

FONDACIONI "HENRIETTA LEAVITT" & DEPARTAMENTI I FIZIKËS, FShN, UNIVERSITETI I TIRANËS

Ju lutem, plotësoni sa më poshtë:

Emri _____ Mbiemri _____ Gjinia _____ Shkolla _____ Klasa _____

Koha e lejuar: 2 orë e 30 minuta. Nuk lejohet përdorimi i makinave llogaritëse. Nuk lejohet asnjë formulë ose tabela me të dhëna të ndryshme. Nuk lejohen celularët.

Testi përbëhet nga dy sesione. Sesioni i parë ka 18 pyetje, ndërsa sesioni i dytë ka 8 pyetje. Secila nga pyetjet ka të shënuar, në të djathtë, pikët maksimale të përfuara. Pikët maksimale të përfuara, në total, për të dy sesionet, janë 68.

Pikët e përfuara

Sesioni	1 /	2 /	3 /	4 /	5 /	6 /	7 /	8 /	9 /	10 /
I	4 pikë	2 pikë	1 pikë	4 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë
	11 /	12 /	13 /	14 /	15 /	16 /	17 /	18 /	Total I	
	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	1 pikë	25 pikë
II	19 /	20 /	21 /	22 /	23 /	24 /	25 /	26 /	Total II	
	5 pikë	5 pikë	6 pikë	6 pikë	6 pikë	5 pikë	5 pikë	5 pikë	43	



Total I+II /	Emri, Mbiemri i korrigjuesit
68 pikë	

Sesioni I



Rrethoni përgjigjen e saktë. Në rastin kur ushtrimi shoqërohet me figurë, ndërtoni forcat dhe paraqitni të gjitha shënimet që janë përdorur në rrethimin e përgjigjes.

Pyetja 1 Një magnet bie në hapësirën e brendshme të një gypi metalik, materiali i të cilit është i tillë që nuk magnetizohet. **[Total, 4 pikë]**

a) Nëse shohim nga sipër gypit, cili është drejtimi i rrymës elektrike të induktuar në gypin metalik në prerjen tërthore #1, pikërisht sipër magnetit? **[1 pikë]**

- (A)  (B)  (C) Rryma e induktuar është 0.

b) Nëse shohim nga sipër gypit, cili është drejtimi i rrymës elektrike të induktuar në gypin metalik në prerjen tërthore #2, pikërisht poshtë magnetit? **[1 pikë]**

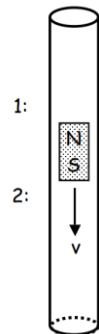
- (A)  (B)  (C) Rryma e induktuar është 0.

c) Cili është drejtimi i forcës magnetike që vepron mbi magnetin për shkak të rrymës së induktuar në prerjen tërthore në prerjen tërthore #1, pikërisht sipër magnetit? **[1 pikë]**

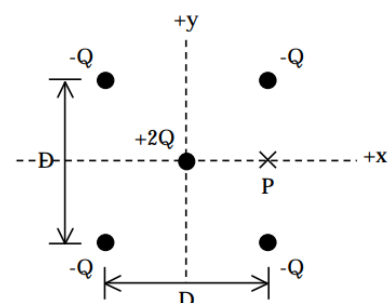
- (A)  (B)  (C) Tjetër (D) Kjo forcë është 0.

d) Cili është drejtimi i forcës magnetike që vepron mbi magnetin për shkak të rrymës së induktuar në prerjen tërthore në prerjen tërthore #2, pikërisht poshtë magnetit? **[1 pikë]**

- (A)  (B)  (C) Tjetër (D) Kjo forcë është 0.

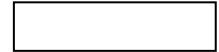


Pyetja 2 Katër ngarkesa elektrike identike negative $-Q$ janë vendosur në qoshet e një katrori me brinjë D , qendra e të cilit ndodhet në qendrën e sistemit koordinativ xoy . Në të njëjtën qendër është vendosur ngarkesa pozitive $+2Q$. **[Total, 2 pikë]**



a) Cili është **drejtimi** i forcës elektrike rezultante që ushtrohet mbi ngarkesën $-Q$ që ndodhet mbi boshtin ox , djathtas. [1 pikë]

Ndërtoni vektorët në figurën e mësipërme; vizatoni në këtë drejtkëndor vetëm forcën rezultante.



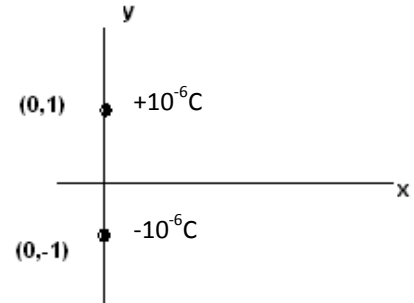
b) Cili është **drejtimi** i fushës elektrike rezultante në pikën P treguar në figurë (intensiteti i fushës). [1 pikë]

Ndërtoni vektorët në figurën e mësipërme; vizatoni në këtë drejtkëndor vetëm vektorin rezultante.



Pyetja 4 Dy ngarkesa elektrike ndodhen si në fig. Forca elektrike rezultante që vepron mbi elektronin e vendosur në pikën me koordinata $(1,0)$ nga të dyja ngarkesat do të ketë drejtim [Total 4 pikë]:

- a) Të njëjtë me boshtin x
- b) Të kundërt me boshtin x
- c) Të njëjtë me boshtin y
- d) Të kundërt me boshtin y
- e) Sipas përgjysmores xoy .



Pyetja 5 Në se distanca që ndan një elektron dhe një proton përgjysmohet, madhësia e forcës elektrostатike ndërmjet këtyre dy thërmrijave të ngarkuara do të: [1 pikë]

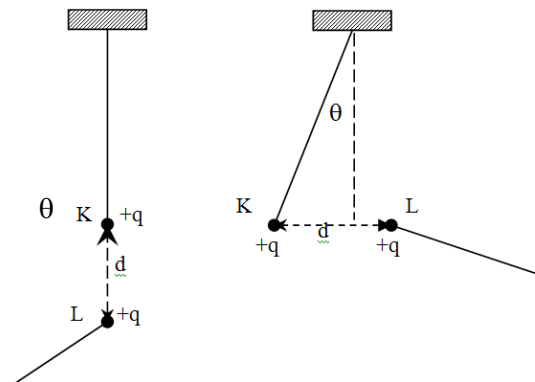
- (1) mbetet e pandryshuar
- (2) dyfishohet
- (3) do të bëhet sa $\frac{1}{4}$ e forcës së mëparshme
- (4) katërfishohet

Pyetja 6 Dy sfera metalike të ngjashme A dhe B kanë përkatësisht ngarkesat $+2.0 \cdot 10^{-6} \text{ K}$ dhe $+1.0 \cdot 10^{-6} \text{ K}$. Në se madhësia e forcës elektrostатike që ushtron A mbi B është 2.4 N , sa është forca që ushtron B mbi A ? [1 pikë]

- (1) 1.2 N
- (2) 2.4 N
- (3) 4.8 N
- (4) 9.6 N

Pyetja 7 Kur sferat identike të ngarkuara varen si në figurën e parë, në të djathtë, tensioni i fijes është i barabartë me zero. Në se sfera L vendoset si në figurën e dytë, në të majtë, fija zhvendoset me një kënd θ nga vertikalia. $\sin \theta$ do të jetë: [1 pikë]:

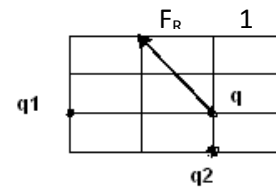
- a) 1
- b) $3/2$
- c) $\sqrt{2}/2$
- d) $2/\sqrt{2}$
- e) $1/2$



Pyetja 8 F_R që ushtrohet mbi ngarkesën pozitive q nga q_1 dhe q_2 jepet si në fig.

Raporti q_1/q_2 është: [1 pikë]

- a) -1 b) 1 c) -2 d) 2 e) -3



Pyetja 9 Nëse vraponi drejt një pasqyre të rrafshët me shpejtësi 5 m/s, me çfarë shpejtësie iu afrohet imazhi virtual i përftuar nga pasqyrimi? [1 pikë]

- a) 5 m/s b) 10 m/s c) 2.5 m/s d) 15 m/s

Pyetja 10 U_{92}^{235} goditet me një neutron të ngadaltë dhe zbërthehet në La_{57}^{143} , Br^{87} dhe disa neutrone. Shkruani ekuacionin.

Përcaktoni numrin atomik Z për Br dhe numrin e neutroneve të çliuara. Përgjigja duhet të jepet në termat (Z,N) [1 pikë]:

- (I) 35,6 (II) 33,7 (III) 47,4 (IV) 36,5 (V) 29,8

Pyetja 11 Cili nga reaksionet e mëposhtëm bërthamor është shkruar mirë: [1 pikë]

1. $B_5^{10} + n_0^1 \rightarrow B_5^{11} + H_1^1$
2. $N_7^{14} + He_2^4 \rightarrow F_9^{18} + e_{-1}^0$
3. $Li_3^7 + H_1^1 \rightarrow He_2^4 + H_1^2$
4. $N_7^{14} + n_0^1 \rightarrow C_6^{14} + H_1^1$
5. $Co_{27}^{59} + n_0^1 \rightarrow Co_{27}^{58} + H_1^2$

Pyetja 12 Çfarë ndodh me shpejtësinë dhe frekuencën e një rreze drite, kur kalon nga ajri në ujë [1 pikë]:

- a) Shpejtësia zvogëlohet dhe frekuenca rritet
- b) Shpejtësia zvogëlohet dhe frekuenca mbetet konstante
- c) Shpejtësia rritet dhe frekuenca rritet
- d) Shpejtësia rritet dhe frekuenca mbetet e njëjtë

Pyetja 13 Drejtimi i forcës që vepron mbi një ngarkesë në lëvizje në fushën magnetike është **[1 pikë]**:

- a) Pingul me fushën magnetike
- b) Me kah të kundërt me vektorin e shpejtësisë së ngarkesës
- c) Sipas drejtimit të vijave të forcës së fushës magnetike
- d) Me kah të njëjtë me vektorin e shpejtësisë së ngarkesës
- e) Formon një farë këndi me vijat e forcës së fushës magnetike

Arsyetoni. Nëse është e nevojshme, përdorni skema dhe diagrama.

Pyetja 14 Cilat janë fushat ose fusha që rrethon një ngarkesë elektrike që është në lëvizje? **[1 pikë]**

Pyetja 15 Në një zonë të caktuar të hapësirës, kemi krijuar një fushë magnetike konstante B . Jashtë kësaj zone $B=0$. A mund të injektojmë një elektron në hapësirën brenda saj, në mënyrë që lëvizja e tij të jetë rrethore? **[1 pikë]**

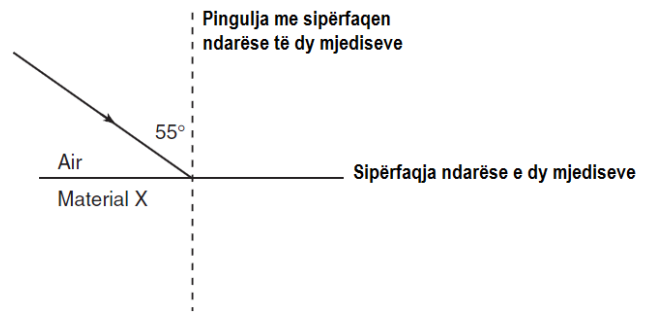
Pyetja 16 Një bateri lidhet fillimisht me një llambë dhe më pas me dy llamba të lidhura në seri. Nëse llambat janë identike, cila nga shprehjet e mëposhtme përshkruan më mirë çfarë ndodh në qark **[1 pikë]**

- a) nëpër qark kalon rrymë më e vogël në rastin kur bateria lidhet me dy llambat në seri
- b) nëpër qark kalon rrymë më e madhe në rastin kur bateria lidhet me dy llambat në seri
- c) tensioni në qark është më i vogël kur bateria lidhet me dy llambat në seri
- d) nëpër qark kalon e njëjta rrymë, pavarësisht dy situatave të ndryshme

Pyetja 17 Sa duhet të jetë minimumi i gjatësisë së një pasqyre të rrafshët, në mënyrë që të shohim shëmbëllimin e plotë virtual të trupit tonë? Arsyetimin paraqiteni edhe skematikisht. **[1 pikë]**

- a) $1/2$ e gjatësisë sonë
- b) $3/4$ e gjatësisë sonë
- c) $1/4$ e gjatësisë sonë
- d) e barabartë me gjatësinë tonë

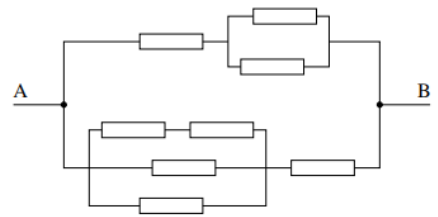
Pyetja 18 Një rreze drite bie në kufirin ndarës ndërmjet ajrit dhe një mjedisi tjetër, identifikuar si materiali X - shih figurën. Këndi i rënies është 55° . Si do të jetë këndi i përhyerjes në lidhje me këndin e rënies? Arsyetimin mbështeteni në teori dhe pasqyroheni edhe duke bërë ndërtimet përkatëse në figurë. **[1 pikë]**



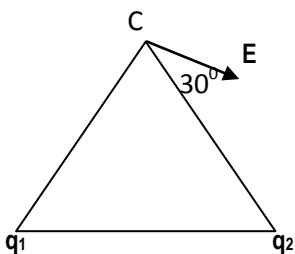
Sesioni II

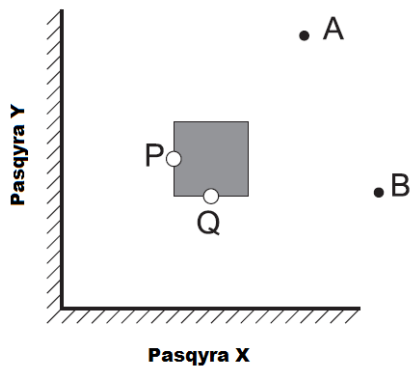
Të gjitha veprimet duhet të paraqiten në letër; të gjitha forcat e kërkuara për zgjidhje duhet të ndërtohen.

Pyetja 19 Në qarkun e figurës, të gjitha rezistencat kanë të njëjtën vlerë R. Sa është rezistenca e plotë e gjithë pjesës AB? **[5 pikë]**



Pyetja 20 Fusha elektrike e krijuar në pikën C të një trekëndëshi barabrinjës me brinjë a, nga ngarkesat q_1 dhe q_2 e ka intensitetin rezultant E - shihni figurën. Sa është raporti i ngarkesave q_1/q_2 ? Sa është potenciali i plotë në C? **[5 pikë]**





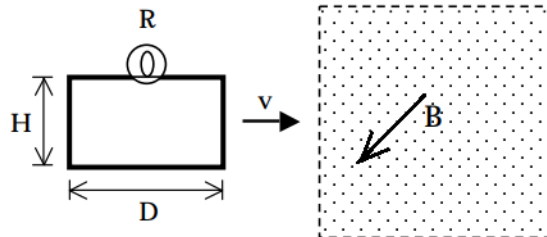
Pyetja 21 Diagrami paraqet dy pasqyra të rrafshëta, X dhe Y, që formojnë një kënd 90° ndërmjet tyre, dhe një objekt përbërë nga një material jo i tejdokshëm, në të cilin në pikat P dhe Q janë vendosur dy llambushka të vogla. Më ndihëm e diagramës, përgjigjuni pyetjeve të mëposhtme: **[6 pikë]**

a) Një vëzhgues në A sheh imazhin e llambushkës P prodhuar nga pasqyra Y. Nëse këtë shëmbëllim e shënojmë me R, gjeni pozicionin e tij skematikisht. [2 pikë]

b) Në cilën nga pasqyrat, vëzhguesi në A sheh shëmbëllimin e llambushkës Q? Nëse këtë shëmbëllim e shënojmë me S, gjeni pozicionin e tij skematikisht. [2 pikë]

c) Një vëzhgues në B mund të shohë shëmbëllimin e llambushkës P falë pasqyrimeve të të dy pasqyrave. Vizatoni rrugën e rrezes së dritës që na mundëson një pamje të tillë. [2 pikë]

Pyetja 22 Një spirë drejtkëndore, me përmasa 12×8 cm, me 100 shtjella dhe e përbërë prej teli përcjellës, lëviz me shpejtësi konstante v përmes një hapësire ku vepron fusha magnetike konstante $B=0.060$ Tesla - shih figurën. Në perimetrin e spirës është lidhur një llambë e vogël me këto të dhëna: fuqi 0.5 W dhe tension 2.5 V. Rezistenca e fijeve përcjellëse është e papërfillshme në krahasim me rezistencën e llambës **[Total 6 pikë]**



I) Kur kalon rrymë elektrike në llambë? Rrethoni të gjitha alternativat që mendoni se i japin përgjigje kërkesës **[2 pikë]**

- a) Kur spira është krejtësisht jashtë fushës magnetike
- b) Kur spira fillon të hyjë në fushën magnetike
- c) kur spira është krejtësisht brenda fushës magnetike
- d) kur spira po dej jashtë fushës magnetike
- e) asnjë nga përgjigjet e mësipërme

II) Me çfarë shpejtësie v duhet të lëviz spira, në mënyrë që llamba me specifikimet e mësipërme të mund të ndizet? **[4 pikë]**

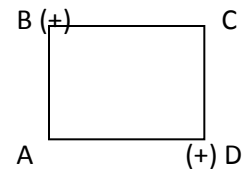
Pyetja 23 Supozojmë se janë zbuluar 3 thërmija të reja - le të themi skepton, hozon dhe elefoton. Nuk jemi në gjendje të flasim për secilën prej tyre veç e veç, por ndërkohë mund të arsyetojmë në lidhje me to nga mënyra si sillen gjatë bashkëveprimit me njëra-tjetrën. Çdo thërmijë ka antithërmijën e saj, me të njëjtën masë, por me ngarkesë të kundërt. Nga vëzhgimet: **[6 pikë]**

- Kombinimi i dy sleptoneve me një hozon nuk ka ngarkesë
- Kombinimi i tre sleptoneve, një hozoni dhe një elefotoni ka ngarkesë $+1q$
- Masa totale e të tre thërmijave është e barabartë me masën e 6 elefotonëve
- Kombinimi i një anti-sleptoni me një elefoton ka masë të barabartë me 3 elefotone dhe ngarkesë $-2q$

Gjeni masën dhe ngarkesën e secilës prej thërmijave të zbuluara në termat m_e dhe q [gjatë punës përdor si njësi mase masën e një elefotoni (m_e) dhe si njësi ngarkese q]. Plotësoni tabelën e mëposhtme.

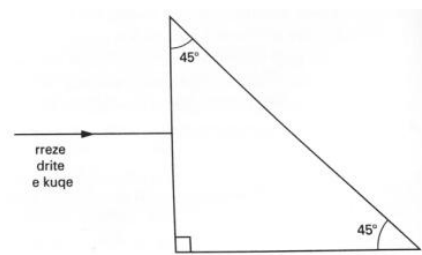
	Mas (m_e)	Ngarkesa (q)
Slepton		
Hozon		
Elefoton		

Pyetja 24 Katër përcjellës drejtvizorë që përshkohen nga rryma me intensitet të njëjtë janë vendosur në kulmet e një katrori, pingul me rrafshin e letrës. Rryma në përcjellësit B dhe D e shpon letrën, për të dalë në anën tjetër (me kah përpara-prapa). Gjeni kahun e rrymës në përcjellësit A dhe C, me kusht që induksioni i fushës magnetike në qendër të katrorit të jetë i barabartë me zero. **[5 pikë]**



Pyetja 25 Në prizmin prej qelqi paraqitur në figurë bie një rreze e kuqe drite. Këndi kritik për qelqin është 42° . **[Total, 5 pikë]** Për kushtet e dhëna,

- Plotësoni rrugën e rrezes deri në dalje. [1 pikë]
- Gjeni këndet e përrhyerjes dhe të pasqyrimt të dritës. [2 pikë]
- A do të pësojë rrezja e dritës pasqyrim të plotë të brendshëm? [2 pikë]



Pyetja 26 Dy balona qelqi të njëjta lidhen me një tub me diametër 5 mm. Në mes të tubit gjendet një pikë Mërkur. Vëllimi i përgjithshëm i sistemit është 400 cm^3 dhe temperatura e fillimit është 273K. Në qoftë se njëra sferë ngrohet dhe tjetra ftohet me 2K, gjeni me sa zhvendoset pika e Mërkurit. *Sugjerim: Procesin konsiderojeni izobarik!* **[5 pikë]**