di 0.254E-02 uF, vengono accumulati 0.394E+12 elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

1) Per misurare una resistenza incognita si effettuano misure della corrente che la attraversa in funzione della differenza di potenziale ai suoi capi. A $T=20$ °C si sono trovate le seguenti coppie di valori:
(11.47 mA, 1543.5 V), (5.73 mA, 769.2 V), (22.93 mA, 3072.4 V).
Qual e` il valore medio della resistenza incognita?

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.621 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata di ampiezza 97.084 volt/metro passa attraverso il sistema, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?

3) Si calcoli il rapporto tra la forza elettrica e la forza di gravita` che agiscono su di un elettrone posto in un campo elettrico $E = 0.430E+00$ V/m e nel campo di gravita` della Terra.

1) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.2009E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2334E+05$ ohm)?



2) Fotoni con energia $W = 0.4536E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3523E-18$ joule. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

3) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacita` di $0.386E-02$ uF, vengono accumulati $0.401E+12$ elettroni. Qual e` la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

- 1) Si calcoli la frequenza f , in Hertz, di un'onda elettromagnetica che si propaga in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1144E+01$ e avente una lunghezza d'onda $\lambda = 0.1123E+04$ Angstrom.
- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.1207E+01$, sapendo che l'energia per fotone e' $0.1493E-18$ joule.
- 3) Qual e' la lunghezza d'onda di De Broglie associata ad un proiettile di massa $0.5281E+02$ g che si muova ad una velocita' di $0.3293E+01$ km/h?

- 1) Il primo effetto osservabile dei danni dovuti alle radiazioni ultraviolette del sole è l'eritema (arrossamento della pelle). L'energia di soglia per l'insorgere dell'eritema è di 3.7 mJ per radiazione di lunghezza d'onda pari a 254 nm per una superficie della pelle pari a 1 cm^2 . Qual è l'intensità luminosa minima in watt per m^2 che induce l'eritema durante l'esposizione alla radiazione della lunghezza d'onda data per un tempo di esposizione di 58.61 minuti?

- 2) Si calcoli il rapporto tra la forza elettrica e la forza di gravità che agiscono su di un elettrone posto in un campo elettrico $E = 0.383\text{E}+00 \text{ V/m}$ e nel campo di gravità della Terra.

- 3) L'area superficiale di una membrana cellulare è $0.4871\text{E}-08 \text{ m}^2$ e il suo spessore è $0.1190\text{E}-07 \text{ m}$. Assumendo che la membrana si comporti come un condensatore piano con costante dielettrica relativa pari a 5.0 e che il potenziale sulla superficie esterna sia di 50.18 mV più grande che sulla superficie interna, qual è la carica che si trova sulla superficie esterna?

- 1) Sull'armatura negativa di un condensatore sono accumulati $0.142E+14$ elettroni. Sapendo che la differenza di potenziale che si genera fra le armature è di $0.302E+02$ V, qual è la capacità del condensatore?
- 2) Calcolare il campo elettrico E prodotto da una carica $q = 0.255E-06$ C in un punto posto a 27.29 cm da essa in un mezzo di costante dielettrica relativa $\epsilon_r = 28.70$.
- 3) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocità è $1/0.1206E+03$ della velocità della luce nel vuoto.

1) Un oggetto alto $0.5335E+02$ cm e` posto ad una distanza $s = 0.3942E+01$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = 20.34$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.7917E+03$ Hz e la cui velocita` sia $v = 0.1398E+04$ m/sec.

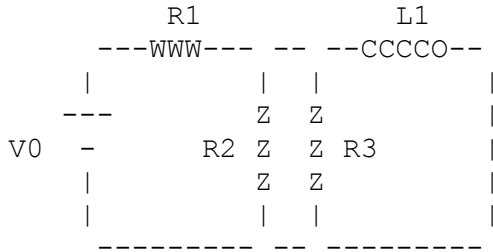
3) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 2.40$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.52$.

- 1) Si calcoli, in hertz, la frequenza di un'onda che ha una velocita` $v = 0.8844E+03$ m/sec e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.6866E+00$ cm.

- 2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.133 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.782 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

- 3) Se il potenziale elettrico all'esterno di una cellula vivente e` piu` alto di quello all'interno di 0.07423 V, qual e` il lavoro che deve essere compiuto dalla forza elettrica quando uno ione di sodio (carica elettrica $+e$) si muove dall'esterno all'interno?

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.860E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.140E+04$ ohm, $L_1 = 28.267$ mH).



2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.1728E+03$ Hz e la cui velocita` sia $v = 0.1186E+04$ m/sec.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda, in Angstrom, di fotoni emessi in transizioni atomiche tra due livelli la cui differenza in energia sia $\Delta E = 0.8688E-10$ erg.

- 1) I dettagli più piccoli osservabili tramite l'uso di radiazione elettromagnetica come sonda hanno le dimensioni di una lunghezza d'onda della radiazione usata. Qual è la dimensione del più piccolo dettaglio osservabile tramite fotoni ultravioletti di energia 8.296 eV?

- 2) Si calcoli a quale distanza d , in cm, da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 97.76$ ampere, il campo magnetico vale 0.283×10^{-2} T ($1 \text{ T} = 10^4 \text{ Gauss}$).

- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.684 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.123 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

- 1) Si calcoli la distanza d , in cm, tra un protone ed un elettrone, sapendo che essi si attraggono con una forza $F = 0.972 \times 10^{-13}$ N.
- 2) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 122.0$ A, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore e' 61.96 mV, si calcoli la potenza dissipata.
- 3) Se il potenziale elettrico all'esterno di una cellula vivente e' piu' alto di quello all'interno di 0.07373 V, qual e' il lavoro che deve essere compiuto dalla forza elettrica quando uno ione di sodio (carica elettrica $+e$) si muove dall'esterno all'interno?

1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.6248 \times 10^2$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.3784 \times 10^1$ m dalla lente stessa.

2) Si calcoli la corrente elettrica I , in ampere, che attraversa una spirale circolare di raggio $r = 4.22$ cm, quando la spira sia percorsa da una carica $q = 0.250 \times 10^{-2}$ Coulomb che compie 51.149 giri al secondo.

3) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di 0.457×10^{-2} uF, vengono accumulati 0.293×10^{12} elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

- 1) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacita` di $0.540\text{E-}02$ uF, vengono accumulati $0.590\text{E}+12$ elettroni. Qual e` la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?
- 2) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.46$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.43$.
- 3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e` focalizzato su una superficie di diametro 0.3242 mm. Qual e` l'intensita` luminosa nel fuoco?

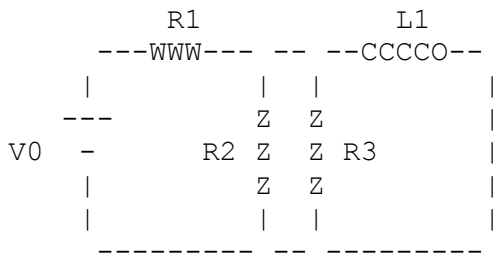
1) Fotoni con energia $W = 0.3457E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3106E-18$ joule. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

2) Se attraverso la sezione di un conduttore passano $10^{*(0.1358E+02)}$ elettroni in $0.173E-01$ sec., qual e` la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

3) Si calcoli la resistenza di un conduttore cilindrico di rame lungo $0.833E+02$ metri e di diametro $d = 0.205E+01$ mm, sapendo che la resistivita` del rame e` $1.80*10^{*-8}$ ohm*metro.

1) Fotoni con energia $W = 0.2745E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.2513E-18$ joule. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.594E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.839E+03$ ohm, $L_1 = 29.455$ mH).

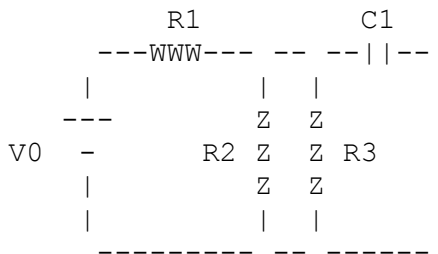


3) Si calcoli la frequenza f , in Hertz, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto e avente una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2981E+03$ Angstrom.

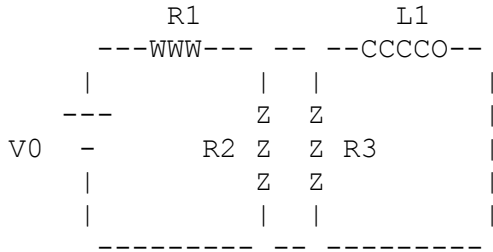
1) Si trovi il rapporto tra la forza elettrica F_e e la forza gravitazionale F_g tra due protoni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.694E-10$ m fra di loro.

2) Si calcoli il potenziale elettrico, nel Sistema Internazionale, ad una distanza $d = 0.836E-01$ metri da una carica puntiforme $q = 0.265E+08$ e ($e =$ carica dell'elettrone) nel vuoto.

3) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.935E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.941E+03$ ohm, $C_1 = 25.694$ nF).



1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.107E+03$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.137E+04$ ohm, $L_1 = 24.133$ mH).



2) Qual e` la lunghezza d'onda di De Broglie associata ad un proiettile di massa $0.1096E+03$ g che si muova ad una velocita` di $0.3905E+01$ km/h?

3) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacita` $0.653E+00$ uF quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.642E+00$ V?

1) Un condensatore da 9.54 μF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 10.24 V, calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.

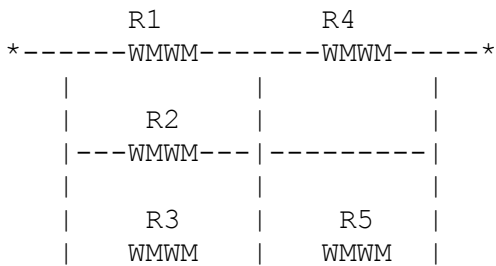
2) Qual e` la lunghezza d'onda di De Broglie associata ad un proiettile di massa 0.6670E+02 g che si muova ad una velocita` di 0.2459E+01 km/h?

3) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.73$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F, in newton, cui e` soggetto il protone quando la sua velocita`, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.645\text{E}+07$ m/sec.

1) Un filo rettilineo percorso da una corrente I genera un campo magnetico che, ad una distanza $d = 0.68$ cm dal filo, vale $B = 0.650E-02$ tesla (1 tesla = 10^{*4} Gauss). Si determini il valore di I .

2) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacita` di $0.303E-02$ uF, vengono accumulati $0.540E+12$ elettroni. Qual e` la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

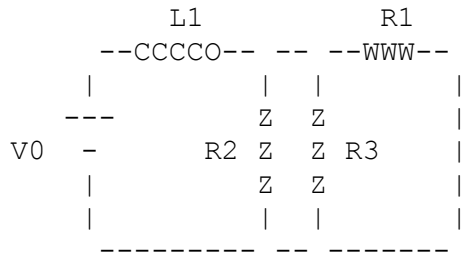
3) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.2524E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1176E+05$ ohm)?



1) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che puo` essere generata tra due pareti distanti $d = 0.1354E+01$ m (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $V = 330$ m/sec).

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 47.185 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 66.840 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e` 133.4 volt/metro, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?

3) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.109E+03$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.110E+04$ ohm, $L_1 = 11.526$ mH).



- 1) I dettagli più piccoli osservabili tramite l'uso di radiazione elettromagnetica come sonda hanno le dimensioni di una lunghezza d'onda della radiazione usata. Qual è la dimensione del più piccolo dettaglio osservabile tramite fotoni ultravioletti di frequenza 0.1973×10^{17} Hz?
- 2) La differenza di potenziale attraverso una membrana è 0.8533×10^{-1} V. Lo spessore della membrana è 0.8922×10^{-8} m. Quanto vale il campo elettrico all'interno della membrana?
- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.167 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.805 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

- 1) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 9.933 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare il campo elettrico all'interno della membrana di plasma.

- 2) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1990 \times 10^1$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.3647 \times 10^4$ Angstrom.

- 3) Attraverso una resistenza di rame di $0.280 \times 10^4 \text{ Ohm}$ passa una corrente di 0.394×10^1 milliampere. Si trovi, nel sistema SI, la differenza di potenziale ai capi della resistenza.

- 1) L'occhio umano, quando e` completamente adattato al buio, e` in grado di percepire una sorgente di luce puntiforme se la potenza che colpisce la retina e` maggiore di 2×10^{-17} W. Per una lunghezza d'onda di 792.4 nm, quanti fotoni devono colpire la retina ogni secondo per poter essere rilevati?

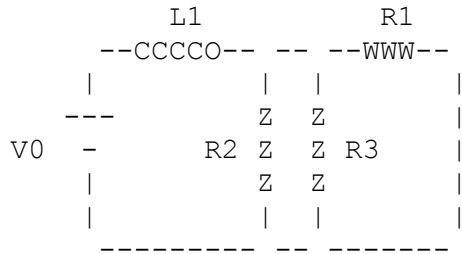
- 2) Il primo effetto osservabile dei danni dovuti alle radiazioni ultraviolette del sole e` l'eritema (arrossamento della pelle). L'energia di soglia per l'insorgere dell'eritema e` di 13 mJ per radiazione di lunghezza d'onda pari a 300 nm per una superficie della pelle pari a 1 cm^2 . Qual e` l'intensita` luminosa minima in watt per m^2 che induce l'eritema durante l'esposizione alla radiazione della lunghezza d'onda data per un tempo di esposizione di 64.16 minuti?

- 3) Calcolare il campo elettrico E prodotto da una carica $q = 0.827 \times 10^{-6}$ C in un punto posto a 24.72 cm da essa in un mezzo di costante dielettrica relativa $\epsilon_r = 67.97$.

- 1) L'area superficiale di una membrana cellulare e` $0.5115 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ e il suo spessore e` $0.1327 \times 10^{-7} \text{ m}$. Assumendo che la membrana si comporti come un condensatore piano con costante dielettrica relativa pari a 5.0 e che il potenziale sulla superficie esterna sia di 64.65 mV piu` grande che sulla superficie interna, qual e` la carica che si trova sulla superficie esterna?
- 2) L'occhio umano, quando e` completamente adattato al buio, e` in grado di percepire una sorgente di luce puntiforme se la potenza che colpisce la retina e` maggiore di $2 \times 10^{-17} \text{ W}$. Per una lunghezza d'onda di 573.6 nm, quanti fotoni devono colpire la retina ogni secondo per poter essere rilevati?
- 3) I dettagli piu` piccoli osservabili tramite l'uso di radiazione elettromagnetica come sonda hanno le dimensioni di una lunghezza d'onda della radiazione usata. Qual e` la dimensione del piu` piccolo dettaglio osservabile tramite fotoni ultravioletti di frequenza $0.8966 \times 10^{16} \text{ Hz}$?

1) Fotoni con energia $W = 0.3521E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3494E-18$ joule. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

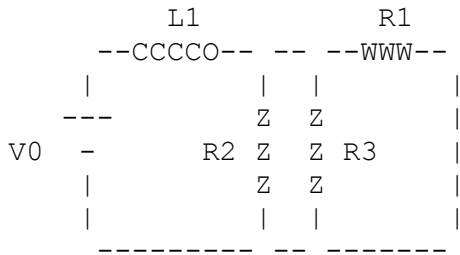
2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.579E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.144E+04$ ohm, $L_1 = 12.455$ mH).



3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.241 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

1) La velocita` della luce nel vetro e` 1.54 volte inferiore a quella della luce nel vuoto. Si calcoli la velocita` della luce in un mezzo incognito sapendo che quando la luce passa da questo mezzo al vetro si ha $\sin(i)/\sin(r) = 1.14$ (i = angolo di incidenza; r = angolo di rifrazione).

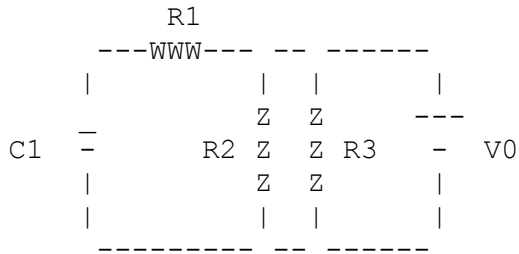
2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.948E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.120E+04$ ohm, $L_1 = 11.727$ mH).



3) Si calcoli a quale distanza d , in cm, da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 95.32$ ampere, il campo magnetico vale $0.412E-02$ T (1 T = 10^{*4} Gauss).

1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1681E+02) elettroni in 0.130E-01 sec., qual e` la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

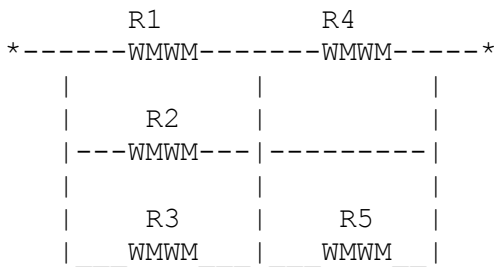
2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.567E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.162E+04$ ohm, $C_1 = 11.435$ nF).



3) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza d tra le due pareti, sapendo che la minima frequenza possibile di queste onde sonore stazionarie e` di 202.78 Hz (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $V = 330$ m/sec).

1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1422×10^{22}) elettroni in 0.161×10^{-1} sec., qual e` la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

2) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1281 \times 10^4$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1117 \times 10^5$ ohm)?



3) Ad un fascio di elettroni e` associata una lunghezza d'onda di De Broglie di 0.1103×10^3 A". Calcolare la velocita` di ciascun elettrone del fascio nel sistema SI.

1) L'occhio umano, quando e` completamente adattato al buio, e` in grado di percepire una sorgente di luce puntiforme se la potenza che colpisce la retina e` maggiore di $2E-17$ W. Per una lunghezza d'onda di 654.5 nm, quanti fotoni devono colpire la retina ogni secondo per poter essere rilevati?

2) La differenza di potenziale attraverso una membrana e` $0.8477E-01$ V. Lo spessore della membrana e` $0.8233E-08$ m. Quanto vale il campo elettrico all'interno della membrana?

3) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacita` di $0.514E-02$ uF, vengono accumulati $0.426E+12$ elettroni. Qual e` la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

- 1) Si trovi il rapporto tra l'intensita` della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.652E-09$ dm fra di loro.

- 2) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1623 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1131 m dal neo. Calcolare la dimensione dell'immagine se il diametro del neo e` $0.2561E-02$ m.

- 3) La velocita` della luce nel vetro e` 1.54 volte inferiore a quella della luce nel vuoto. Si calcoli la velocita` della luce in un mezzo incognito sapendo che quando la luce passa da questo mezzo al vetro si ha $\sin(i)/\sin(r) = 1.04$ (i = angolo di incidenza; r = angolo di rifrazione).

- 1) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1802 m . La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1085 m dal neo. Calcolare la dimensione dell'immagine se il diametro del neo e` $0.1424\text{E-}02\text{ m}$.
- 2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.428 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.087 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?
- 3) Un condensatore da 10.73 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 9.77 V , calcolare l'energia immagazzinata nel defibrillatore.

- 1) Si calcoli la frequenza f , in Hertz, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto e avente una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2509 \times 10^3$ Angstrom.
- 2) Un condensatore da 9.50 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 9.68 V , calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.
- 3) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 9.858 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare il campo elettrico all'interno della membrana di plasma.

1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1330E+02) elettroni in $0.100\text{E-}01$ sec., qual e' la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

2) Per misurare una resistenza incognita si effettuano misure della corrente che la attraversa in funzione della differenza di potenziale ai suoi capi. A $T=20$ °C si sono trovate le seguenti coppie di valori:
(10.53 mA, 2395.3 V), (5.26 mA, 1195.6 V), (21.06 mA, 4788.3 V).
Qual e' il valore medio della resistenza incognita?

3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto con frequenza $f = 0.1784\text{E+}15$ Hz.

1) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocita` e` $1/0.1284E+03$ della velocita` della luce in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.2014E+01$.

2) Si calcoli, in km/h, la velocita` v di un'onda che ha una frequenza $f = 0.6570E+05$ Hz e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.1175E+01$ cm.

3) Un protone, entrando con una velocita` $v = 266.23$ Mm/sec ($1\text{Mm} = 10^{**6}$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.576E-16$ N. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione e` ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

- 1) Si calcoli la resistenza di un conduttore cilindrico di rame lungo $0.941E+02$ metri e di diametro $d = 0.139E+01$ mm, sapendo che la resistività del rame è $1.80 \cdot 10^{-8}$ ohm*metro.

- 2) Fotoni con energia $W = 0.6416E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3388E+01$ eV. Si calcoli, in joule, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

- 3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W è focalizzato su una superficie di diametro 0.4050 mm. Qual è l'intensità luminosa nel fuoco?

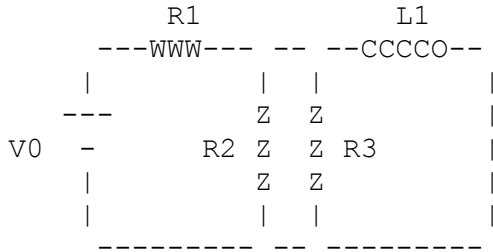
1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1424×10^{24}) elettroni in 0.106×10^{-1} sec., qual e` la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

2) Se $F = 0.312 \times 10^{-15}$ N e` la forza tra il protone e l'elettrone in un atomo di idrogeno e se si assume che l'orbita dell'elettrone sia circolare con raggio $r = 0.840 \times 10^8$ Angstrom, si calcoli la velocita` dell'elettrone.

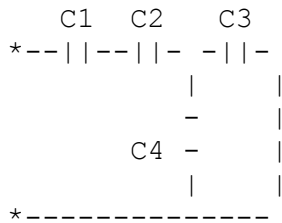
3) Si calcoli, in km/h, la velocita` v di un'onda che ha una frequenza $f = 0.4403 \times 10^5$ Hz e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.1253 \times 10^1$ cm.

- 1) Se il potenziale elettrico all'esterno di una cellula vivente e` piu` alto di quello all'interno di 0.07480 V, qual e` il lavoro che deve essere compiuto dalla forza elettrica quando uno ione di sodio (carica elettrica $+e$) si muove dall'esterno all'interno?
- 2) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1545 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1058 m dal neo. Calcolare la dimensione dell'immagine se il diametro del neo e` $0.2927E-02$ m.
- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.050 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.553E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.124E+04$ ohm, $L_1 = 15.370$ mH).



2) Qual e` la capacita` totale di un insieme di condensatori collegati fra di loro come mostrato nella figura ($C_1 = C_3 = 0.831E+01$ nF; $C_2 = C_4 = 0.188E+02$ nF)?



3) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1895 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1003 m dal neo. Calcolare la dimensione dell'immagine se il diametro del neo e` $0.1654E-02$ m.

- 1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.39$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.40$.
- 2) Un condensatore da 9.07 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 9.46 V , calcolare l'energia immagazzinata nel defibrillatore.
- 3) Un filo rettilineo percorso da una corrente I genera un campo magnetico che, ad una distanza $d = 3.43 \text{ cm}$ dal filo, vale $B = 0.495\text{E-}02 \text{ tesla}$ ($1 \text{ tesla} = 10^{**4} \text{ Gauss}$). Si determini il valore di I .

- 1) Si trovi il rapporto tra l'intensita` della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.758E-09$ dm fra di loro.
- 2) Si calcoli la corrente elettrica I , in ampere, che attraversa una spira circolare di raggio $r = 3.19$ cm, quando la spira sia percorsa da una carica $q = 0.522E-02$ Coulomb che compie 53.219 giri al secondo.
- 3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e` focalizzato su una superficie di diametro 0.4385 mm. Qual e` l'intensita` luminosa nel fuoco?