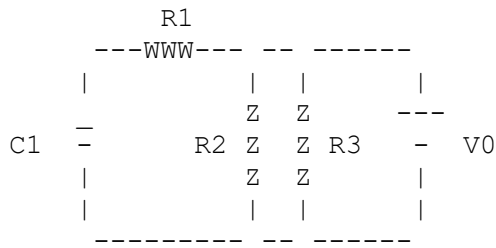


1) Un oggetto alto $0.6132E+02$ cm è posto ad una distanza $s = 0.2918E+01$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = 6.24$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.992E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.933E+03$ ohm, $C_1 = 12.564$ nF).



3) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, oscillando in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.1002E+03$ % dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare, ha un periodo $T = 0.2912E+01$ sec.

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
Sievert.....	1 Sv=1 Gy x QF	
	QF=1 (beta, gamma) ; 10 (n, p, alpha)	

1) Un protone, entrando con una velocità $v = 246.24 \text{ Mm/sec}$ ($1 \text{ Mm} = 10^{+6} \text{ m}$) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.124 \text{E-15 N}$. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione è ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

2) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unità di area di circa 9.688 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) Se $F = 0.194 \text{E-15 N}$ è 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 $r = 0.107 \text{E+05 Angstrom}$, si calcoli la velocità dell'elettrone.

1) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto con frequenza $f = 0.2569 \times 10^{15}$ Hz.

2) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 122.6$ A, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore è 74.66 mV, si calcoli la potenza dissipata.

3) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di 0.204×10^{-2} uF, vengono accumulati 0.280×10^{12} elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

- 1) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e' focalizzato su una superficie di diametro 0.4678 mm. Qual e' l'intensita' luminosa nel fuoco?

- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in Angstrom, di un'onda elettromagnetica, sapendo che l'energia per fotone e' 0.2783×10^{-18} joule.

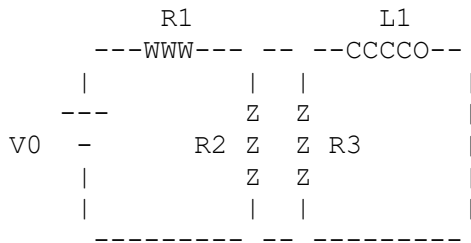
- 3) Un condensatore da 10.05 microF e' usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e' 9.94 V, calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.

1) Un condensatore da 10.31 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 9.20 V , calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.

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 $r = 0.918\text{E-}10 \text{ m}$ fra di loro.

3) Un oggetto di massa $m = 2.535 \text{ kg}$, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 0.8080 \text{ N/cm}$, e` inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 10.66 \text{ cm}$. Calcolare il periodo di oscillazione dell'oggetto in moto.

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.819E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.939E+03$ ohm, $L_1 = 25.444$ mH).



- 2) Un oggetto di massa $m = 3.713$ kg, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 0.8156$ N/cm, e` inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 9.17$ cm. Calcolare la velocita` massima dell'oggetto in moto.

- 3) Si calcoli, in hertz, la frequenza di un'onda che ha una velocita` $v = 0.5585E+03$ m/sec e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.5925E+00$ cm.

1) Data una lente sottile si effettuano diverse misure della posizione di un oggetto e della corrispondente posizione dell'immagine, trovando le seguenti coppie di valori: (34.25 cm, 34.13 cm), (0.3979 m, 0.3009 m), (538.5 mm, 251.1 mm). Trovare la media della distanza focale.

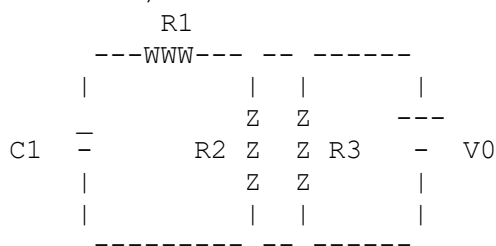
2) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo 0.112×10^3 cm e di diametro 0.181×10^1 mm ha una resistenza $R = 6.561$ milliohm.

3) Si calcoli la distanza d , in cm, tra un protone ed un elettrone, sapendo che essi si attraggono con una forza $F = 0.889 \times 10^{-15}$ N.

- 1) Un corpo di massa $m = 351.0$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se la frequenza del moto è $f = 0.0859$ Hz e l'ampiezza è $x_{max} = 13.01$ cm, qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 2) Se il potenziale elettrico all'esterno di una cellula vivente è più alto di quello all'interno di 0.07451 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 corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.807E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.158E+04$ ohm, $C_1 = 32.786$ nF).



- 1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.75$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.68$.

- 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 $\lambda = 0.2174 \text{E}+04 \text{ Angstrom}$ ($1 \text{ eV} = 1.602177 \cdot 10^{-12} \text{ erg}$).

- 3) Un corpo di massa $m = 325.7 \text{ g}$ soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega 0.0496 min a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ($x_{\text{max}} = 39.64 \text{ cm}$), qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

1) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.877 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

2) Un oggetto di massa $m = 2.136$ kg, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.0952$ N/cm, e` inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 13.06$ cm. Calcolare la velocita` massima dell'oggetto in moto.

3) Si calcoli a quale distanza d , in cm, da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 72.10$ ampere, il campo magnetico vale $0.456E-02$ T ($1 \text{ T} = 10^{*4}$ Gauss).

- 1) Si trovi il rapporto tra l'intensità della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.595E-09$ dm fra di loro.

- 2) Si calcoli la velocità finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.322E+00$ V.

- 3) Una resistenza R di $0.8662E+02$ Ohm è in serie con la resistenza r di una lampadina. Sapendo che attraverso le due resistenze passa una corrente di $0.1996E+01$ Ampere quando ai loro capi è applicata una differenza di potenziale $V = 365.4$ Volt, calcolare il valore di r in ohm. Non si tenga conto della variazione della resistenza con la temperatura.

1) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.76$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.52$.

2) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocità è $1/0.9653E+02$ della velocità della luce in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1570E+01$.

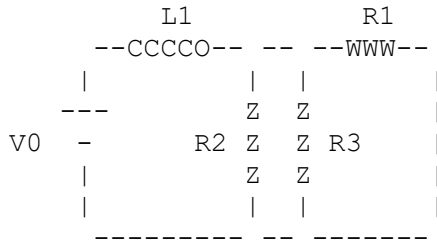
3) Un corpo di massa $m = 0.305E+04$ kg si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante $k = 0.319E+04$ dyne/cm. La sua energia totale (cinetica più potenziale) è $E = 14.8$ erg. Qual è la velocità massima, in valore assoluto, del corpo?

- 1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.7708E+02$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.2559E+01$ m dalla lente stessa.

- 2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.350 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.477 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente è 81.6 volt/metro, qual è l'ampiezza del fascio emergente?

- 3) 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:
(11.80 mA, 4100.2 V), (5.90 mA, 2051.7 V), (23.61 mA, 8220.0 V).
Qual è il valore medio della resistenza incognita?

1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.793E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.155E+04$ ohm, $L_1 = 20.685$ mH).



2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.391 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.762 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

3) Un condensatore da 9.88 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 10.37 V e l'energia immagazzinata viene rilasciata in un tempo di 10 ms, calcolare la potenza del defibrillatore.

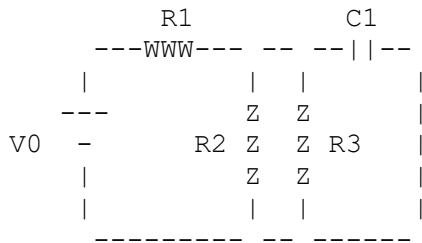
1) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza minima d tra le due pareti, sapendo che la massima lunghezza d'onda possibile di queste onde stazionarie è $\lambda = 2.20$ metri.

2) Un filo rettilineo percorso da una corrente I genera un campo magnetico che, ad una distanza $d = 4.38$ cm dal filo, vale $B = 0.493\text{E-}02$ tesla (1 tesla = 10^{**4} Gauss). Si determini il valore di I .

3) Si calcoli il potenziale elettrico, nel Sistema Internazionale, ad una distanza $d = 0.937\text{E-}01$ metri da una carica puntiforme $q = 0.408\text{E+}08 e$ (e = carica dell'elettrone) nel vuoto.

1) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, sulla superficie terrestre, ha una frequenza $f = 0.3502E+01$ Hz.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.861E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.131E+04$ ohm, $C_1 = 14.790$ nF).



3) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 1.79$ cm da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.381E+05$ ampere.

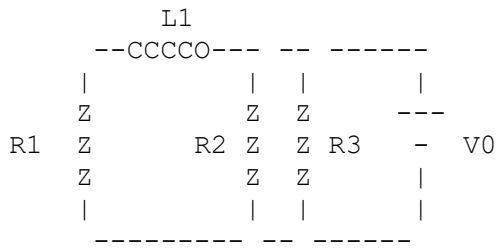
1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.7358E+02$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.4190E+01$ m dalla lente stessa.

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.515 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

3) Si calcoli la velocità finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.446E+00$ V.

1) Se $F = 0.259 \times 10^{-15} \text{ N}$ è 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 $r = 0.922 \times 10^{-10} \text{ m}$, si calcoli la velocità dell'elettrone.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.107 \times 10^3 \text{ V}$, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.937 \times 10^3 \text{ ohm}$, $L_1 = 23.449 \text{ mH}$).



3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in Angstrom, di un'onda elettromagnetica, sapendo che l'energia per fotone è $0.4128 \times 10^{-18} \text{ joule}$.

1) Si calcoli la velocità finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.421E+00$ V.

2) Si calcoli il periodo T di un pendolo semplice di lunghezza $l = 0.9594E+02$ cm quando questo si trovi in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.1278E+01$ % dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare.

3) Se $F = 0.215E-16$ N è 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 $r = 0.320E+05$ Angstrom, si calcoli la velocità dell'elettrone.

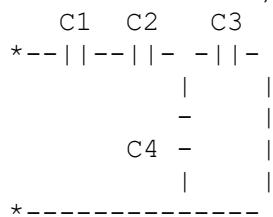
1) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in Angstrom, di un'onda elettromagnetica, sapendo che l'energia per fotone è 0.2456×10^{-18} joule.

2) Si calcoli il campo elettrico E , nell'aria, ad una distanza $d = 0.335 \times 10^2$ cm da una carica $q = 0.322 \times 10^{-11}$ Coulomb.

3) Un corpo di massa $m = 334.9$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se la frequenza del moto è $f = 0.1046$ Hz e l'ampiezza è $x_{\max} = 32.58$ cm, qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 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 61.19 minuti?
- 2) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacità $0.534 \text{E}+00 \text{ uF}$ quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.451 \text{E}+00 \text{ V}$?
- 3) Si calcoli la resistenza di un conduttore cilindrico di rame lungo $0.910 \text{E}+02$ metri e di diametro $d = 0.864 \text{E}+00$ mm, sapendo che la resistività del rame è $1.80 \cdot 10^{-8} \text{ ohm} \cdot \text{metro}$.

- 1) Un oggetto di massa $m = 2.292 \text{ kg}$, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.1140 \text{ N/cm}$, e' inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 14.45 \text{ cm}$. Calcolare la velocita' massima dell'oggetto in moto.
- 2) Si calcoli la resistenza di un conduttore cilindrico di rame lungo $0.137\text{E}+03$ metri e di diametro $d = 0.117\text{E}+01 \text{ mm}$, sapendo che la resistivita' del rame e' $1.80 \cdot 10^{-8} \text{ ohm} \cdot \text{metro}$.
- 3) Qual e' la capacita' totale di un insieme di condensatori collegati fra di loro come mostrato nella figura ($C1 = C3 = 0.380\text{E}+02 \text{ nF}$; $C2 = C4 = 0.271\text{E}+02 \text{ nF}$)?



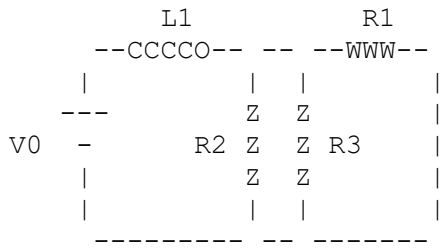
1) Calcolare il campo elettrico E prodotto da una carica $q = 0.799E-06$ C in un punto posto a 10.46 cm da essa in un mezzo di costante dielettrica relativa $\epsilon_r = 118.62$.

2) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 90.0$ A, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore è 47.70 mV, si calcoli la potenza dissipata.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.9691E+03$ Hz e la cui velocita` sia $v = 0.1575E+04$ m/sec.

1) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, sulla superficie terrestre, ha una frequenza $f = 0.3169 \text{E}+01 \text{ Hz}$.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.846 \text{E}+02 \text{ V}$, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.119 \text{E}+04 \text{ ohm}$, $L_1 = 25.419 \text{ mH}$).



3) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che può essere generata tra due pareti distanti $d = 0.3185 \text{E}+01 \text{ m}$ (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330 \text{ m/sec}$).

- 1) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.683 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 1.098 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensita` iniziale emergera`?

- 2) Si calcoli la velocita` finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.546E+00$ V.

- 3) Fotoni con energia $W = 0.3263E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $0 = 0.1462E+01$ eV. Si calcoli, in joule, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

1) Si calcoli il campo elettrico E , nell'aria, ad una distanza $d = 0.286E+02$ cm da una carica $q = 0.663E-11$ Coulomb.

2) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1819 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1147 m dal neo. Calcolare la dimensione dell'immagine se il diametro del neo è $0.2651E-02$ m.

3) Si calcoli il campo elettrico E tra le due placche di un condensatore distanti tra loro $d = 0.398E+00$ cm quando fra di esse ci sia una differenza di potenziale $V = 0.261E+00$ volts e il dielettrico sia l'aria.

1) Un protone, entrando con una velocità $v = 193.68 \text{ Mm/sec}$ ($1 \text{ Mm} = 10^{-6} \text{ m}$) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.470 \text{E-}16 \text{ N}$. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione è ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

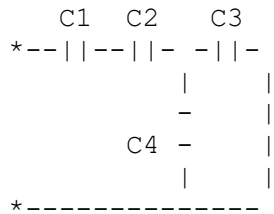
2) Si trovi il rapporto tra l'intensità della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.972 \text{E-}09 \text{ dm}$ fra di loro.

3) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto con frequenza $f = 0.3237 \text{E+}15 \text{ Hz}$.

- 1) Si trovi il rapporto tra l'intensità della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.750 \times 10^{-9}$ dm fra di loro.
- 2) 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 raggi-X di energia 94.971 keV?
- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.549 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.740 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

1) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che puo` essere generata tra due pareti distanti $d = 0.2139E+01$ m (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $V = 330$ m/sec).

2) Qual e` la capacita` totale di un insieme di condensatori collegati fra di loro come mostrato nella figura ($C1 = C3 = 0.602E+02$ nF; $C2 = C4 = 0.162E+02$ nF)?



3) Fotoni con energia $W = 0.5531E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3332E+01$ eV. Si calcoli, in joule, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

1) Fotoni con energia $W = 0.4301E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.2317E+01$ eV. Si calcoli, in joule, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

2) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo $0.110E+03$ cm e di diametro $0.202E+01$ mm ha una resistenza $R = 3.826$ milliohm.

3) La differenza di potenziale attraverso una membrana è $0.8251E-01$ V. Lo spessore della membrana è $0.8372E-08$ m. Quanto vale il campo elettrico all'interno della membrana?

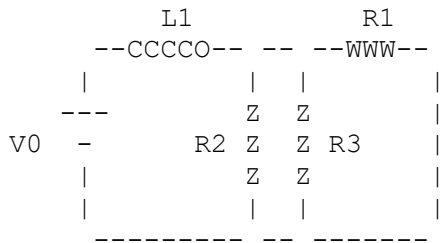
1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.1185E+03$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.3504E+01$ m dalla lente stessa.

2) Quanti fotoni di frequenza $f = 0.5051E+15$ Hz vengono emessi in media in un secondo da una lampadina monocromatica di potenza uguale a $0.5493E+02$ Watt?

3) Ad un fascio di elettroni è associata una lunghezza d'onda di De Broglie di $0.8886E+02$ Å. Calcolare la velocità di ciascun elettrone del fascio nel sistema SI.

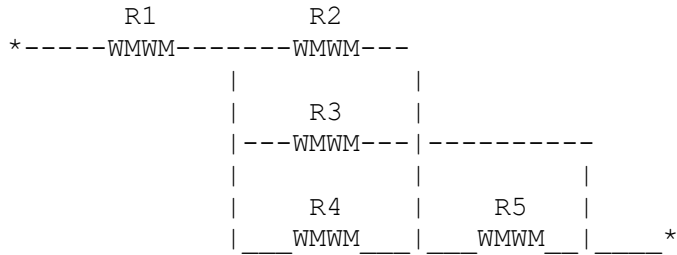
1) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocità è $1/0.9305E+02$ della velocità della luce nel vuoto.

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.666E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.126E+04$ ohm, $L_1 = 14.842$ mH).



3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 1.311 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 0.138 radianti con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

- 1) Qual è la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R_1 = R_3 = 0.3029E+04 \text{ ohm}$; $R_2 = R_4 = 2R_5 = 0.1386E+05 \text{ ohm}$)?



- 2) Fotoni con energia $W = 0.4584E-11 \text{ erg}$ ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3627E-18 \text{ joule}$. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

- 3) Si calcoli la corrente elettrica I , in ampere, che attraversa una spirale circolare di raggio $r = 3.19 \text{ cm}$, quando la spira sia percorsa da una carica $q = 0.497E-02 \text{ Coulomb}$ che compie 49.401 giri al secondo.

- 1) Si calcoli a quale distanza d , in cm, da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 139.24$ ampere, il campo magnetico vale $0.650\text{E}-02$ T ($1\text{ T} = 10^{**4}$ Gauss).
- 2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 59.995 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 65.379 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e` 136.4 volt/metro, qual e` l'ampiezza del fascio emergente?
- 3) Un corpo si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante $k = 0.144\text{E}+04$ dyne/cm. Sapendo che l'energia totale E del corpo e` di $0.283\text{E}+04$ erg, qual e` l'ampiezza del moto in m?

- 1) Un oggetto di massa $m = 2.187 \text{ kg}$, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.1375 \text{ N/cm}$, e' inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 14.31 \text{ cm}$. Calcolare il periodo di oscillazione dell'oggetto in moto.
- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga nel vuoto con frequenza $f = 0.2730 \times 10^{15} \text{ Hz}$.
- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 18.513 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 20.837 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente e' 192.0 volt/metro , qual e' l'ampiezza del fascio emergente?

- 1) Un oggetto di massa $m = 3.828$ kg, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.0774$ N/cm, e' inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 8.97$ cm. Calcolare la velocita' massima dell'oggetto in moto.

- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.1974 \times 10^1$, sapendo che l'energia per fotone e' 0.2799×10^{-18} joule.

- 3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e' focalizzato su una superficie di diametro 0.4415 mm. Qual e' l'intensita' luminosa nel fuoco?

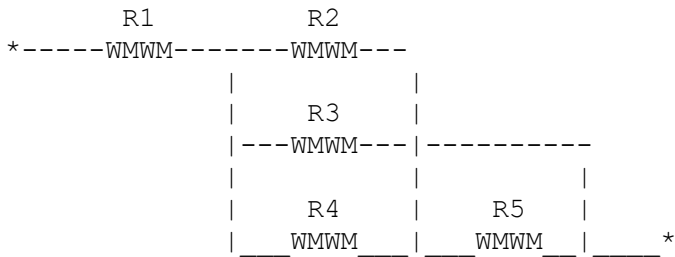
1)Un corpo si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante $k = 0.188E+04$ dyne/cm. Sapendo che l'energia totale E del corpo e` di $0.284E+04$ erg, qual e` l'ampiezza del moto in m?

2)Data una lente sottile si effettuano diverse misure della posizione di un oggetto e della corrispondente posizione dell'immagine, trovando le seguenti coppie di valori: (35.38 cm, 43.73 cm), (0.4813 m, 0.3292 m), (546.6 mm, 304.7 mm). Trovare la media della distanza focale.

3)Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.9336E+03$ Hz e la cui velocita` sia $v = 0.5437E+03$ m/sec.

1) Un oggetto di massa $m = 2.158 \text{ kg}$, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.1344 \text{ N/cm}$, e' inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 10.86 \text{ cm}$. Calcolare il periodo di oscillazione dell'oggetto in moto.

2) Qual e' la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1116E+04 \text{ ohm}$; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2872E+05 \text{ ohm}$)?



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' $\lambda = 2.33 \text{ metri}$.

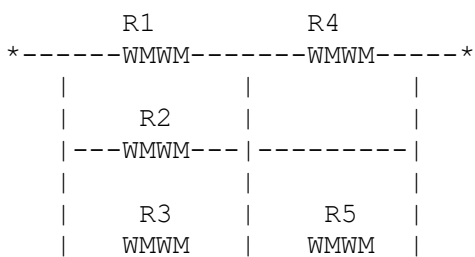
- 1) Un oggetto di massa $m = 2.002 \text{ kg}$, sospeso ad una molla elastica di costante $K = 1.1328 \text{ N/cm}$, e' inizialmente in equilibrio. Spostato dalla posizione di equilibrio si mette a oscillare con un'ampiezza $A = 10.99 \text{ cm}$. Calcolare la velocita' massima dell'oggetto in moto.
- 2) Si calcoli, in km/h, la velocita' v di un'onda che ha una frequenza $f = 0.7050\text{E}+05 \text{ Hz}$ e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.1967\text{E}+01 \text{ cm}$.
- 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 $\sin(i)/\sin(r) = 1.44$ (i = angolo di incidenza; r = angolo di rifrazione).

- 1) Attraverso una resistenza di rame di 0.652×10^4 Ohm passa una corrente di 0.570×10^1 milliamperes. Si trovi, nel sistema SI, la differenza di potenziale ai capi della resistenza.
- 2) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e` focalizzato su una superficie di diametro 0.4785 mm. Qual e` l'intensita` luminosa nel fuoco?
- 3) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1286 \times 10^1$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2295 \times 10^4$ Angstrom.

1) Fotoni con energia $W = 0.6900E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $O = 0.3524E+01$ eV. Si calcoli, in joule, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

2) Un protone, entrando con una velocita` $v = 150.86$ Mm/sec ($1Mm = 10^{**6}$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B, subisce una forza magnetica $F_m = 0.652E-16$ N. Si calcoli il valore di B, sapendo che la sua direzione e` ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

3) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.1131E+04$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2302E+05$ ohm)?



1) Un interruttore, in cui passa una corrente $i = 104.2 \text{ A}$, si surriscalda a causa di un contatto difettoso. Se la differenza di potenziale tra i capi dell'interruttore è 44.08 mV , si calcoli la potenza dissipata.

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.110 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata di ampiezza $33.161 \text{ volt/metro}$ passa attraverso il sistema, qual è l'ampiezza del fascio emergente?

3) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 0.76 \text{ cm}$ da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.127\text{E}+05 \text{ ampere}$.

- 1) Un corpo di massa $m = 0.105E+04$ kg si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante $k = 0.870E+03$ dyne/cm. La sua energia totale (cinetica più potenziale) è $E = 10.5$ erg. Qual è la velocità massima, in valore assoluto, del corpo?

- 2) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, oscillando in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.7888E+02$ % dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare, ha un periodo $T = 0.4185E+01$ sec.

- 3) Ad un fascio di elettroni è associata una lunghezza d'onda di De Broglie di $0.7024E+02$ Å. Calcolare la velocità di ciascun elettrone del fascio nel sistema SI.

- 1) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che puo` essere generata tra due pareti distanti $d = 0.2703E+01$ m (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $v = 330$ m/sec).
- 2) Attraverso una resistenza R di $0.138E+03$ ohm passa una corrente $I = 0.902E+00$ A. Si calcoli, in calorie, il calore dissipato nella resistenza in 3.131 secondi.
- 3) Si calcoli il campo elettrico E tra le due placche di un condensatore distanti tra loro $d = 0.664E+00$ cm quando fra di esse ci sia una differenza di potenziale $V = 0.542E+00$ volts e il dielettrico sia l'aria.

1) Un dottore esamina un neo usando una lente di ingrandimento di lunghezza focale pari a 0.1518 m. La lente viene tenuta ad una distanza di 0.1001 m dal neo. Calcolare la posizione dell'immagine.

2) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 1.94$ cm da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.310E+05$ ampere.

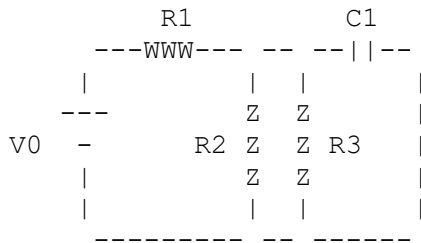
3) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, oscillando in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.1056E+03$ % dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare, ha una frequenza $f = 0.2058E+01$ Hz.

- 1) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.95$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui è soggetto il protone quando la sua velocità, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.154 \times 10^7$ m/sec.

- 2) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di 0.255×10^{-2} uF, vengono accumulati 0.454×10^{12} elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

- 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 è di 175.82 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330$ m/sec).

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.909E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.152E+04$ ohm, $C_1 = 24.156$ nF).



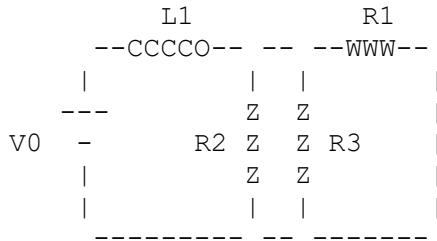
- 2) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.86$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui è soggetto il protone quando la sua velocità, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.531E+07$ m/sec.
- 3) Quanti fotoni di frequenza $f = 0.6068E+15$ Hz vengono emessi in media in un secondo da una lampadina monocromatica di potenza uguale a $0.7178E+02$ Watt?

- 1) Un condensatore da 9.36 microF è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 9.96 V , calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.

- 2) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che può essere generata tra due pareti distanti $d = 0.3286 \times 10^1 \text{ m}$ (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330 \text{ m/sec}$).

- 3) Si calcoli il periodo T di un pendolo semplice di lunghezza $l = 0.1182 \times 10^3 \text{ cm}$ quando questo si trovi in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.1089 \times 10^1 \%$ dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare.

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.101E+03$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.157E+04$ ohm, $L_1 = 29.912$ mH).



- 2) Si calcoli la velocità finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.286E+00$ V.

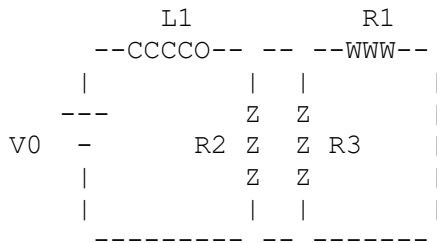
- 3) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unità di area di circa 10.719 C/m² su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare la forza agente su uno ione Ca^{+2} posto all'interno della membrana di plasma.

- 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 13 mJ per radiazione di lunghezza d'onda pari a 300 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 45.40 minuti?

- 2) Un corpo di massa $m = 370.5 \text{ g}$ soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega 3.337 s a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ($x_{\text{max}} = 15.54 \text{ cm}$), qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 3) Due condensatori, di capacità 269.9 nF e 529.1 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 3.047 mC. Determinare l'energia elettrostatica totale.

- 1) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.984E+02$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.814E+03$ ohm, $L_1 = 27.747$ mH).



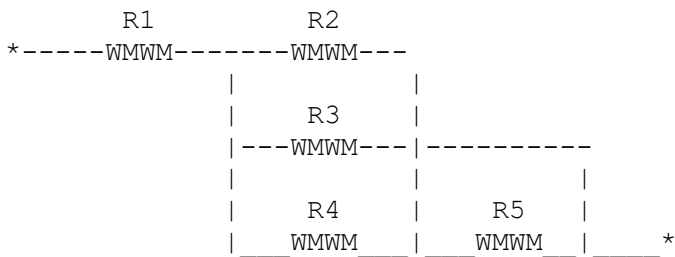
- 2) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacità $0.555E+00$ uF quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.563E+00$ V?

- 3) Fotoni con energia $W = 0.2388E-11$ erg ciascuno espellono degli elettroni da un materiale che ha un lavoro di estrazione $\phi = 0.2309E-18$ joule. Si calcoli, in eV, l'energia cinetica massima degli elettroni espulsi.

1) Quanti fotoni di frequenza $f = 0.5378 \times 10^{15}$ Hz vengono emessi in media in un secondo da una lampadina monocromatica di potenza uguale a 0.6274×10^2 Watt?

2) Sull'armatura negativa di un condensatore sono accumulati 0.731×10^{13} elettroni. Sapendo che la differenza di potenziale che si genera fra le armature è di 0.615×10^2 V, qual è la capacità del condensatore?

3) Qual è la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.5424 \times 10^4$ ohm; $R2 = R4 = 2R5 = 0.1377 \times 10^5$ ohm)?



- 1) Un corpo di massa $m = 438.3$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega 0.0577 min a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ($x_{\max} = 11.45$ cm), qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 2) Attraverso una resistenza di rame di $0.586E+04$ Ohm passa una corrente di $0.484E+01$ milliampere. Si trovi, nel sistema SI, la differenza di potenziale ai capi della resistenza.

- 3) La velocità della luce nel vetro è 1.54 volte inferiore a quella della luce nel vuoto. Si calcoli la velocità della luce in un mezzo incognito sapendo che quando la luce passa da questo mezzo al vetro si ha $\sin(i)/\sin(r) = 1.13$ ($i =$ angolo di incidenza; $r =$ angolo di rifrazione).

- 1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.1121E+03$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.1039E+01$ m dalla lente stessa.
- 2) 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 198.59 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330$ m/sec).
- 3) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unità di area di circa 9.770 C/m² su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare la forza agente su uno ione Ca(+2) posto all'interno della membrana di plasma.

- 1) Si calcoli la velocità finale di un elettrone che, partendo da fermo, viene accelerato sotto l'effetto di una differenza di potenziale di $0.550\text{E}+00$ V.
- 2) Un corpo di massa $m = 236.4$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se la frequenza del moto è $f = 0.0710$ Hz e l'ampiezza è $x_{\text{max}} = 12.98$ cm, qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?
- 3) Si calcoli il periodo T di un pendolo semplice di lunghezza $l = 0.1662\text{E}+01$ cm posto sulla superficie terrestre.

1) Si calcoli il valore B del campo magnetico alla distanza $d = 1.49$ cm da un filo rettilineo percorso da una corrente $I = 0.842E+04$ ampere.

2) Un condensatore da 10.15 microF e` usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale e` 9.35 V, calcolare la carica immagazzinata nel defibrillatore.

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 raggi-X di energia 85.585 keV?

1) Un condensatore da $10.89 \mu\text{F}$ è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 9.90 V e l'energia immagazzinata viene rilasciata in un tempo di 10 ms , calcolare la potenza del defibrillatore.

2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.3767\text{E}+03 \text{ Hz}$ e la cui velocità sia $v = 0.4508\text{E}+03 \text{ m/sec}$.

3) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.45$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.34$.

- 1) Un corpo di massa $m = 0.899E+02$ kg si muove di moto armonico semplice sotto l'azione di una forza elastica di costante $k = 0.935E+05$ dyne/cm. La sua velocità massima vale, in modulo, 6.8 km/h. Qual è l'energia totale, cinetica più potenziale, del corpo?
- 2) Si calcoli la corrente elettrica I , in ampere, che attraversa una spirale circolare di raggio $r = 2.77$ cm, quando la spirale sia percorsa da una carica $q = 0.607E-02$ Coulomb che compie 4.776 giri al secondo.
- 3) Un condensatore da 9.36 microF è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 10.82 V, calcolare l'energia immagazzinata nel defibrillatore.

- 1) 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 $r = 0.708 \times 10^{-7}$ mm fra di loro.
- 2) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1758 \times 10^1$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.3029 \times 10^4$ Angstrom.
- 3) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo 0.573×10^2 cm e di diametro 0.122×10^1 mm ha una resistenza $R = 5.770$ milliohm.

1) Quanti elettroni si accumulano sull'armatura negativa di un condensatore di capacità $0.470E+00$ uF quando viene collegato fra i morsetti di una batteria da $0.622E+00$ V?

2) Si calcoli la lunghezza d'onda associata ad elettroni la cui velocità è $1/0.1270E+03$ della velocità della luce nel vuoto.

3) Si calcoli l'angolo limite (riflessione totale) per il passaggio della luce da un mezzo con indice di rifrazione $n = 2.05$ ad un mezzo con indice di rifrazione $n = 1.57$.

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:
(9.54 mA, 2156.5 V), (4.77 mA, 1076.4 V), (19.08 mA, 4323.5 V).
Qual è il valore medio della resistenza incognita?

2) Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda elettromagnetica che si propaga in un mezzo avente indice di rifrazione $n = 0.1743E+01$ con frequenza $f = 0.1247E+15$ Hz.

3) Due condensatori, di capacità 309.7 nF e 521.2 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 3.151 mC. Determinare l'energia elettrostatica totale.

1) Un oggetto alto 0.1342×10^3 cm è posto ad una distanza $s = 0.1291 \times 10^1$ cm da una lente sottile con lunghezza focale $f = -4.02$ cm. Si calcoli la posizione dell'immagine.

2) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, sulla superficie terrestre, ha una frequenza $f = 0.1139 \times 10^1$ Hz.

3) Un corpo di massa $m = 474.4$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega 0.0330 min a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ($x_{\max} = 18.85$ cm), qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 1) Si calcoli, in hertz, la frequenza di un'onda che ha una velocità $v = 0.1015 \times 10^4$ m/sec e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.9154 \times 10^{-1}$ cm.
- 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 $r = 0.512 \times 10^{-7}$ mm fra di loro.
- 3) Con luce monocromatica proveniente da due fenditure si osserva, su di uno schermo lontano dalle fenditure, una figura di interferenza. Sapendo che la distanza del punto di massimo di ordine 2 dalla prima fenditura è $d_1 = 178.42$ cm e dalla seconda fenditura è $d_2 = 178.42008940$ cm, si calcoli la lunghezza d'onda λ della luce.

- 1) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.92$ tesla ($1 \text{ tesla} = 10^4 \text{ Gauss}$). Si calcoli la forza F , in newton, cui è soggetto il protone quando la sua velocità, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.116 \times 10^7 \text{ m/sec}$.

- 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 $r = 0.623 \times 10^{-7} \text{ mm}$ fra di loro.

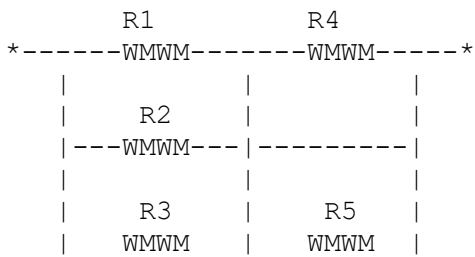
- 3) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.1058 \times 10^1$, sapendo che l'energia per fotone è $0.3498 \times 10^{-18} \text{ joule}$.

- 1) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W è focalizzato su una superficie di diametro 0.4200 mm . Qual è l'intensità luminosa nel fuoco?
- 2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 74.571 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 68.810 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?
- 3) Si trovi il rapporto tra l'intensità della forza elettrica F_e e quella della forza gravitazionale F_g tra due elettroni posti nel vuoto ad una distanza fissa $r = 0.714\text{E}-09\text{ dm}$ fra di loro.

1) Una membrana di plasma di una cellula ha una carica superficiale per unita` di area di circa 9.790 C/m^2 su un lato e una carica uguale e opposta sull'altro lato. Calcolare la forza agente su uno ione Ca^{+2} posto all'interno della membrana di plasma.

2) Un corpo di massa $m = 382.1 \text{ g}$ soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se la frequenza del moto e` $f = 0.0957 \text{ Hz}$ e l'ampiezza e` $x_{\text{max}} = 38.53 \text{ cm}$, qual e` l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

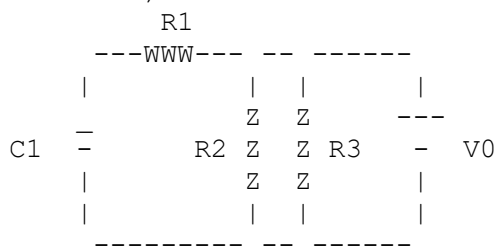
3) Qual e` la resistenza equivalente ad un insieme di resistenze collegate fra di loro come mostrato nella figura ($R1 = R3 = 0.2080\text{E}+04 \text{ ohm}$; $R2 = R4 = 2R5 = 0.2551\text{E}+05 \text{ ohm}$)?



1) Un protone entra in una regione di spazio in cui esiste un campo magnetico $B = 0.70$ tesla (1 tesla = 10^4 Gauss). Si calcoli la forza F , in newton, cui è soggetto il protone quando la sua velocità, diretta ortogonalmente al campo, vale $v = 0.521 \times 10^7$ m/sec.

2) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 23.471 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 7.256 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema. Se l'ampiezza del fascio incidente è 50.0 volt/metro, qual è l'ampiezza del fascio emergente?

3) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.663 \times 10^2$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.144 \times 10^4$ ohm, $C_1 = 31.175$ nF).



- 1)Un corpo di massa $m = 493.1 \text{ g}$ soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se impiega 0.0303 min a passare dalla posizione di equilibrio alla massima elongazione ($x_{\text{max}} = 28.49 \text{ cm}$), qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?
- 2)Si calcoli la lunghezza d'onda λ , in cm, di un'onda la cui frequenza sia $f = 0.1790\text{E}+03 \text{ Hz}$ e la cui velocità sia $v = 0.1184\text{E}+04 \text{ m/sec}$.
- 3)L'area superficiale di una membrana cellulare è $0.5176\text{E}-08 \text{ m}^2$ e il suo spessore è $0.1146\text{E}-07 \text{ m}$. 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 66.34 mV più grande che sulla superficie interna, qual è la carica che si trova sulla superficie esterna?

- 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 164.32 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330$ m/sec).
- 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 $r = 0.529 \times 10^{-10}$ m fra di loro.
- 3) Se $F = 0.144 \times 10^{-15}$ N è 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 $r = 0.124 \times 10^5$ Angstrom, si calcoli la velocità dell'elettrone.

1) Un condensatore da $9.88 \mu\text{F}$ è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 9.49 V e l'energia immagazzinata viene rilasciata in un tempo di 10 ms , calcolare la potenza del defibrillatore.

2) 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 $0.1671\text{E}+17 \text{ Hz}$?

3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 34.628 gradi fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce polarizzata linearmente con il piano di polarizzazione che forma un angolo di 55.458 gradi con la direzione di trasmissione del primo polaroid passa attraverso il sistema, quale frazione dell'intensità iniziale emergerà?

1) Due condensatori, di capacit  385.1 nF e 511.2 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 3.689 mC. Determinare la carica sulle armature del primo condensatore.

2) Si calcoli la frequenza minima, in Hertz, dell'onda sonora stazionaria che puo` essere generata tra due pareti distanti $d = 0.3541E+01$ m (si ricorda che la velocita` del suono nell'aria e` $v = 330$ m/sec).

3) Un laser chirurgico di potenza pari a 20 W e` focalizzato su una superficie di diametro 0.4813 mm. Qual e` l'intensita` luminosa nel fuoco?

- 1) Si calcoli la lunghezza l , in cm, di un pendolo che, oscillando in una situazione in cui l'accelerazione di gravità è $0.5773E+02$ % dell'accelerazione di gravità della terra al livello del mare, ha un periodo $T = 0.4110E+01$ sec.
- 2) Si calcoli la lunghezza d'onda (in Angstrom) di un'onda elettromagnetica, che si muove in un mezzo con indice di rifrazione $n = 0.1826E+01$, sapendo che l'energia per fotone è $0.2379E-18$ joule.
- 3) Si calcoli, in km/h, la velocità v di un'onda che ha una frequenza $f = 0.5954E+05$ Hz e una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2209E+01$ cm.

1) Si calcoli il campo elettrico E , nell'aria, ad una distanza $d = 0.255E+02$ cm da una carica $q = 0.472E-11$ Coulomb.

2) Due condensatori, di capacità 244.4 nF e 526.8 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 2.121 mC. Determinare la carica sulle armature del primo condensatore.

3) Si calcoli il potenziale elettrico, nel Sistema Internazionale, ad una distanza $d = 0.752E-01$ metri da una carica puntiforme $q = 0.455E+08$ e (e = carica dell'elettrone) nel vuoto.

1) Se attraverso la sezione di un conduttore passano 10^{22} (0.1630×10^{22}) elettroni in 0.906×10^{-2} sec., qual è la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

2) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.2222 \times 10^1$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.2535 \times 10^4$ Angstrom.

3) Si calcoli la resistività di un materiale, sapendo che un cilindro di questo materiale lungo 0.751×10^2 cm e di diametro 0.211×10^1 mm ha una resistenza $R = 6.442$ milliohm.

- 1) Qual è la lunghezza d'onda di De Broglie associata ad un proiettile di massa 0.5081×10^2 g che si muova ad una velocità di 0.3849×10^1 km/h?

- 2) Un protone, entrando con una velocità $v = 161.27$ Mm/sec ($1 \text{ Mm} = 10^6$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.505 \times 10^{-16}$ N. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione è ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.

- 3) Se attraverso la sezione di un conduttore passano $10^{(0.1399 \times 10^2)}$ elettroni in 0.172×10^{-1} sec., qual è la corrente I (in Ampere) che attraversa il conduttore?

1) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.6304E+02$ cm di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.1402E+01$ m dalla lente stessa.

2) Sull'armatura negativa di un condensatore che ha una capacità di $0.359E-02$ uF, vengono accumulati $0.578E+12$ elettroni. Qual è la differenza di potenziale che si genera fra le armature del condensatore?

3) Si calcoli l'energia, in erg, di un fotone che, in un mezzo di indice di rifrazione $n = 0.1455E+01$, ha una lunghezza d'onda $\lambda = 0.3874E+04$ Angstrom.

- 1) Attraverso una resistenza R di $0.573E+02$ ohm passa una corrente $I = 0.177E+01$ A. Si calcoli, in calorie, il calore dissipato nella resistenza in 4.489 secondi.
- 2) Un protone, entrando con una velocità $v = 202.86$ Mm/sec ($1\text{Mm} = 10^{**6}$ m) in una regione in cui esiste un campo magnetico B , subisce una forza magnetica $F_m = 0.108E-15$ N. Si calcoli il valore di B , sapendo che la sua direzione è ortogonale alla direzione lungo la quale si muove il protone.
- 3) Se $F = 0.567E-16$ N è 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 $r = 0.197E+05$ Angstrom, si calcoli la velocità dell'elettrone.

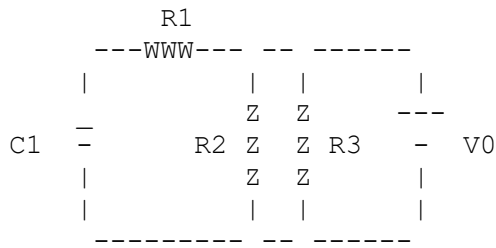
- 1) Tra due pareti si possono generare onde sonore stazionarie. Si calcoli la distanza d tra le due pareti, sapendo che la minima frequenza possibile di queste onde sonore stazionarie è di 262.01 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $V = 330$ m/sec).

- 2) Un corpo di massa $m = 264.1$ g soggetto ad una forza elastica compie oscillazioni armoniche. Se la frequenza del moto è $f = 0.0515$ Hz e l'ampiezza è $x_{\max} = 14.20$ cm, qual è l'energia totale (cinetica + potenziale) del corpo?

- 3) Due lamine Polaroid sono poste in contatto fra loro con un angolo di 0.027 radianti fra le loro direzioni di trasmissione. Se un fascio di luce non polarizzata di ampiezza 65.801 volt/metro passa attraverso il sistema, qual è l'ampiezza del fascio emergente?

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 231.36 Hz (si ricorda che la velocità del suono nell'aria è $v = 330$ m/sec).

2) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.110E+03$ V, $R_1 = 0.5 \cdot R_2 = 0.25 \cdot R_3 = 0.135E+04$ ohm, $C_1 = 12.142$ nF).



3) Due condensatori, di capacità 293.5 nF e 541.2 nF, sono collegati in parallelo e caricati con una carica totale di 1.691 mC. Determinare l'energia elettrostatica totale.

1) Un condensatore da $9.46 \mu\text{F}$ è usato per defibrillare il cuore. Se il suo potenziale è 9.79 V e l'energia immagazzinata viene rilasciata in un tempo di 10 ms , calcolare la potenza del defibrillatore.

2) Si calcoli l'ingrandimento lineare G di una lente, sapendo che quando un oggetto è posto a $s = +0.6294 \text{ m}$ di distanza dalla lente, si forma una immagine a $s' = 0.4159 \text{ m}$ dalla lente stessa.

3) Si calcoli la corrente continua I che attraversa la batteria nel circuito in figura ($V_0 = 0.762 \text{ V}$, $R_1 = 0.5 R_2 = 0.25 R_3 = 0.105 \text{ k}\Omega$, $L_1 = 31.055 \text{ mH}$).

