



Raspunsuri corecte



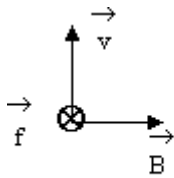
Clasa a X-a - Set 1

Completat: Sunday, 11 May 2003

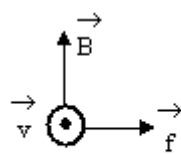
Nota: 100/100

1 (RP) Un electron intra intr-un camp magnetic omogen, de inductie  $B$ , cu viteza  $v$  perpendiculara pe liniile de camp. Daca se considera  $f$  ca fiind forta Lorentz ce actioneaza asupra electronului, este valabila urmatoarea reprezentare:

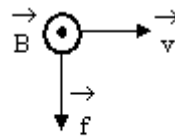
Puncte: 10/10



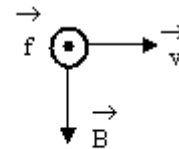
1)



2)



3)



4)

- 1,3
- 2,4
- 1,2,3,4
- 1,2,3
- 4

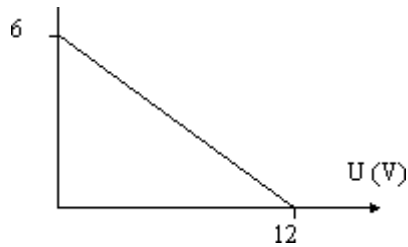
Alegeti varianta care contine toate raspunsurile corecte:

2

Puncte: 10/10

(RP) La bornele unui generator electric se leaga o rezistenta variabila. Folosindu-se un ampermetru si un voltmetru, ambele ideale, se traseaza caracteristica curent-tensiune pentru generator (figura). Ce valoare are rezistenta legata la bornele generatorului atunci cand intensitatea este de 1A ?

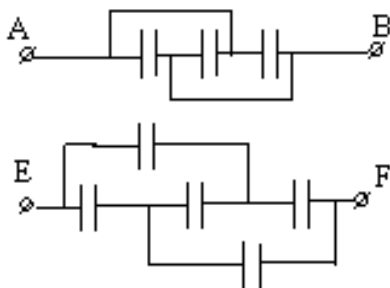
- 10  $\Omega$
- 18  $\Omega$
- 14  $\Omega$
- 6  $\Omega$
- 2  $\Omega$



3

Puncte:  
10/10

(MC) In circuitele din figura condensatoarele sunt identice. Raportul capacitatilor  $C_{AB}$  si  $C_{EF}$  este:



- 1/2  
 1/3  
 1  
 2  
 3

4

Puncte:  
10/10

(MC) Doua corpuri incarcate cu sarcinile  $q_1 = q$  si  $q_2 = -q$  se afla pe axa OX in punctele de coordonate A (-4, 0, 0) si, respectiv, B (6, 0, 0). Locul geometric al punctelor in care potentialul creat de cele doua sarcini schimba semnul este:

- Un plan perpendicular pe planul YOZ ce trece prin punctul de coordonate (0, 1, 0)  
 Dreapta perpendiculara pe axa OX ce trece prin punctul de coordonate (0, 0, 0)  
 Dreapta paralela cu axa OX ce trece prin punctul de coordonate (0, 1, 0)  
 Un plan paralel cu planul YOZ ce trece prin punctul de coordonate (2, 0, 0)  
 Un plan paralel cu planul YOZ ce trece prin punctul de coordonate (1, 0, 0)

5

Puncte:  
10/10

Apasati butonul **Simulare** pentru a vedea schema unui circuit electric format dintr-o sursa de tensiune variabila (reprezentata in circuit cu alb) un rezistor, un ampermetru si un voltmetru. Deplasand cursorul din partea de jos, stanga, veti putea modifica tensiunea sursei. Pentru a vizualiza graficele obtinute faceti clic pe butonul fiecarui grafic (A, B, C, D, E) si precizati care varianta este corecta.

**Instructiuni:**

1. Deplasand cursorul mouse-ului in zona graficului, acesta se va transforma in semnul "+" si, apasand butonul din stanga al mouse-ului, pe ecran vor aparea coordonatele punctului corespunzatoare graficului studiat.

- B, C, D.
- C, E.
- numai E.
- A, B.
- A, D, E.



## Raspunsuri corecte



## Clasa a X-a - Set 2

Completat: Sunday, 11 May 2003

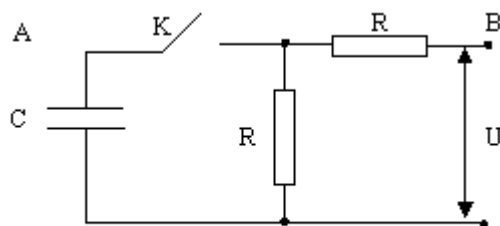
Nota: 100/100

- 1 (RP) Un electron patrunde cu viteza  $v$  într-un camp magnetic de inductie  $B$ , unghiul dintre viteza și inductie fiind  $\alpha=30^\circ$ . Dubland valoarea unghiului a se poate afirma ca:

Puncte:  
10/10

- Raza traiectoriei elicoidale se micșorează de două ori  
Se dublează raza traiectoriei elicoidale  
Creste pasul traiectoriei elicoidale  
Perioada miscării se micșorează  
Scade pasul traiectoriei elicoidale

- 2 (MC) În circuitul din figura, alimentat la o tensiune exterioară  $U$  constantă, când întrerupătorul  $K$  este deschis, diferența de potențial dintre punctele  $A$  și  $B$  este  $U_1$ . Imediat după închiderea întrerupătorului, tensiunea între punctele  $AB$  este  $U_2$ . Dacă inițial condensatorul  $C$  este descărcat, raportul  $U_1/U_2$  are valoarea:

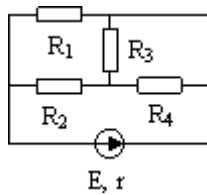
Puncte:  
10/10

- 2  
1/3  
3/4  
1  
1/2

- 3 (RP) În schema din figura toate rezistoarele au  15 V

Puncte:  
10/10

rezistentele egale cu 10 W, rezistenta interna a generatorului este 2 W iar intensitatea prin R4 este de 0,5 A. Tensiunea electromotoare a sursei este:

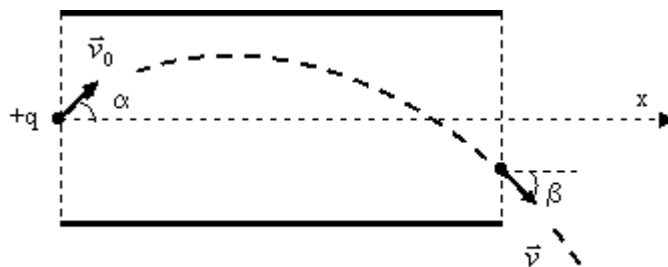


- 10 V
- 20 V
- 17,5
- 35 V

4

Puncte:  
10/10

(MC) Un ion pozitiv patrunde in campul electric uniform  $\vec{E}$  dintre placile unui condensator cu o viteza initiala  $\vec{v}_0$  care face un unghi  $\alpha$  cu axa OX si paraseste spatiul dintre armaturi cu o viteza  $\vec{v}$  ce face cu orizontala un unghi  $\beta$ , ca in figura ( $|\beta| > \alpha$ ). Se neglijeaza greutatea ionului. Care dintre urmatoarele afirmatii este adevarata?



- $\vec{E} \cdot \vec{v}_0 > 0, |\vec{v}| > |\vec{v}_0|$
- $\vec{E} \cdot \vec{v} > 0, |\vec{v}| = |\vec{v}_0|$
- $\vec{E} \cdot \vec{v} > 0, |\vec{v}| < |\vec{v}_0|$
- $\vec{E} \cdot \vec{v}_0 > 0, |\vec{v}| = |\vec{v}_0|$
- $\vec{E} \cdot \vec{v}_0 < 0, |\vec{v}| > |\vec{v}_0|$

5

Puncte:  
10/10

(MC) In interiorul unei sfere metalice mari de raza R, incarcata electric cu sarcina Q se gaseste o bila metalica de raza r neelectrizata. Daca se conecteaza sferile printr-o sarma foarte subtire, intre cele doua sfere apare un transfer de sarcina egal cu:

- $\Delta q = Q \frac{r}{R}$
- $\Delta q = 0$
- $\Delta q = Q \frac{R}{r}$
- $\Delta q = Q \frac{R}{R-r}$
- $\Delta q = Q \frac{R-r}{R}$



Raspunsuri corecte



Clasa a X-a - Set 3

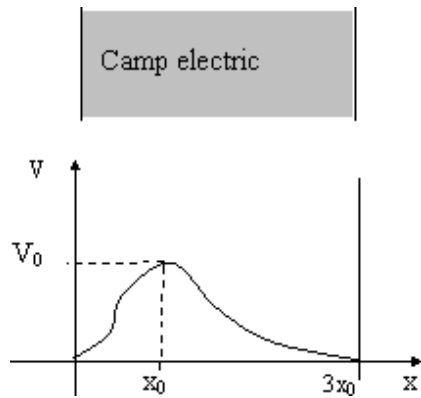
Completat: Sunday, 11 May 2003

Nota: 100/100

1

Puncte:  
10/10

(RP) Doua plane paralele intre ele si perpendiculare pe axa Ox, delimiteaza o zona in care exista un camp electric. Potentialul electric variaza de-a lungul axei Ox, asa cum arata graficul din figura alaturata, ramanand constant de-a lungul celorlalte doua directii. Un proton se deplaseaza de-a lungul axei Ox, avand in momentul intrarii in zona campului electric viteza minima necesara pentru a strabate in intregime portiunea de camp electric,  $v_0$ . Viteza protonului in momentul iesirii din camp:



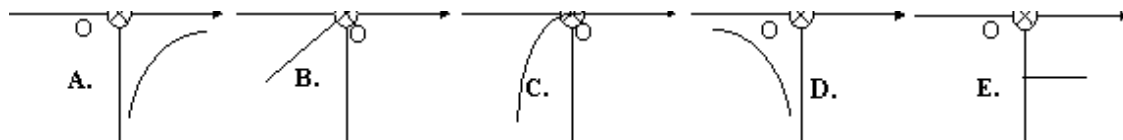
- $v = 3 v_0$
- $v = v_0/3$
- $v = v_0$
- $v = \sqrt{3} v_0$
- $v = 0$

2

Puncte:  
10/10

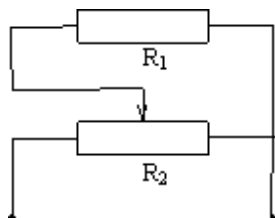
(RP) Un conductor rectiliniu, subtire si foarte lung, paralel cu axa Oz este parcurs de un curent electric staionar in sens contrar axei. In punctele de pe axa Ox marimea notata B egala cu produsul scalar dintre inductia magnetica si versorul axei Oy variaza cu x conform graficului din figura:

- B.
- A.
- E.
- C.
- D.



3 (RP) Pentru a regla tensiunea pe o rezistenta de sarcina  $R_1$  se foloseste schema din figura. Rezistenta sarcinii si rezistenta potentiometrului sunt egale ( $R_1=R_2=R$ ). Cursorul se afla la mijlocul potentiometrului.. Cum variaza tensiunea pe sarcina daca rezistenta acesteia se reduce la jumătate ?

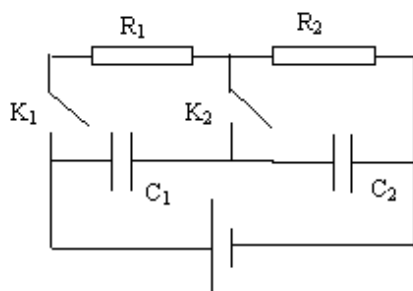
Puncte: 10/10



- $U_2/U_1=4/3$
- $U_2/U_1=7/8$
- $U_2/U_1= 5/6$
- $U_2/U_1=2/3$
- $U_2/U_1=1/2$

4 (MC) In schema din figura  $C_1= 2 C_2$  si  $R_1= 2 R_2$ . In care dintre cazuri tensiunea la bornele condensatorului  $C_1$  este maxima?

Puncte: 10/10

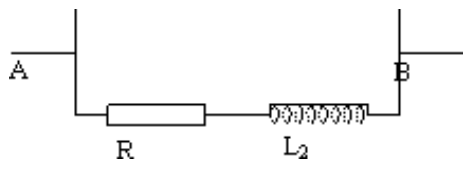


- Pentru orice pozitie a intreruptoarelor
- K1 si K2 inchise
- K1 inchis si K2 deschis
- K1 deschis si K2 inchis
- K1 si K2 deschise

5 (RP) In circuitul din figura alaturata  $L_1=0,04$  H, si  $L_2=0,02$  H. La un moment dat curentul prin  $L_1$  este  $I_1=0,2$  A si creste cu o viteza de 10 A/s, iar curentul prin  $L_2$  este  $I_2=0,04$  A si creste cu viteza de 20 A/s. Valoarea rezistentei R este:

Puncte: 10/10

- 1,33  $\Omega$
- 6  $\Omega$
- 10  $\Omega$
- 0  $\Omega$
- 3,2  $\Omega$







Raspunsuri corecte



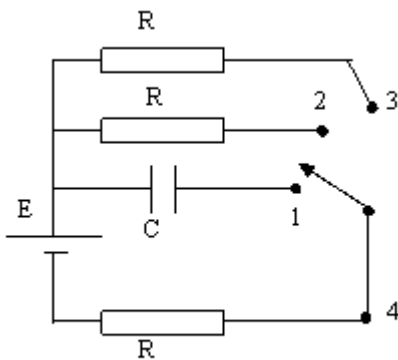
Clasa a X-a - Set 4

Completat: Sunday, 11 May 2003  
Nota: 100/100

1

Puncte:  
10/10

(MC) Se considera cunoscute valorile elementelor de circuit ale schemei electrice din figura : E, R, C. Daca se comuta K succesiv pe pozitiile 1, 2, 3, atunci tensiunea intre punctele 2 si 4 corespunzatoare regimului stationar este:



- $U_{24} = \frac{E}{2}, 0,$  respectiv  $\frac{E}{2}$
- $U_{24} = 0, E,$  respectiv  $\frac{E}{2}$
- $U_{24} = E, \frac{E}{2},$  respectiv  $0$
- $U_{24} = \frac{E}{2}, E,$  respectiv  $0$
- $U_{24} = E, 0,$  respectiv  $\frac{E}{2}$

2

Puncte:  
10/10

(RP) Care este puterea maxima admisibila pentru un circuit serie format din doua rezistoare  $R_1=1W, R_2=2W$  ale caror puteri maxime admisibile sunt  $P_{1m}= 9 W, P_{2m}=8 W$ ?

- 9,5 W
- 20 W
- 17 W
- 12 W
- 34 W

3

Puncte:  
10/10

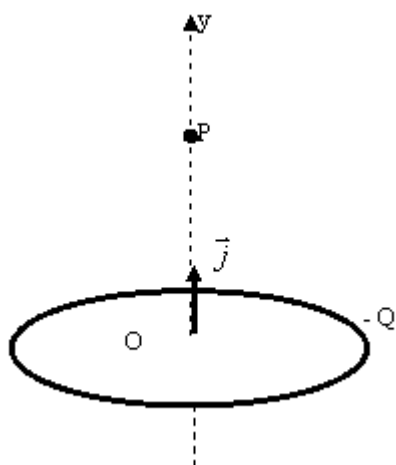
(RP) Prin rotirea unei spire circulare de raza r si rezistenta R, initial paralela cu liniile campului magnetic de inductie B, cu un unghi  $\alpha = \pi/4$  radiani, sarcina electrica ce trece prin spira este:

- $0,239\pi Br^2/R$
- $0,707\pi Br^2/R$
- $Br^2/R$
- $Br^2/\pi R$

$\pi Br^2/R$

4 (MC) Un inel de raza R este incarcat cu sarcina  $-Q$ . Axa OY care trece prin centrul inelului, este perpendiculara pe planul inelului si  $\vec{j}$  este versorul axei OY (figura). Pentru vectorul intensitate a campului electric creat in punctul P, este adevarata afirmatia:

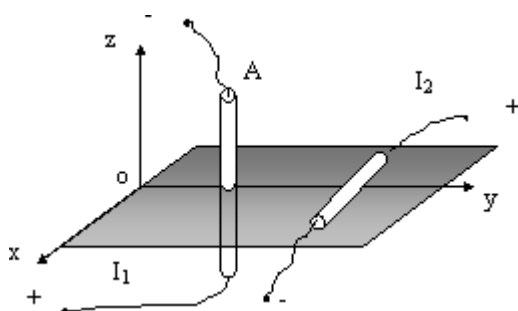
Puncte: 10/10



- $\vec{E} \cdot \vec{j} < 0$
- $\vec{E} \cdot \vec{j} > 0$
- $\vec{E} \times \vec{j} < 0$
- $\vec{E} \times \vec{j} > 0$
- $|\vec{E}|$  are valoare maxima pentru  $y = 0$

5 (RP) Conductorul linear strabatut de curentul  $I_2$  este asezat perpendicular pe conductorul strabatut de curentul  $I_1$  (figura). Referitor la conductorul parcurs de curentul  $I_1$  putem afirma ca:

Puncte: 10/10



- Se roteste intr-un plan perpendicular pe axa Oy, capatul A
- deplasandu-se in sensul pozitiv axei Ox si apoi se deplaseaza in sensul pozitiv al axei Oy.
- Se roteste perpendicular pe axa Oy, capatul A
- deplasandu-se in sensul negativ al axei Ox si apoi se deplaseaza in sensul pozitiv al axei Oy.
- Se deplaseaza in sensul
- negativ al axei Oy fara sa se roteasca.
- Se roteste intr-un plan perpendicular pe axa
- Oy, capatul A deplasandu-se in sensul

pozitiv axei  $O_x$  si apoi  
se deplaseaza in sensul  
negativ al axei  $O_y$ .

- Nu isi modifica pozitia  
fata de sistemul XOYZ



Raspunsuri corecte

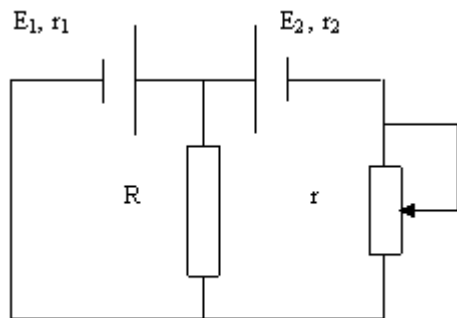


Clasa a X-a - Set 5

Completat: Sunday, 11 May 2003  
Nota: 100/100

1 (MC) Rezistenta R pentru care curentul debitat de prima sursa electrica este independenta de rezistenta r a reostatului din figura (in care se cunosc  $E_1 = 12V$ ,  $E_2 = 10V$ ,  $r_1 = 1,2 \Omega$ ) este:

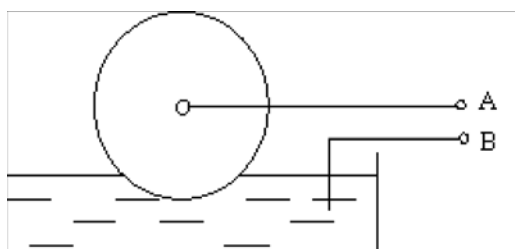
Puncte: 10/10



- R = 0 Ω
- R = 1,2 Ω
- R = 12 Ω
- R = 60 Ω
- R = 6 Ω

2 (MC) Dispozitivul din figura consta intr-un disc de aluminiu ce se poate roti in jurul unui ax fix. In partea inferioara discul atinge mercurul dintr-un vas. Axul rotii si mercurul sunt legate la o sursa de curent continuu E legata intre punctele A si B. Discul este plasat intre polii unui magnet astfel ca liniile de camp sa fie perpendiculare pe planul discului. Daca discul se roteste in sens orar:

Puncte: 10/10



- Campul magnetic este paralel cu planul discului, are sensul la dreapta si A este polul pozitiv al sursei E
- Campul magnetic are sensul de la ecran spre observator si B este polul pozitiv al sursei E
- Campul magnetic are sensul de la ecran spre observator si A este polul pozitiv al sursei E
- Campul magnetic este paralel cu planul

discului, are sensul spre dreapta si B este polul pozitiv al sursei E  
 Campul magnetic are sensul de la observator la ecran si A este polul pozitiv al sursei E

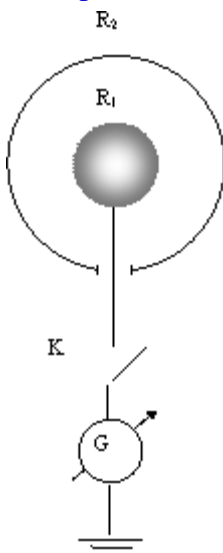
**3** (RP) Din doi conductori identici s-au constituit doua circuite inchise, unul sub forma de cerc, iar celalalt in forma de triunghi echilateral. Circuitele sunt asezate intr-un camp magnetic de inductie variabila. Daca in circuitul in forma de cerc se induce un curent electric  $I_1$ , atunci intensitatea curentului indus in circuitul in forma de triunghi echilateral este:

Puncte: 10/10

- $I_2 = I_1 \frac{2\pi}{9}$
- $I_2 = I_1 \frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- $I_2 = I_1 \frac{\pi\sqrt{3}}{9}$
- $I_2 = I_1 \frac{\sqrt{3}}{9}$
- $I_2 = I_1 \frac{\pi\sqrt{3}}{2}$

**4** (RP) Doua sfere metalice cu pereti subtiri  $R_1 < R_2$ . Sfera exterioara are sarcina  $+q$ , iar cea interioara, neutra, este conectata ca in figura. Sarcina electrica ce trece prin galvanometru la inchiderea intreruptorului k este:

Puncte: 10/10



- $-q \frac{R_1}{R_2}$
- $-q \frac{R_2 - R_1}{R_1}$
- $+q \frac{R_2}{R_1}$
- $-q \frac{R_2}{R_1}$
- $+q \frac{R_2 - R_1}{R_1}$

5 (MC) Daca pe un rezistor R se dezvoltă aceeași putere P când se leagă  $n$  surse identice, fie în paralel, fie în serie, atunci pe acest rezistor alimentat la o singură sursă se dezvoltă puterea:

Puncte:  
10/10

$P_0 = P \frac{(n+1)}{n}$

$P_0 = P$

$P_0 = P \frac{(n+1)^2}{4n^2}$

$P_0 = 4nP$

$P_0 = P \frac{4n}{n+1}$



Raspunsuri corecte



Clasa a X-a - Set 6

Completat: Sunday, 11 May 2003

Nota: 100/100

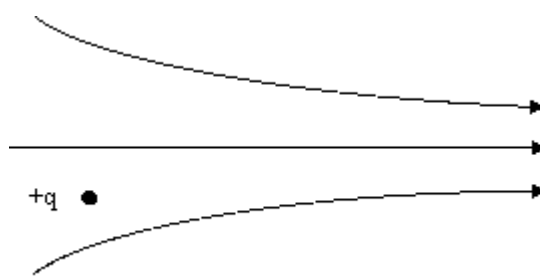
1 (MC) Sa se determine energia degajata de un consumator cu rezistenta R in intervalul de timp  $\Delta t = t_2 - t_1$ , daca intensitatea curentului prin consumator variaza cu timpul dupa legea  $I=kt^{1/2}$ , unde k este o constanta:

Puncte: 10/10

- $W = \frac{1}{2}k^2R(t_2 - t_1)^2$
- $W = \frac{1}{2}k^2R(t_2^2 - t_1^2)$
- $W = k^2R(t_2 - t_1)^2$
- $W = k^2R(t_2^2 - t_1^2)$
- $W = k^2R(t_2 - t_1)$

2 (MC) Miscarea unei particule incarcate cu sarcina +q, aflata initial in repaus, in campul electric ale carui linii de campsunt reprezentate in figura, este:

Puncte: 10/10



- Variata,  $\vec{a} \cdot \vec{E} > 0$   
Rectilinie uniform
- variata,  $\vec{a} \cdot \vec{E} > 0$   
Rectilinie uniforma
- Rectilinie uniforma  
Rectilinie uniform
- variata,  $\vec{a} \cdot \vec{E} < 0$
- Variata,  $\vec{a} \cdot \vec{E} < 0$

3 (RP) Intr-o regiune din spatiu se suprapun doua campuri uniforme: unul electric de intensitate E si altul magnetic de inductie B. Care este relatia dintre vectorii  $\vec{E}$  si  $\vec{B}$  si viteza  $\vec{v}$  a unui ion pozitiv pentru ca el sa traverseze nedeviat regiunea ?

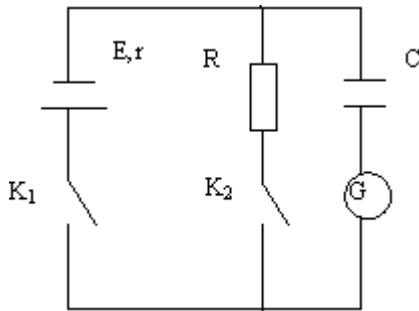
Puncte: 10/10

- $\vec{B} = \vec{E} \times \vec{v}$
- $\vec{v} = \vec{E} \times \vec{B}$
- $\vec{E} = \vec{v} \times \vec{B}$
- $\vec{B} = \vec{v} \times \vec{E}$
- $\vec{E} = \vec{B} \times \vec{v}$

4

Puncte:  
-2.5/10

(RP) In schema din figura se cunosc  $r$  si  $R$ . Se stie ca la inchiderea intrerupatorului  $K_1$  acul galvanometrului deviaza cu unghiul  $\alpha$ . Cu ce unghi va devia acul galvanometrului daca se inchide si intrerupatorul  $K_2$ ? Deviatia acului galvanometrului este direct proportionala cu sarcina care trece prin galvanometru.

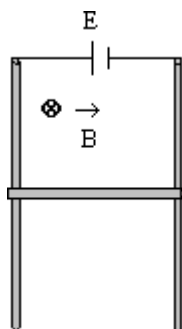


- $\beta = \frac{\alpha R}{(R+r)}$
- $\beta = \frac{\alpha r}{R}$
- $\beta = \frac{\alpha R}{r}$
- $\beta = \frac{\alpha r}{(R+r)}$
- $\beta = \frac{\alpha(r+R)}{R}$

5

Puncte:  
10/10

(RP) Circuitul din figura este format din doua sine conductoare paralele, verticale si de rezistenta neglijabila aflate la distanta  $l$  una fata de alta. Capetele superioare ale sinelor sunt legate la bornele unei surse avand t.e.m.  $E$  si rezistenta interna neglijabila. Capetele inferioare sunt libere. Pe sine poate aluneca fara frecare o tija conductoare de masa  $m$ , lungime  $l$  si rezistenta  $R$ , ce pastreaza permanent contactul electric cu sinele. Circuitul este intercalat perpendicular pe un camp magnetic uniform de inductie  $B$ . Sursa este astfel aleasa incat  $\frac{mgR}{Bl} < E$ . Dupa ce bara este lasata libera se constata ca:



- Bara urca , viteza ei creste nelinier in timp
- pana cand ia o valoare maxima ce se pastreaza apoi constanta.
- Bara urca uniform.
- Bara incepe sa urce ,
- dupa un timp se opreste si apoi coboara.
- Bara coboara , viteza ei creste linier in timp
- pana cand ia o valoare maxima ce se pastreaza apoi constanta.
- Bara coboara uniform







Raspunsuri corecte



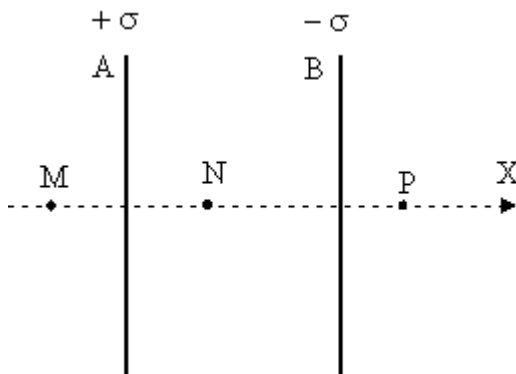
Clasa a X-a - Set 7

Completat: Sunday, 11 May 2003

Nota: 100/100

1 Doua plane conductoare A si B, paralele si infinite, sunt situate la distanta  $d$  si incarcate cu  $\pm\sigma$  (densitati de sarcina superficiala, egale si de semn opus). Stiind ca potentialul planului A este  $V_A$ , pentru punctele inscrise pe axa OX se poate afirma:

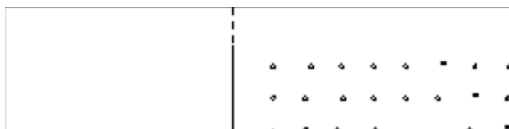
Puncte: 10/10



- $E_M = 0, V_B = V_A - \frac{\sigma d}{2\epsilon_0}$
- $E_M = E_P = 0, V_A - V_B = \frac{\sigma d}{\epsilon_0}$
- $E_M = E_P = 0, V_M = V_A = V_P$
- $E_N = 0, V_M = V_N = \frac{\sigma d}{\epsilon_0}$
- $E_M = E_N = 0, V_B = V_A - \frac{\sigma d}{\epsilon_0}$

2 (MC) Un proton intra intr-o regiune in care exista camp magnetic orientat ca in figura. Directia vitezei la intrare face un unghi  $\alpha$  cu orizontala. Se neglijeaza efectul greutatii protonului. Stiind ca protonul iese din campdupa timpul  $t$  si cunoscandu-se raportul  $e/m$ , sa se determine inductia campului magnetic.

Puncte: 10/10

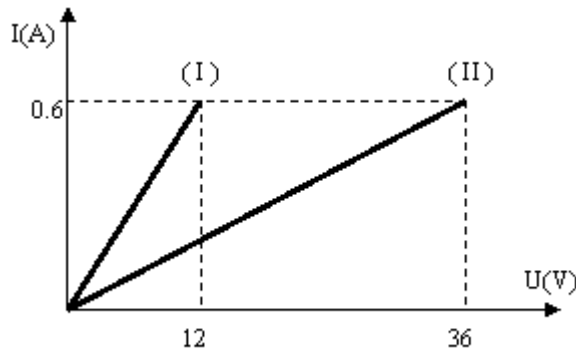


- $B = \frac{2\alpha}{t} \cdot \frac{m}{e}$
- $B = \frac{(\pi + \alpha)}{t} \cdot \frac{m}{e}$
- $B = \frac{(\pi + 2\alpha)}{t} \cdot \frac{m}{e}$
- $B = \frac{(2\pi - \alpha)}{t} \cdot \frac{m}{e}$
- $B = \frac{(\pi + \alpha)}{2t} \cdot \frac{m}{e}$



3 (MC) Pentru studiul legii lui Ohm s-au folosit doua rezistoare  $R_1$  si  $R_2$ . Graficele alaturate au fost trasate pentru unul dintre rezistoare si pentru gruparea lor in paralel. Valorile rezistentelor  $R_1$  si  $R_2$  sunt:

Puncte: 10/10



- $R_1 = 20 \Omega$  si  $R_2 = 30 \Omega$
- $R_1 = 60 \Omega$  si  $R_2 = 30 \Omega$
- $R_1 = 40 \Omega$  si  $R_2 = 30 \Omega$
- $R_1 = 60 \Omega$  si  $R_2 = 20 \Omega$
- $R_1 = 80 \Omega$  si  $R_2 = 20 \Omega$

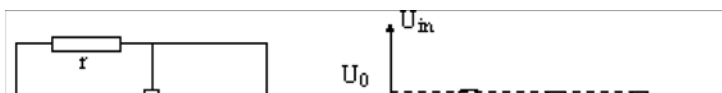
4 (RP) Doi conductori paraleli foarte lungi sunt orientati dupa axele OX, respectiv OY si sunt strabatuti de curenții  $I_1$  (OX) si  $I_2$  (OY). Coordonatele punctului in planul XOY in care campul magnetic ce rezulta este nul verifica relatia:

Puncte: 10/10

- $y = \frac{I_2 - I_1}{I_1 + I_2} x$
- $y = \frac{I_2}{I_1} x$
- $y = \frac{I_1}{I_2} x$
- $y = x$
- $y = x \sqrt{\frac{I_1}{I_2}}$

5 (RP) La intrarea in schema reprezentata in desenul a) din figura se aplica o tensiune a carei dependenta de timp este reprezentata in desenul b). Amplitudinea fiecarui impuls este  $U_0$  si durata lui  $t$ . Perioada repetarii impulsurilor este  $T$ . Sa se determine tensiunea stabilita pe condensator dupa foarte multe perioade, daca in cursul unei perioade tensiunea pe condensator variaza foarte putin.

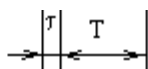
Puncte: 10/10



- $U_c = U_0 \frac{R\tau}{(R+r)T}$
- $U_c = U_0 \frac{R\tau}{(R+r)\tau - rT}$
- $U_c = U_0 \frac{r\tau}{(R+r)\tau + RT}$
- $U_c = U_0 \frac{(R-r)\tau}{rT}$
- $U_c = U_0 \frac{R\tau}{(R-r)T}$



a)



b)

t



Raspunsuri corecte

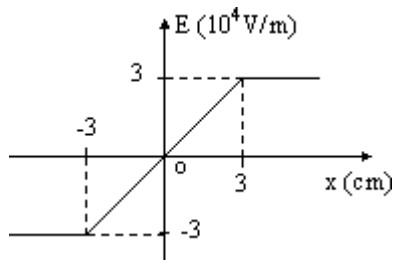


Clasa a X-a - Set 8

Completat: Sunday, 11 May 2003  
 Nota: 100/100

1 (RP) O placa infinita de grosime  $h$  este incarcata uniform cu densitatea volumica de sarcina  $\rho$ . Permittivitatea electrica a vidului este  $\epsilon_0 = 8,8 \cdot 10^{-12}$  F/m. Intensitatea campului electric variaza cu distanta  $x$  pana la suprafata mediana a placii conform graficului din figura. Densitatea de sarcina este:

Puncte:  
10/10



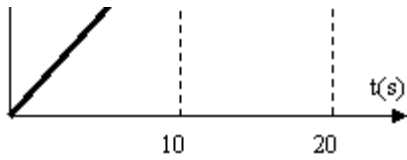
- $\rho = 4,4 \mu\text{C}/\text{m}^3$
- $\rho = 8,8 \text{ C}/\text{m}^3$
- $\rho = 6,4 \text{ C}/\text{m}^3$
- $\rho = 8,8 \mu\text{C}/\text{m}^3$
- $\rho = 17,6 \mu\text{C}/\text{m}^3$

2 (MC) Intr-un circuit alimentat la o tensiune  $U = 10\text{V}$ , format din doua rezistoare, energia consumata variaza in timp conform graficului din figura. Stiind ca la un moment dat ( $t = 10 \text{ s}$ ) unul dintre rezistoare se arde, sa se stabileasca modul in care au fost grupate rezistoarele si valoarea rezistentei rezistorului ars:

Puncte:  
10/10

- In serie,  $R = 100 \Omega$
- In paralel,  $R = 200/3 \Omega$
- In paralel,  $R = 100 \Omega$
- In paralel,  $R = 200 \Omega$
- In serie,  $R = 200 \Omega$

---



3 (MC) Un atom de hidrogen este format dintr-un proton si un electron care poate fi considerat ca se misca in jurul protonului pe o traiectorie circulara de raza  $r$  cu viteza liniara  $v$ . Inductia campului magnetic creat de miscarea electronului in jurul protonului, in centrul trajectoriei este:

Puncte:  
10/10

- $B = \frac{\mu_0 ev}{\pi r^2}$
- $B = \frac{\mu_0 ev}{4\pi^2 r^2}$
- $B = \frac{\mu_0 ev}{r^2}$
- $B = \frac{\mu_0 ev}{4\pi r^2}$
- $B = \frac{\mu_0 ev}{\pi^2 r^2}$

4 Apasand pe butonul **Simulare** veti putea urmari traiectoria unui corp punctiform albastru, numerotat cu 1, incarcat cu sarcina electrica. Acest corp se deplaseaza intr-o regiune ce contine patru corpuri punctiforme aflate in diferite stari de electrizare. Corpul rosu este incarcat cu sarcina pozitiva. Determinati starea de electrizare a corpurilor cu sarcini necunoscute.

Puncte:  
10/10

[Simulare](#)

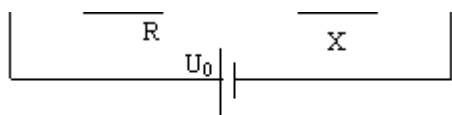
- 1,4 negative; 2 neutru; 3 pozitiv.
- 1,4 pozitiv; 3 negativ; 2 neutru.
- 1,2,4 pozitive; 3 neutru
- 1, 4 negative; 2, 3 neutre
- 1,4 pozitive; 2,3 negative.

5 (MC) Schema alaturata contine doua rezistoare liniare identice  $R$  si doua rezistoare neliniare identice  $X$ , ale caror caracteristici volt-amperice sunt de forma  $U = \alpha I^2$ , unde  $\alpha$  - coeficient constant cunoscut. Pentru ce valoare a tensiunii sursei  $U_0$ , intensitatea curentului prin galvanometru este nula?

Puncte:  
10/10

\_\_\_\_\_

- $U_0 = \frac{2R^2}{\alpha}$
- $U_0 = \frac{R^2}{\alpha}$
- $U_0 = \frac{R^2}{2\alpha}$
- $U_0 = \frac{2R^2}{3\alpha}$



$$\bullet U_0 = \frac{R^2}{4\alpha}$$