

KUJDES! MOS DËMTO BARKODIN

BARKODI



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

PROVIM ME ZGJEDHJE I MATURËS SHTETËRORE 2015

SESIONI I

VARIANTI **A**

E premte, 19 qershor 2015

Ora 10.00

Lënda: Fizikë bërthamë

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	10
Pikët										
Kërkesa	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14	15a	15b	15c
Pikët										
Kërkesa	16a	16b	17a	17b	18	19	20a	20b		
Pikët										

Totali i pikëve

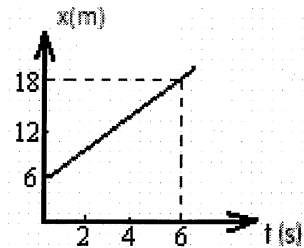
KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....Anëtar

2.....Anëtar

1. Në figurë paraqitet grafiku i vendndodhjes së një trupi në varësi të kohës. Shpejtësia e lëvizjes së trupit është:

- A) 4m/s
 B) 3m/s
 C) 2m/s
 D) 1m/s



1 pikë

2. Dy trupa me masa të njëjta ndodhen në një distancë r nga njëri-tjetri. Forca gravitacionale ndërmjet tyre është **40N**. Nëse masa e trupave nuk ndryshon dhe distanca ndërmjet tyre bëhet $2r$, forca gravitacionale në këtë rast do të bëhet:

- A) 40N
 B) 30N
 C) 20N
 D) 10N

1 pikë

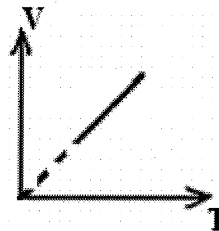
3. Një trup me masë 1kg, hidhet vertikalisht lart me shpejtësi 10m/s. Energjia potenciale në pikën më të lartë të trajektorës së tij, në lidhje me pikën e hedhjes, do të jetë:

- A) 100J
 B) 50J
 C) 25J
 D) 0J

1 pikë

4. Procesi në diagramin V-T, është proces:

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



1 pikë

5. Largësia ndërmjet pllakave të një kondensatori të rrafshët rritet dy herë. Çdo të ndodhë me kapacitetin e tij?

- A) Zvogëlohet dy herë
 B) Zvogëlohet katër herë
 C) Rritet dy herë
 D) Rritet katër herë

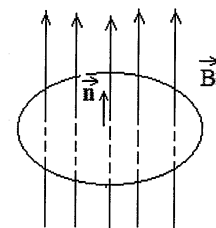
1 pikë

6. Rezistenca e një teli argjendi me gjatësi 12m është 20Ω . Sa do të jetë rezistenca e një pjese me gjatësi 3m nga ky tel?

- A) 40Ω
 B) 20Ω
 C) 10Ω
 D) 5Ω

1 pikë

7. Spira rrethore në figurë është vendosur në një fushë magnetike të njëtrajtëshme, pingul me vijat e fushës magnetike. Nëse plani i spirës rrotullohet dhe formon me drejtimin e vijave të fushës magnetike këndin 60° , atëherë fluksi magnetik që përshkon spirën rrethore:



1 pikë

- A) nuk ndryshon
 B) rritet
 C) zvogëlohet
 D) bëhet zero

8. Sfera me masë m e varur në një fije të hollë me gjatësi l , kryen lëkundje harmonike me frekuencë f . Nëse gjatësia e fijes bëhet $4l$, frekuenca e lëkundjes në këtë rast do të bëhet:

1 pikë

- A) $4f$
 B) $2f$
 C) $0.5f$
 D) $0.25f$

9. Dukuria e mbivendosjes së valëve koherente quhet:

1 pikë

- A) interferencë
 B) pasqyrim
 C) polarizim
 D) difraksion

10. Nga një bërthamë me numër ngarkese 6 largohet një thërmijë β^- . Bërthama e re që formohet në këtë rast do ta ketë numrin e ngarkesës:

1 pikë

- A) 7
 B) 6
 C) 5
 D) 2

11. Një trup niset nga gjendja e prehjes dhe pas 30s fiton shpejtësinë 15m/s. Për 10 sekondat më pas, trupi e zvogëlon shpejtësinë deri sa vlera e saj bëhet zero. Lëvizja e trupit për të dy rastet të merret lëvizje drejtvizore njëtrajtësisht e ndryshuar. Njehsoni:

- a) zhvendosjen që kryen trupi për intervalin e parë të kohës

2 pikë

Në intervalin e parë të kohës $\Delta t_1 = 30s$, trupi bën lëvizje drejtvizore njëtrajtësisht të përshpejtuar me akselerim $a_1 = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t_1} = \frac{15 - 0}{30} = 0.5 \text{ m/s}^2$
 Zhvendosja në këtë interval $\Delta x_1 = v_0 \cdot \Delta t_1 + \frac{a_1 \cdot \Delta t_1^2}{2} = \frac{a_1 \cdot \Delta t_1^2}{2}$ $a_1 = 0.5 \text{ m/s}^2$
 $\Delta x_1 = \frac{0.5 \cdot 30^2}{2} = 225 \text{ m}$

- b) zhvendosjen që kryen trupi gjatë gjithë kohës së lëvizjes

2 pikë

Në intervalin e dytë të kohës $\Delta t_2 = 10s$, trupi na shfaqet si lëvizje drejtvizore njëtrajtësisht të ngadalësuar me akselerim $a_2 = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t_2} = \frac{0 - 15}{10} = -1.5 \text{ m/s}^2$
 Zhvendosja në këtë interval $\Delta x_2 = v_1 \cdot \Delta t_2 + \frac{a_2 \cdot \Delta t_2^2}{2} = 15 \cdot 10 - \frac{1.5 \cdot 10^2}{2} = 75 \text{ m}$
 Zhvendosja që kryen trupi gjatë gjithë kohës së lëvizjes $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$
 $\Delta x = 225 \text{ m} + 75 \text{ m} = 300 \text{ m}$

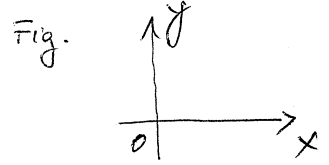
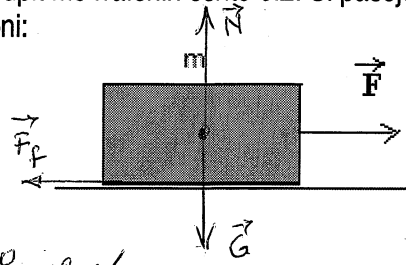
12. Mbi trupin që ndodhet në një rrafsh horizontal në prehje, vepron një forcë horizontale konstante F , me madhësi 40N për 10 sek. Koefficienti i fërkimit të trupit me rrafshin është 0.2. Si pasojë e veprimit të kësaj force trupi zhvendoset 100 m ($g=10m/s^2$). Njehsoni:

a) Nxitimin me të cilin do të lëvizë trupi.

1 pikë

Trupi bëhet lëvizje drejtoresore njëtrajtësisht të përshpejtuar. $v_0 = 0$

$$\Delta X = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{at^2}{2} \quad a = \frac{2 \cdot \Delta X}{t^2} = \frac{2 \cdot 100}{10^2} = 2 m/s^2$$



b) masën e trupit.

2 pikë

Vizatohet forcat që vepron mbi trup, $\vec{G}, \vec{N}, \vec{F}, \vec{F}_f$. (Fig.)
Shkruajmë ligjin e II të Njutonit $\vec{G} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{F}_f = m\vec{a}$

Figjendhur sistemin e referimit (Fig)

$$\begin{aligned} \text{ox: } & \left\{ \begin{aligned} F - F_f &= ma \quad \textcircled{1} \\ -G + N &= 0 \end{aligned} \right. \Rightarrow \begin{aligned} N &= G = mg \\ F_f &= \mu \cdot N = \mu \cdot mg \end{aligned} \end{aligned}$$

Nga $\textcircled{1}$ $F - \mu mg = ma$ gjëme

$$m = \frac{F}{a + \mu \cdot g}$$

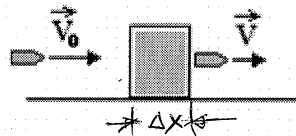
blera $m = \frac{40}{2 + 0,2 \cdot 10} = 10 \text{ kg}$

13. Plumbi me masë 100g që lëviz horizontalisht me shpejtësi 500m/s godet një bllok prej druri të fiksuar me trashësi 50cm dhe del prej tij po sipas drejtimit horizontal. Nëse forca mesatare e rezistencës së bllokut prej druri është 16kN, njehsoni:

a) Nxitimin me të cilin plumbi përshkon bllokun e drurit.

1 pikë

Plumbi nën veprimin e forcës rezistente të bllokut, kryen lëvizje me nxitim.



Nga ligji i II të Njutonit $\vec{a} = \frac{\vec{F}_R}{m}$; ku F_R është Forca rezistente

$$a = - \frac{F_R}{m} = - \frac{16 \cdot 10^3 \text{ N}}{0,1 \text{ kg}} = -1,6 \cdot 10^5 \text{ N/kg}$$

b) Energjinë kinetike pas daljes së plumbit nga bloku i drurit.

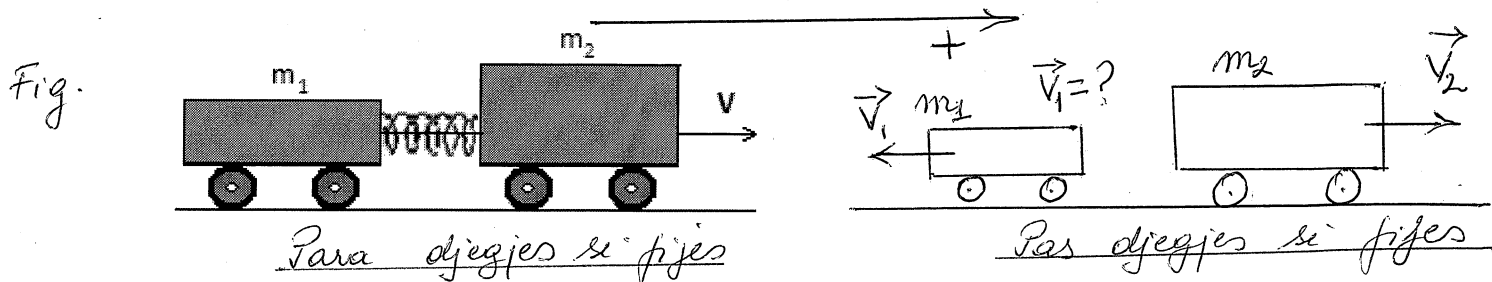
2 pikë

Energjinë kinetike E_k pas daljes së plumbit e gjejmë duke zbatuar teoremën e energjisë kinetike. Aplotë = $E_k - E_{k0}$ $\textcircled{1}$ E vetmja forcë që shkakton ndryshimin e E_k është forca mesatare e rezistencës së bllokut. Nga $\textcircled{1}$ kemi:

$$F_R \cdot \Delta X \cdot \cos 180^\circ = E_k - \frac{m v_0^2}{2} \Rightarrow \text{Zbatimi numerik}$$

$$16 \cdot 10^3 \cdot 0,5 \cdot (-1) = E_k - \frac{0,1 \cdot 500^2}{2} \Rightarrow E_k = 4,5 \cdot 10^3 \text{ J}$$

14. Dy karroca me masa përkatësisht $m_1=300g$ dhe $m_2=600g$ janë të lidhura me njëra-tjetrën me anë të një fije dhe një suste të ngjeshur. Ato lëvizin së bashku me shpejtësi $3m/s$. (Fija është e pazgjatëshme, masa e fijos dhe e sustës është e papërfillshme). Pasi fija digjet dhe susta lirohet, karrocet ndahen. Karroca me masë m_2 lëviz me shpejtësi $5m/s$. Njehsoni shpejtësinë e karrocës me masë m_1 . **2 pikë**



Sistemi i dy karrocave është sistem i mbyllur, pra ndaj zbatojmë ligjin e ruajtjes së impulsit. \vec{p} (e sistemit para djegjes së fijos) = \vec{p} (e sistemit pas djegjes së fijos)

Zgjedhim sistemin e referimit (Fig.)

Karroca e II do vazhdojë lëvizjen pa ndryshuar drejtim.

Duke zbatuar ligjin kemi: $(m_1 + m_2) \vec{v} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$

$$(m_1 + m_2) v = m_1 v_1 + m_2 v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{(m_1 + m_2) v - m_2 v_2}{m_1}$$

$$v_1 = \frac{(0,3 + 0,6) \cdot 3 - 0,6 \cdot 5}{0,3} = -1 \text{ m/s}$$

Ulera negative e v_1 , tregon se karroca e I u kthye mbas prap. (Fig)

15. Në një balon qelqi të mbyllur gjenden 2mol hidrogjen në temperaturën $t_1=27^\circ\text{C}$ dhe në shtypjen $p_1=200\text{kPa}$. Pas nxehjes së gazit shtypja brenda ballonit bëhet $p_2= 400\text{kPa}$. Njehsoni:

a) Punën e kryer nga gazi gjatë nxehjes së tij. **1 pikë**

Puna $A = p (V_2 - V_1)$. Meqë baloni është i mbyllur, vëllimi i hidrogjenit nuk ndryshon, procesi është izohorik.

Pra $A = 0 \text{ J}$.

b) Ndryshimin e energjisë së brendshme termike të gazit. ($R=8.31\text{J/mol}\cdot\text{K}$) **2 pikë**

$$\Delta u = \frac{5}{2} n R (T_2 - T_1)$$

Hidrogjeni është dyatomik.

Në procesin izohorik $v=c^{\text{te}}$ $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$ $T_1 = 27 + 273 = 300\text{K}$

Meqë $p_2 = 2 p_1 \Rightarrow T_2 = 2 T_1 = 600 \text{ K}$.

Zbatim numerik: $n = 2 \text{ mole}$, $\Delta u = \frac{5}{2} \cdot 2 \cdot 8,31 (600 - 300)$

$$\Delta u = 12465 \text{ J}$$

c) Nxehësinë që shkëmben gazi gjatë këtij procesi.

1 pikë

Për të gjetur nxehësinë që shkëmben gazi, zbatojmë Parimin e I të Termodinamikës:

$$Q = \Delta U + A$$

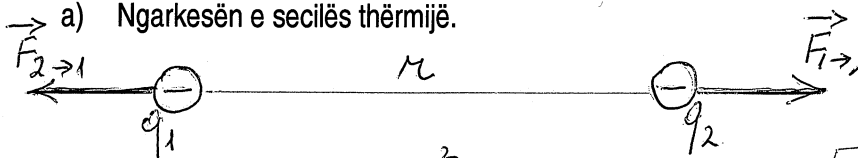
$$A = 0$$

$$Q = \Delta U = 12465 \text{ J}$$

16. Dy thërmija me ngarkesa të njëjta negative ndodhen në largësinë 40cm. Forca elektrike e bashkëveprimit ndërmjet tyre është $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$. ($k=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$). Njehsoni:

a) Ngarkesën e secilës thërmijë.

1 pikë



$q_1 = q_2 = q$

$F_{2 \rightarrow 1} = F_{1 \rightarrow 2} = F$

$$F = k \frac{q \cdot q}{r^2} = k \frac{q^2}{r^2} \Rightarrow q = r \sqrt{\frac{F}{k}} = 0,4 \sqrt{\frac{9 \cdot 10^{-7}}{9 \cdot 10^9}} = 0,4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$$

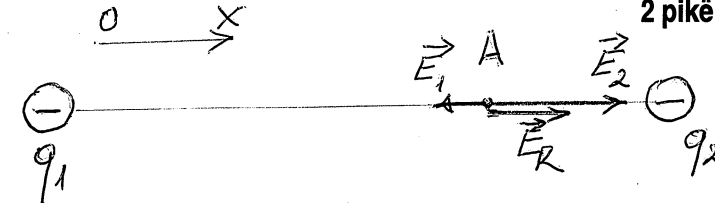
$$q = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

b) Intesitetin e fushës elektrike në pikën që ndodhet 10cm larg nga ngarkesa q_2 , në segmentin që bashkon ngarkesat.

2 pikë

Visualizojmë vektorët \vec{E}_1, \vec{E}_2 të fushës elektrostатike për ngarkesat q_1 dhe q_2 në pikën A, 10cm larg q_2

$\vec{E}_R = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ (nga parimi i mbivendosjes së fushave)



Sipas \vec{e} $\vec{E}_R = E_2 - E_1$ $r_2 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$

$r_1 = 40 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m} = 3r_2$

Megjithatë $r_1 = 3r_2 \Rightarrow E_1 = \frac{E_2}{9}$

$$E_R = E_2 - \frac{E_2}{9} = \frac{8}{9} E_2 = \frac{8}{9} \cdot k \frac{q}{r_2^2} = \frac{8}{9} \cdot 9 \cdot 10^9 \frac{4 \cdot 10^{-9}}{0,1^2}$$

$$E_R = 32 \cdot 10^2 \text{ N/C}$$

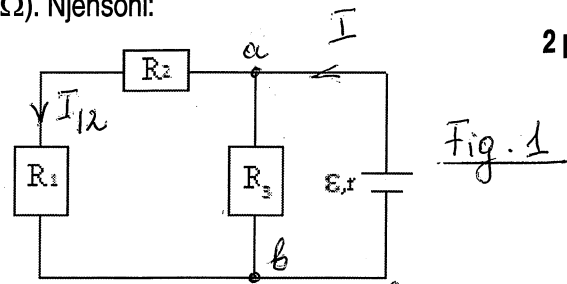
\vec{E}_R ka drejtimin e \vec{E}_2 .

17. Jepet skema si në figurë. ($\epsilon=9V$, $r=1\Omega$, $R_1=R_2=R_3=3\Omega$). Njehsoni:

a) rrymën në degën kryesore.

2 pikë

Zbatojmë ligjin e Ohmit për qarkun e plotë: $\epsilon = I(R+r)$
 $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ $R \rightarrow$ rezistenca ekuivalente e qarkut



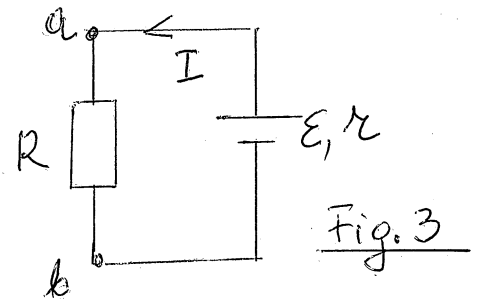
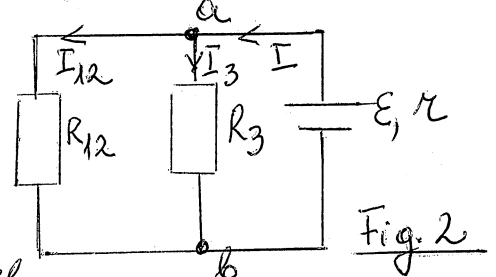
Në fig. 1. R_1 dhe R_2 janë lidhur në seri

$$R_{12} = R_1 + R_2 = 2R_1 = 2 \cdot 3 = 6 \Omega$$

Në fig. 2. R_{12} dhe R_3 janë lidhur në paralel

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1+2}{6} \quad R = 2 \Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{9}{2+1} = 3 A.$$



b) sasinë e nxehtësisë që çlirohet në rezistencën R_1 gjatë 10s.

2 pikë

Zbatojmë ligjin e Xhaul-Lencat $Q = I_{R_1}^2 R_1 t$

Në fig 3. $U_{ab} = I \cdot R = 3 \cdot 2 = 6 V$. Në fig 2. $U_{ab} = I_{12} \cdot R_{12} \Rightarrow I_{12} = \frac{U_{ab}}{R_{12}}$

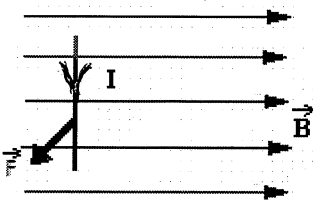
$$I_{12} = I_{R_1} = I_{R_2} = \frac{6}{6} = 1 A \quad Q = 1^2 \cdot 3 \cdot 10 = 30 J$$

[Shënim: Rryma I ndahet në një pjesë a në dy pjesë që rrihen si 1:2 ashtu si R_{12} me R_3 . Për $I = 3 A$ ndahet $I_{12} = 1 A$ dhe $I_3 = 2 A$

$$U_{ab} = I_3 R_3 = I_{12} \cdot R_{12}]$$

18. Përcjellësi drejtvizor me gjatësi 20cm është vendosur pingul me vijat e fushës magnetike të njëtrajtëshme me induksion 2T. Nëse forca që vepron mbi përcjellësin ka drejtimin e treguar në figurë dhe vlerën 2N, përcaktoni kahun dhe vlerën numerike të rrymës që kalon në përcjellës.

2 pikë



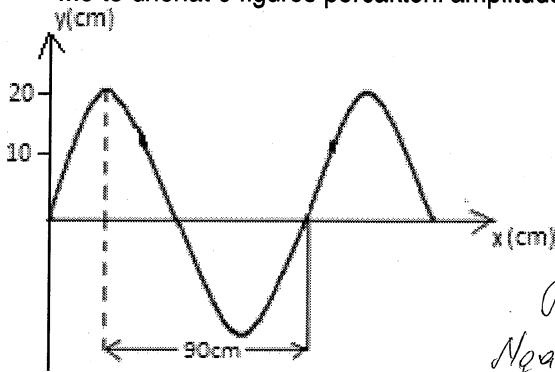
Mbi përcjellësin me rrymë I , të vendosur në fushëm magnetike \vec{B} , vepron forca e Ampert, pingul me fletën, drejtuar nga ne.

Duke zbatuar rregullën e dorës së majtë vizatojmë kahun e rrymës (plotësojmë figurën). Nga formula $\vec{F}_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$

$$I = \frac{F_A}{B \cdot l \cdot \sin \alpha} = \frac{2}{2 \cdot 0.2 \cdot \sin 90^\circ} = 5 A$$

19. Në kordën e tendosur përhapen valë tërthore me frekuencë 20Hz nga e majta në të djathtë. Me të dhënat e figurës përcaktoni amplitudën, gjatësinë dhe shpejtësinë valës.

3 pikë



Duke parë grafikun

Amplitudo: $A = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

Gjatësi e valës $\frac{3}{4} \lambda = 90 \text{ cm}$ $\lambda = 120 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}$

Nga formula $\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = \lambda \cdot f$

$v = 1,2 \text{ m} \cdot 20 \text{ Hz} = 24 \text{ m/s}$

20. Puna e daljes së elektroneve për një metal është 2 eV dhe energjia kinetike maksimale e fotoelektroneve është 1.31eV. ($h=6.62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $e=1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $1\text{eV}=1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$). Njehsoni:

- a) frekuencën e rrezatimit të dritës që bie mbi metal.

1 pikë

Është e nevojshme ekuacionin e Ajnshtajnit për fotoefektin

$$hf = A_d + E_{k \max}$$

Është e nevojshme ekuacionin numerik

$$hf = 2 \text{ eV} + 1,31 \text{ eV} = 3,31 \text{ eV}$$

$$f = \frac{3,31 \text{ eV}}{h} = \frac{3,31 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}} = 0,8 \cdot 10^{15} \text{ Hz} = 8 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

- b) tensionin e frenimit të elektroneve.

1 pikë

Tensionin e frenimit U_0 është ai tension, puna e të cilit rripsonit $E_{k \max}$ të elektroneve

$$A_{\text{frenuese}} = E_{k2} - E_{k1}, \quad \text{ku } E_{k1} = E_{k \max}$$

$$e U_0 = 0 - 1,31 \text{ eV}$$

$$U_0 = \frac{-1,31 \text{ eV}}{e} = -1,31 \text{ V}$$