



REPUBLIKA E SHQIPËRISË  
 MINISTRIA E ARSIMIT  
 DHE SPORTIT  
 AGJENCIA KOMBËTARE E PROVIMEVE

**PROVIMI ME ZGJEDHJE I MATURËS SHTETËRORE 2016**

**SESIONI I**

**VARIANTI A**

E premte, 24 qershor 2016

Ora 10.00

**Lënda: Fizikë e thelluar**

**Udhëzime për nxënësin**

Testi në total ka 20 pyetje.

Në test ka kërkesa me zgjedhje dhe me zhvillim.

*Në kërkesat me zgjedhje rrethoni vetëm shkronjën përbri përgjigjes së saktë, ndërsa për kërkesat me zhvillim është dhënë hapësira e nevojshme për të shkruar përgjigjen.*

Pikët për secilën kërkesë janë dhënë përbri saj.

**Për përdorim nga komisioni i vlerësimit**

Kërkesa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pikët									
Kërkesa	10	11	12	13a	13b	14a	14b	15	16a
Pikët									
Kërkesa	16b	17a	17b	18a	18b	19	20		
Pikët									

Totali i pikëve

**KOMISIONI I VLERËSIMIT**

1.....Anëtar

2.....Anëtar

1. Masa e një planeti është katër herë më e madhe se masa e Tokës, dhe rrezja e tij është dy herë më e madhe se rrezja e Tokës. Nxitimi i rënies së lirë në sipërfaqen e planetit, krahasuar me nxitimin  $g$  në sipërfaqen e Tokës do të ishte:

1 pikë

- A)  $g$   
 B)  $\frac{g}{2}$   
 C)  $4g$   
 D)  $\frac{g}{4}$

2. Trupi me masë 2kg, i hedhur vertikalisht lart, arrin lartësinë maksimale 10m. Energjia kinetike në çastin kur trupi arrin në këtë lartësi është:

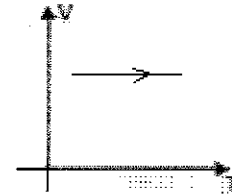
1 pikë

- A) 0J  
 B) 10J  
 C) 100J  
 D) 200J

3. Proçesi që ndodh me një gaz ideal, të paraqitur në diagramën V-T, është:

1 pikë

- A) Proçes adiabatik  
 B) Proçes izotermik  
 C) Proçes izohorik  
 D) Proçes izobarik



4. Dy rezistenca të njëjta janë të lidhura paralel. Nëse intensiteti i rrymës në degën kryesore është 10A, sa do të jetë ai në një të njënjtë prej rezistencave?

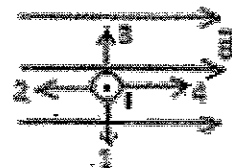
1 pikë

- A) 24A  
 B) 20A  
 C) 10A  
 D) 5A

5. Në figurë paraqitet përcjellësi me rrymë në një fushë magnetike homogjene. Rryma është me kah dalës ndaj planit të fletës. Cili është drejtimi dhe kahu i forcës së Amperit që vepron në këtë përcjellës?

1 pikë

- A) 1  
 B) 2  
 C) 3  
 D) 4



6. Perioda e lavjerrësit matematik me masë 400g është 2s. Sa do të jetë perioda e lavjerrësit të dytë matematik, me masë 800g nëse gjatësitë e tyre janë të njëjta?

1 pikë

- A) 1s  
 B) 2s  
 C) 4s  
 D) 8s

7. Ekuacioni kinematik i lëvizjes për një grimcë është i formës:  $x = 2 - 3t^2 + 5t$ . Në çastin fillestar grimca ndodhet në pikën më koordinatë :

1 pikë

- A) -3m  
 B) 2m  
 C) 5m  
 D) 0 m

8. Nëse elektroni me masë të prehjes  $m_0$  do të lëvizte me shpejtësi që i afrohet shpejtësisë së dritës ndaj një vëzhguesi, masa e elektronit e matur nga ky vëzhgues:

1 pikë

- A) shkon drejt zeros
- B) nuk ndryshon
- C) shkon drejt infinitit
- D) zvogëlohet dy herë

9. Në shtresën e tretë të një atomi të pangacmuar ndodhen dy elektrone. Numri i elektroneve që ka ky atom është:

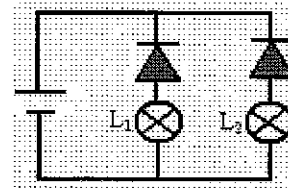
1 pikë

- A) 16 elektrone
- B) 14 elektrone
- C) 13 elektrone
- D) 12 elektrone

10. Duke u nisur nga skema e figurës tregoni se në cilën llambë kalon rrymë elektrike?

1 pikë

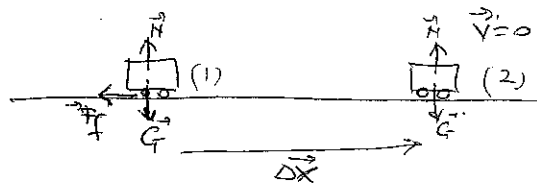
- A) Tek asnjëra llambë
- B) Tek të dyja llambat
- C) Tek llamba 1
- D) Tek llamba 2



11. Automobili që lëviz me shpejtësi 36km/h sipas një trajektore vijëdrejtë, fillon të frenojë deri sa ndalon, në mënyrë njetrajtësisht të ngadalësuar. Duke ditur se koeficienti i fërkimit të rotave me rrugën është 0.1, njehsoni rrugën që përshkon ai nga momenti i frenimit deri sa ndalon ( $g=10m/s^2$ )

3 pikë

$v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$   
 $r = 0.1$   
 $\Delta x = ?$   
 $v = 0$



MENYRA I

Fizikojmë forcat që veprojnë mbi automobilin dhe për projektim forca rezultante në drejtëzat  $ox, oy$  dhe duke zbatuar ligjet e Njutnit (I, II) gjejmë  $\vec{F}_R = \vec{G} + \vec{N} + \vec{F}_f$   $ox: |ma = -F_f|$  dhe  $F_f = \mu N$   $oy: 0 = N - G$   $N = mg$   $|\vec{F}_f| = \mu mg$  e zvendësojmë tek ekuacioni (1) dhe gjejmë  $a = -\mu g = -1 \text{ m/s}^2$  Në formulën e këmbësorëve  $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$  dhe  $v = 0$  madhur  $\Delta x = 50 \text{ m}$ .

MENYRA II

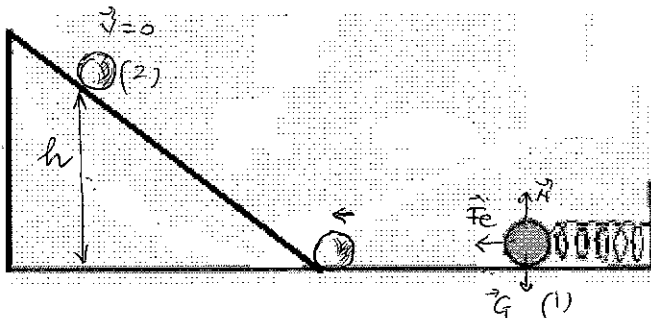
Zbatojmë teoremën e energjisë kinetike  $A_{\text{forca}} = E_{k2} - E_{k1}$   $A_f = -\frac{mv_0^2}{2}$  ku  $A_f = -F_f \Delta x$   $-\mu mg \Delta x = -\frac{mv_0^2}{2}$  nga  $\Delta x = \frac{v_0^2}{2\mu g} = 50 \text{ m}$ .

MENYRA III

M.p.s.  $A_N = 0$  ( $\vec{N} \perp \vec{\Delta x}$ ) dhe  $\vec{G}$  forca konservative. Puna e  $\vec{F}_f$  si forca jokonservative:  $A_f = E_{m2} - E_{m1}$   $-\vec{F}_f \Delta x = -\frac{mv_0^2}{2}$  dhe përdori gjejmë  $\Delta x = 50 \text{ m}$ .

12. Susta me koeficient elasticiteti 500N/m, ngjshet me 20cm nga sfera me masë 200g. Pasi susta lirohet, sfera fillon të lëvizë përgjatë rrafshit horizontal dhe atij të pjerrët. Duke e konsideruar lëvizjen e sferës gjatë gjithë kohës pa fërkim, njehsoni lartësinë maksimale të ngjitjes së saj në rrafshin e pjerrët.

3 pikë



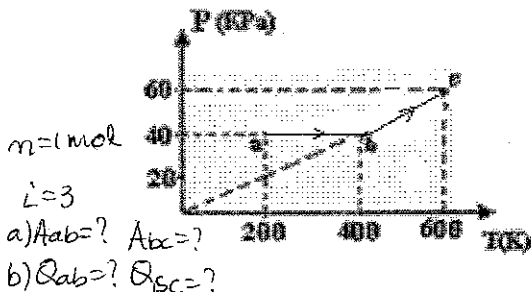
$k = 500 \text{ N/m}$   
 $m = 200 \text{ g} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ kg}$   
 $x = 20 \text{ cm} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ m}$   
 $\mu = 0 \quad v_0 = 0$   
 $h = ? \quad v = 0$

M. q. s. forca e elasticitetit dhe forca e rëndësis janë forca konservative, forca e fërkimit mungon dhe  $A_N = 0$  pasi  $\vec{N} \perp d\vec{x}$  në secë pjesë të lëvizjes, Zbatojmë ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike për Hollemi'n (susta - sferë).

$E_{m1} = E_{m2}$       ku  $h_1 = 0 \quad v_1 = 0 \quad x_1 = x$   
 $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$        $h_2 = h \quad v_2 = 0 \quad x_2 = 0$   
 $\frac{kx^2}{2} = mgh$       dhe  $h = \frac{kx^2}{2mg} = \frac{500 \text{ N/m} \cdot (2 \cdot 10^{-1} \text{ m})^2}{2 \cdot 2 \cdot 10^{-1} \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg}} = 5 \text{ m}$        $h = 5 \text{ m}$

13. Sistemi termodinamik i përbërë nga një mol gazi ideal monoatomik kalon me procese termodinamike në gjendjet a, b dhe c, ( $R = 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$ ). Njehsoni:

- a) Punën që kryen gazi ideal gjatë kalimit nga a në b dhe nga b në c.      2 pikë
- b) Sasinë e nxehtësië që shkëmben gazi gjatë kalimit nga a në b dhe nga b në c.      2 pikë



a) • M. q. s. procesi (a-b) është proces izobarik  
 $A_{ab} = p_a \Delta V_{ab} = nR \Delta T_{ab} = 1 \text{ mol} \cdot 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K} \cdot 200 \text{ K}$   
 $A_{ab} = 1662 \text{ J}$

• Procesi (b-c) është proces izobarik pasi  $p = \text{const}$        $A_{bc} = 0$

b) • M. q. s. gazi është dyatomik  $\Delta U = \frac{3}{2} nR \Delta T$   
 $Q_{ab} = A_{ab} + \Delta U_{ab} = A_{ab} + \frac{3}{2} nR \Delta T_{ab} = A_{ab} + \frac{3}{2} A_{ab} = \frac{5}{2} A_{ab} = \frac{5}{2} \cdot 1662 \text{ J} = 4155 \text{ J}$   
 $Q_{ab} = 4155 \text{ J}$

•  $Q_{bc} = A_{bc} + \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} nR \Delta T_{bc} = \frac{3}{2} \cdot 1 \text{ mol} \cdot 8.31 \text{ J/mol} \cdot \text{K} \cdot 200 \text{ K} = 2493 \text{ J}$   
 $Q_{bc} = 2493 \text{ J}$

Në të dy rastet, gazi ka marrë nxehtësi pasi nxehtësia delon me shprehje pozitive

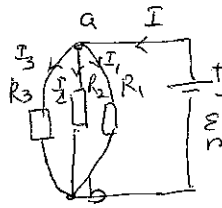
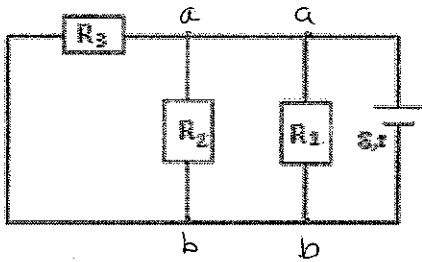
14. Jepet skema si në figurë. ( $\mathcal{E}=36V, r=1\Omega, R_1=R_2=R_3=6\Omega$ ). Njehsoni:

a) rrymën në degën kryesore.

b) sasinë e nxehtësisë që çlirohet në rezistencën  $R_3$ , gjatë 10s.

2 pikë

2 pikë



$R_1=R_2=R_3=6\Omega$   
 $\mathcal{E}=36V$   
 $r=1\Omega$   
 $I=?$   
 $Q_3=? t=10s.$

a) • M.q.s tre rezistenca janë të lidhura paralel  $R = \frac{R_1}{3} = 2\Omega$   
 • Zbatojmë ligjin e Ohmit për qarkun e plotë  

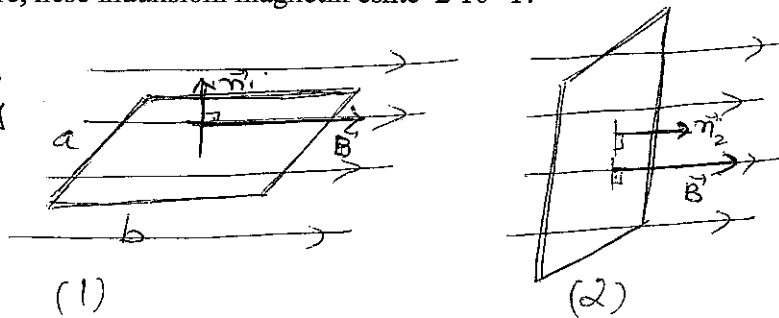
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{36V}{2\Omega+1\Omega} = 12A$$
 $I = 12A$

b) • Zbatojmë ligjin Ohm - Lenc për të llogaritur sasinë e nxehtësisë në rezistencën  $R_3$   
 $Q_3 = I_3^2 R_3 t$  ku m.q.s  $R_1=R_2=R_3$  dhe  $U_1=U_2=U_3=U_{ab}$   
 kemi  $I_1=I_2=I_3 = \frac{I}{3} = 4A$   
 $Q_3 = (4A)^2 \cdot 6\Omega \cdot 10s = 960J$ 
 $Q_3 = 960J$

15. Plani i një spire drejtkëndëshe me brinjë 2cm dhe 5cm është vendosur në një fushë magnetike të njëtrajshme paralel me vektorin e induksionit magnetik. Gjatë kohës 0.2s, plani i spirës kthehet pingul me drejtimin e induksionit magnetik. Njehsoni vlerën mesatare të forcës elektromotore që induktohet në spirë, nëse induksioni magnetik është  $2 \cdot 10^{-2}T$ .

2 pikë.

$a = 2cm = 2 \cdot 10^{-2}m$   
 $b = 5cm = 5 \cdot 10^{-2}m$   
 $\Delta t = 0,2s = 2 \cdot 10^{-1}s$   
 $B = 2 \cdot 10^{-2}T$   
 $\Sigma m = ?$



• Zbatojmë shprehjet e situatës së dhënë orientimin e spirës drejtore në fushën magnetike homogjene. Llogaritim fluksin për dy fazet :  $\Phi_1 = BS \cos \theta_1 = BS \cos 90^\circ = 0$   $\Phi_2 = BS \cos \theta_2 = Bab \cos 0^\circ$   
 $\Phi_2 = Bab$  dhe  $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = Bab$  (fluksi vritet  $\Delta \Phi > 0$ )  
 • Zbatojmë ligjin e Faradit për fshën e f.e.m në induktor (vlerën mesatare)  

$$\Sigma m = \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t} \cdot N = - \frac{Bab}{\Delta t} = \frac{-2 \cdot 10^{-2}T \cdot 2 \cdot 10^{-2}m \cdot 5 \cdot 10^{-2}m}{2 \cdot 10^{-1}s}$$

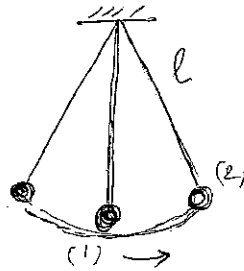
$\Sigma m = -10^{-4}V$  shenja (-) tregon rreptësinë e Lencit (opos të cilit f.e.m dhe rryka e induktorit kundërshtojnë vritjen e fluksit.

16. Lavjerrësi matematik e ka frekuencën 1Hz dhe amplitudën 20cm. Në çastin fillestar ai ndodhet në pozicionin e ekuilibrit.

- a) Shkruani ekuacionin e lëkundjes për lavjerrësin.  
 b) Njehsoni gjatësinë e lavjerrësit. ( $\pi^2=10$ )

2 pikë  
 1 pikë

$f = 1\text{Hz}$   
 $A = 20\text{cm} = 0,2\text{m}$   
 $t = 0 \quad x = 0$  (ose  $x_0 = 0$ )  
 $x(t) = ?$   
 $l = ?$   
 $\pi^2 = 10$



a) M. q. s me  $t=0$  lavjerrësi është në pozicionin e ekuilibrit, ekuacioni i lëkundjes ka formën  $x(t) = A \sin \omega t$  (ku  $t=0, x=0$ )

Për të shprehur atë duhet të llogaritim frekuencën këndore të lëkundjes së lavjerrësit  $\omega = 2\pi f = 2\pi \text{ rad/s}$ .

Është zënë vend për mënyrën dhe ekuacionin ka pamjen

$x(t) = 0,2 \sin(2\pi t)$  (m)

Për të gjetur gjatësinë e fije, bëjmë lidhjen e  $f$  me  $l$  (ose  $T$  me  $l$ , apo  $\omega$  me  $l$ )

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{1}{f}$  nga ku  $\frac{l}{g} = \frac{1}{4\pi^2 f^2}$

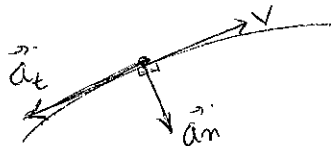
dhe  $g \approx \pi^2 = 10$  (vlera numërike).  
 $l = \frac{1}{4} \text{m}$   $l = 0,25 \text{m}$

17. Çiklisti lëviz sipas një trajektore të lakuar me rreze kurbature 20m. Ekuacioni i lëvizjes së tij është  $s = 12t - t^2$ . Njehsoni:

- a) gjatësinë e rrugës që përshkon ai dhe shpejtësinë në çastin  $t = 3\text{s}$ .  
 b) nxitimin tangencial dhe normal në çastin  $t = 3\text{s}$ .

2 pikë  
 2 pikë

$s = 12t - t^2$   
 $s = ? \quad t = 3\text{s}$   
 $v = ?$   
 $a_t = ?$   
 $a_n = ?$   
 $R = 20\text{m}$



Gjatësia e rrugës në shtetësi deri në çastin  $t = 3\text{s}$  gjendet duke zënë vendësuar në ekuacionin e dhënë kohën 3s

$s = 12 \text{m/s} \cdot 3\text{s} - 1 \text{m/s}^2 \cdot (3\text{s})^2 = 27\text{m}$

Shpejtësinë e shprehur në çastin  $t = 3\text{s}$  e gjejmë, për çastin e kësaj ekuacioni të shprehur në shtetësi nga derivimi i ekuacionit  $s(t)$

$v = (s)' = \frac{ds}{dt} = 12 - 2t$

$v = 12 - 2t$  dhe  $v(3) = 12 - 2 \cdot 3 = 6 \text{m/s}$   
 $v(3) = 6 \text{m/s}$

Nxitimi tangencial gjejmë duke zënë vendësuar  $t = 3\text{s}$  në ekuacionin që del nga derivimi i funksionit  $v(t)$ .

$a_t = (v)' = \frac{dv}{dt} = -2 \text{m/s}^2$  (nuk varet nga kalja)

$a_t = -2 \text{m/s}^2$

dhe  $a_n = \frac{v^2}{R}$  ku  $v = v(3)$  për  $t = 3\text{s}$

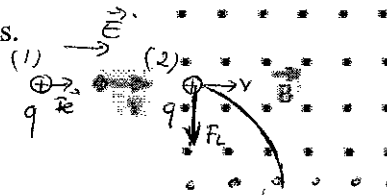
$a_n = \frac{36 \text{m}^2/\text{s}^2}{20\text{m}} = 1,8 \text{m/s}^2$

$a_n = 1,8 \text{m/s}^2$

(ose  $a_n = a_{ps}$ )

18. Grimca me ngarkesë pozitive në prehje, përshpejtohet në një fushë elektrike me tension  $U=500V$ . Më pas futet në një fushë magnetike të njëtrajtëshme, pingul me vijat e fushës magnetike si në figurë. Masa e grimcës është  $3 \cdot 10^{-18} \text{ kg}$ , ngarkesa  $q=3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$  dhe rrezja e trajektorës së saj është  $R = 1\text{m}$ .

- a) Ndërtoni trajektoren që përshkon grimca brënda fushës.
- b) Njehsoni vlerën e induksionit të fushës magnetike.



1 pikë  
2 pikë

$U=500V$   
 $q=3 \cdot 10^{-9}C$   
 $R=1m$   
 $m=3 \cdot 10^{-18}kg$   
 $B=?$

Zbatojmë teoremën e energjisë kinetike për veprimin e fushës elektrike në përdryftimin e ngarkesës që frekuencat eadit në përlyja  $A_{el} = \Delta E_k$  ku  $E_{k0} = 0$

$$qU = \frac{mv^2}{2} \quad v = \sqrt{\frac{2qu}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3 \cdot 10^{-9}C \cdot 500V}{3 \cdot 10^{-18}kg}} = 10^6 m/s$$

Me këtë shpejtësi ngarkesa futet në fushën magnetike me shpejtësi pingule me vektorin e induksionit të fushës magnetike të njëtrajtshme. Forca magnetike mbi ngarkesën është forca qendërtrajtesore  $F_L = F_{ps}$

$$Bqv \sin \hat{B, \vec{v}} = \frac{mv^2}{R} \quad \hat{B, \vec{v}} = 90^\circ$$

$$Bqv = \frac{mv^2}{R} \quad \text{dhe} \quad B = \frac{mv}{Rq} = \frac{3 \cdot 10^{-18}kg \cdot 10^6 m/s}{1m \cdot 3 \cdot 10^{-9}C} = 10^{-3} T \quad [B = 10^{-3} T]$$

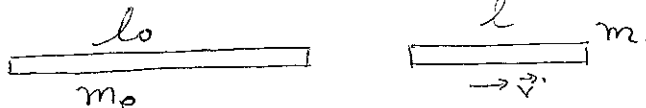
Me ngulëni e dorës së majtë (ose të djathtë) gjejmë kahunë  $F_L$  ( $F_L \perp B, F_L \perp v$ ) si në figurë, dhe trajektoren vërtetë me qendërtrajtesore  $F_L$

19. Një vizore që lëviz sipas drejtimit të shtrirjes së saj, e ka gjatësinë dy herë më të vogël se gjatësia në prehje, nëse matet sipas këtij drejtimi. Gjeni masën e saj në lëvizje, nëse masa e prehjes është  $100g$ .

2 pikë

$l = \frac{l_0}{2}$

$m = ?$



$m_0 = 100g = 0,1kg$

Duke zbatuar formulën e gjatësisë për trupin relativiste  $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  ku  $l = \frac{l_0}{2}$  dhe gjejmë  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2}$

Gjatë lëvizjes së trupave ku shpejtësia është e krahasueshme me shpejtësinë e dritës, masa e trupave pëson një sipas formulës relativiste

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = 2m_0 = 0,2kg$$

$m = 0,2kg$

20. Atomi i hidrogjenit goditet nga një foton me frekuencë  $3.2 \cdot 10^{15}$  Hz. A do të ndodhë jonizimi i atomit? ( $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ ,  $h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ,  $1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ).

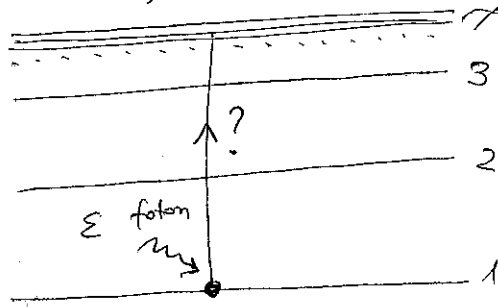
2 pikë

$$f = 3.2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

$$E_1 = -13.6 \text{ eV} = -13.6 \cdot 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$$

$$1 \text{ eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$



Që atomi i Hidrogjenit të jonizohet duhet të kalojë nga niveli bazë (1) në ( $\infty$ ). Për këtë nevojitet energji:

$$\Delta E_{1,\infty} = E_{\infty} - E_1 = -E_1 \quad \text{ku } E_{\infty} = 0$$

$$\Delta E_{1,\infty} = 13.6 \text{ eV} = E_{\text{jonizimit}}$$

Llogaritim energjinë e fotonit që godet atomin e Hidrogjenit

$$E = hf = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s} \cdot 3.2 \cdot 10^{15} \text{ Hz} = 6.6 \cdot 3.2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

e kthejmë në eV

$$E = \frac{6.6 \cdot 3.2 \cdot 10^{-19}}{1.6 \cdot 10^{-19}} \text{ eV} = 13.2 \text{ eV}$$

Shprehim për  $E < E_{\text{jonizimit}}$ . Atomi i Hidrogjenit nuk jonizohet.

(Shprehim: edhe nëse  $h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$  del  $E = hf = 13.24 \text{ eV} < E_{\text{joniz}}$ )

Qëkësori!