



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

Totali i pikëve

**KOMISIONI I VLERËSIMIT**

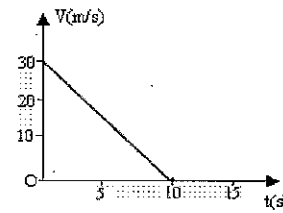
1.....Anëtar

2.....Anëtar

1. Në figurë paraqitet grafiku i varësisë së shpejtësisë nga koha për një trup. Shpejtësia e trupit në çastin  $t=10s$  është:

1 pikë

- A) 30m/s  
 B) 20m/s  
 C) 10m/s  
 (D) 0m/s



2. 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 jetë:

1 pikë

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

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

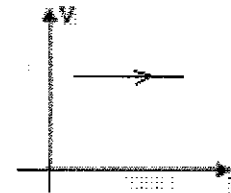
1 pikë

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

4. 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



5. Çfarë ndodhë me kapacitetin e një kondensatori të rrafshët, nëse largësia ndërmjet pllakave dhe sipërfaqja e tij rriten dy herë?

1 pikë

- A) Rritet dy herë  
 B) Rritet katër herë  
 C) Zvogëlohet katër herë  
 (D) Nuk ndryshon

6. 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 njënjt prej rezistencave?

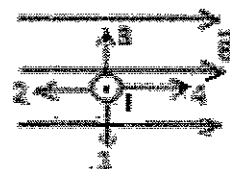
1 pikë

- A) 30A  
 B) 20A  
 C) 10A  
 (D) 5A

7. 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



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

1 pikë

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

9. Sa është këndi i rënies së një rreze drite, që bie në një sipërfaqe të rrafshët pasqyruese, nëse drejtimi i rrezes së pasqyruar formon me drejtimin e rrezes rënëse këndin 60°?

1 pikë

- A) 120°
- B) 60°
- C) 30°**
- D) 10°

10. Numri i elektroneve në një atom është:

1 pikë

- A) zero
- B) i njëjtë me numrin e neutroneve
- C) i njëjtë me numrin e protoneve**
- D) i njëjtë për të gjithë elementët kimikë

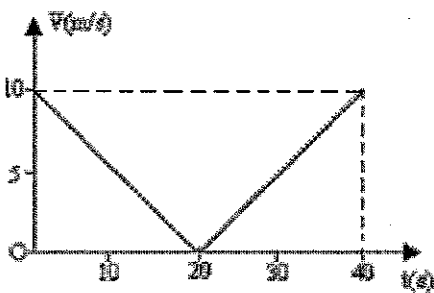
11. Në figurë paraqitet grafiku i varësisë së shpejtësisë nga koha për një trup që lëviz në vijë të drejtë.

a) Ndërtoni grafikun e nxitimit nga koha gjatë gjithë kohës së lëvizjes.

3 pikë

b) Njehsoni zhvendosjen që përshkon trupi gjatë 20 sekondave të dyta të lëvizjes.

1 pikë

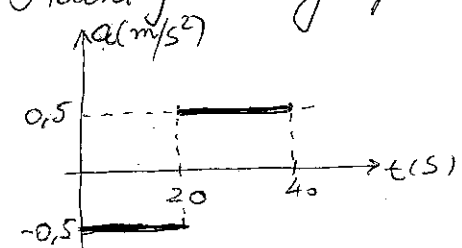


a) Zbatojmë formulat e kinematikës për nxitimet me lëvizjen njëtrajtësoret të çpadda të suaj në intervalin (0s-20s) dhe njëtrajtësoret të përdyqësuar në intervalin e kalës (20s-40s)

$$a_1 = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t_1} = \frac{0 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{20 \text{ s}} = -0,5 \text{ m/s}^2 \quad \Delta t_1 = \Delta t_2 = 20 \text{ s}$$

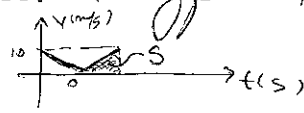
$a_2 = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t_2} = \frac{10 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{20 \text{ s}} = 0,5 \text{ m/s}^2$  ku  $v_0 = 10 \text{ m/s}$ ,  $v_1 = 0 \text{ m/s}$ ,  $v_2 = 10 \text{ m/s}$

Ndërtojmë grafikun e nxitimit me vlerën të kalës



b) Për të njehsuar zhvendosjen që përshkon trupi në 20 sekondat e dyta të lëvizjes zbatojmë formulën  $\Delta x_2 = v_1 \Delta t_2 + \frac{a_2 \Delta t_2^2}{2}$  dhe  $\Delta x_2 = \frac{0,5 \text{ m/s}^2 \cdot (20 \text{ s})^2}{2} = 100 \text{ m}$ .

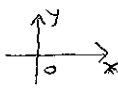
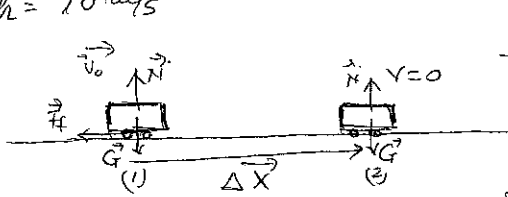
Por mund të përdoret edhe metoda gjeometrike  $\Delta x_2 = S_{\Delta} = \frac{20 \text{ s} \cdot 10 \text{ m/s}}{2} = 100 \text{ m}$ .



12. 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 rrotave me rrugën është 0.1, njehsoni rrugën që përshkon ai nga momenti i frenimit deri sa ndalon ( $g=10\text{m/s}^2$ )

$v_0 = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$

$\mu = 0.1$   
 $\Delta x = ?$   
 $v = 0$



**MENYRA I** 3 pikë  
Zbatojmë forcat që veprojnë mbi trupin dhe për projektim forcat rezultante në drejtëzat  $Ox, Oy$  dhe shprehim ligjet e Njutonit (I, II) gjëjme  
 $Ox: ma = -F_f$  (1) dhe  $Oy: 0 = N - G$  ku  $N = mg$   
Zëvendësojmë  $|F_f| = \mu N = \mu mg$  tek (1) dhe  $a = -\mu g = -1 \text{ m/s}^2$ , me formulën e kinematikës  $v^2 - v_0^2 = 2a \Delta x$  gjëjme  $\Delta x = \frac{-v_0^2}{2a} = \frac{-100}{-2} = 50 \text{ m}$   
 $\Delta x = 50 \text{ m}$

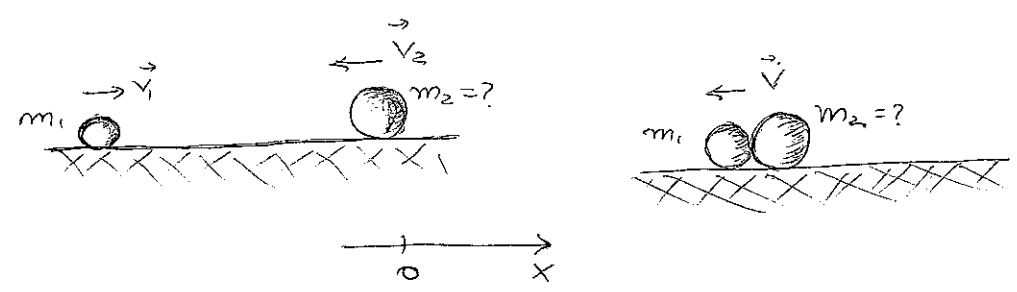
**MENYRA II**

Zbatojmë teoremën e energjisë kinetike.  
 $A_{\text{përshpejtimi}} = E_{k2} - E_{k1}$   
 $A_G + A_N + A_{F_f} = -\frac{mv_0^2}{2}$  ku  $A_G = 0$  dhe  $A_N = 0$   
 $-F_f \cdot \Delta x = -\frac{mv_0^2}{2}$  dhe  $\Delta x = \frac{v_0^2}{2\mu g} = 50 \text{ m}$

**MENYRA III**  
Zbatojmë formulën e funksionit të forcat jo konservative  $A_N = 0$   $G$ -konservativ.  
 $A_{F_f} = E_{m2} - E_{m1}$  ku  $h_2 = h_1 = 0$   
 $-F_f \cdot \Delta x = -\frac{mv_0^2}{2}$   $\Delta x = \frac{v_0^2}{2\mu g} = 50 \text{ m}$

13. Sfera me mase 1kg që lëviz me shpejtësi  $v_1=5\text{m/s}$  godet një sferë tjetër që lëviz me shpejtësi  $v_2=2\text{m/s}$  përballë me të parën. Pas goditjes të dyja sferat lëvizin së bashku me shpejtësi 1m/s, sipas kahut të shpejtësisë së sferës së dytë para goditjes. Gjeni masën e sferës së dytë. 2 pikë

$v_1 = 5 \text{ m/s}$   
 $v_2 = 2 \text{ m/s}$   
 $v = 1 \text{ m/s}$   
 $m_1 = 1 \text{ kg}$   
 $m_2 = ?$



Mepenore  $\vec{F}_f = 0$ ,  $\vec{G} + \vec{N} = 0$  për secilin sferë dhe sistemin e sferave, zbatojmë ligjin e ruajtjes për rrotullimin e mëtejshëm.  
 $\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = \vec{P}$

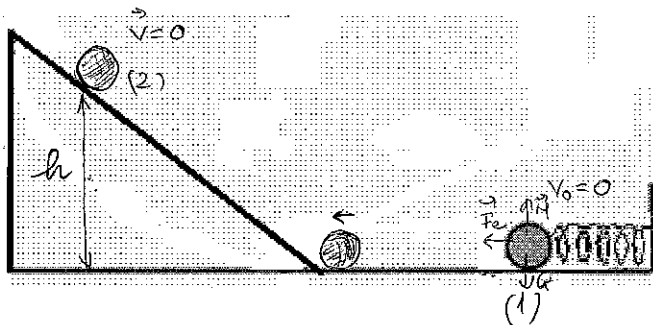
Zgjedhim rreptësisht  $Ox$ :  
 $m_1 v_1 - m_2 v_2 = -(m_1 + m_2) v$   
 $m_1 v_1 + m_1 v = m_2 v_2 - m_2 v$   
 $m_1 (v_1 + v) = m_2 (v_2 - v)$

Nga ku  $m_2 = \frac{m_1 (v_1 + v)}{v_2 - v} = \frac{1 \text{ kg} \cdot 6 \text{ m/s}}{1 \text{ m/s}}$

$m_2 = 6 \text{ kg}$

(Shënim: Gërmë nëse zgjidhimi  $Ox$  sipas  $\vec{v}_2$  zfillësi eshte e nevojshme)

14. 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**



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

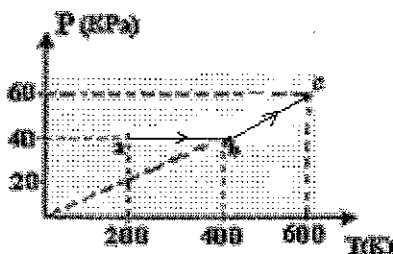
Meqenëse forca e elasticitetit dhe forca e rëndësis janë forca konservative dhe  $A_N = 0$  (pasi  $\vec{N} \perp d\vec{x}$  me këto përafshirje të lëvizjes së sferës, zbatojmë ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike për sistemin suste-sferë

$E_{m1} = E_{m2}$

$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$  ku  $h_1 = 0$   $h_2 = h$ ;  $v_1 = 0$ ,  $v_2 = 0$ ;  $x_1 = x$ ,  $x_2 = 0$   
 $\frac{kx^2}{2} = mgh$  dhe  $h = \frac{kx^2}{2mg} = \frac{500 \text{ N/m} \cdot 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2}{2 \cdot 2 \cdot 10^{-1} \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg}} = 5 \text{ m}$   $h = 5 \text{ m}$

15. 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.g.s procesi (a-b) është proces izobarik

$A_{ab} = p_a \Delta V_{ab} = nRT_{ab} = 1 \text{ mol} \cdot 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K} \cdot 200 \text{ K}$   
 $A_{ab} = 1662 \text{ J}$

• Proces (b-c) është proces izobarik pasi  $p \sim T$

$A_{bc} = 0$

b) M.g.s. pasi është izobarik  $\Delta U = \frac{3}{2} nRT$

$Q_{ab} = A_{ab} + \frac{3}{2} nRT_{ab} = A_{ab} + \frac{3}{2} A_{ab} = \frac{5}{2} A_{ab} = 4155 \text{ J}$

$Q_{ab} = 4155 \text{ J}$

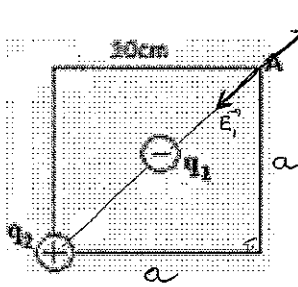
$Q_{bc} = A_{bc} + \Delta U_{bc} = \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} nRT_{bc} = \frac{3}{2} \cdot 1 \text{ mol} \cdot 8,31 \text{ J/mol} \cdot \text{K} \cdot 200 \text{ K}$

$Q_{bc} = 2493 \text{ J}$

Me të dy proceset m.p.s nxehtësië janë pozitive, pasi ka marrë nxehtësi.

16. Ngarkesat  $q_1 = -10\text{nC}$  dhe  $q_2 = 40\text{nC}$  janë vendosur përkatësisht në qendër dhe në kulmin e katrorit me brinjë  $10\text{cm}$ , ( $\epsilon=1$ ,  $k=9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$ ). Njihsoni intesitetin e fushës elektrike në pikën A të katrorit.

3 pikë



Ndërtojmë vektorët e intesitetit të secilës ngarkese në pikën A, si në figurë. Pasi llogaritem distancën e secilës ngarkese nga A, shkruajmë formulën e llogaritjes së vlerës së secilit nga intesiteti.

$q_1 = -10 \text{ nC} = -10 \cdot 10^{-9} \text{ C}$   
 $q_2 = 40 \text{ nC} = 40 \cdot 10^{-9} \text{ C}$   
 $a = 10 \text{ cm} = 10^{-1} \text{ m}$   
 $\epsilon = 1$   
 $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$   
 $E_A = ?$

$r_1 = \frac{a\sqrt{2}}{2}$       $r_2 = a\sqrt{2}$   
 $|\vec{E}_1| = \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_1|}{(\frac{a\sqrt{2}}{2})^2} = \frac{2k|q_1|}{a^2}$      (m.q.s  $|q_2| = 4|q_1|$ )  
 $|\vec{E}_2| = \frac{k|q_2|}{r_2^2} = \frac{4k|q_1|}{(a\sqrt{2})^2} = \frac{2k|q_1|}{a^2} = |\vec{E}_1| = \frac{2 \cdot 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \cdot 10 \cdot 10^{-9} \text{ C}}{10^{-2} \text{ m}^2}$   
 $|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| = 18000 \text{ N/C}$

Dy vektorët  $\vec{E}_1$  dhe  $\vec{E}_2$  janë sipas drejtimit të diagonales së katrorit (përfaqësimi këndesh  $180^\circ$ ) dhe kështu të kundërt e modul të barabartë:

$\vec{E}_A = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

$\vec{E}_A = 0$

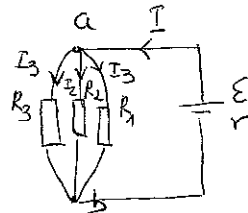
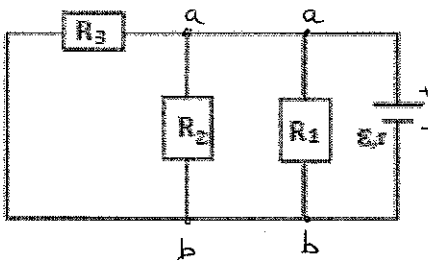
17. Jepet skema si në figurë. ( $\epsilon=36\text{V}$ ,  $r=1\Omega$ ,  $R_1=R_2=R_3=6\Omega$ ). Njihsoni:

a) rrymën në degën kryesore.

2 pikë

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

2 pikë



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

a) m.q.s. tre rezistencat janë të lidhura paralel  $R = \frac{R_1}{3} = 2\Omega$

Zbatojmë ligjin e Ohmit për qarkun e plotë

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

$I = 12\text{A}$

b) Zbatojmë ligjin Ohm - Jenc për të llogaritur sasinën 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  $U_1 = U_2 = U_3 = U_{ab}$

kërkim  $I_1 = I_2 = I_3 = \frac{I}{3} = 4\text{A}$

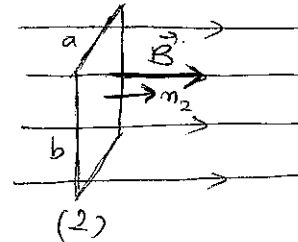
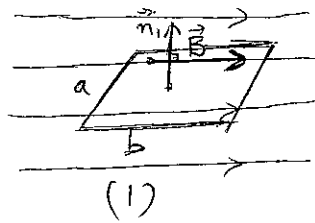
$Q_3 = (4\text{A})^2 \cdot 6\Omega \cdot 10\text{s} = 960\text{J}$

$Q_3 = 960\text{J}$

18. Plani i një spire drejtkëndëshe me brinjë 2cm dhe 5cm është vendosur në një fushë magnetike të njëtrajtshme 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.

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



- Fizatojmë sipas situatës së dhënë orientimin e spires drejtkëndëshe në fushën magnetike homogjene.
- Llogaritim fluxin magnetik për të dy faset:

$\Phi_1 = BS \cos \hat{B}, \vec{n}_1 = B \cdot S \cos 90^\circ = 0$

$\Phi_2 = B \cdot S \cdot \cos \hat{B}, \vec{n}_2 = BS \cos 0^\circ = BS$

$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = BS$

$\Delta \Phi = Bab$  (fluxi vritet)

- Zbatojmë ligjin e Faradit për të gjetur f.e.m e induktuar (mesatare)

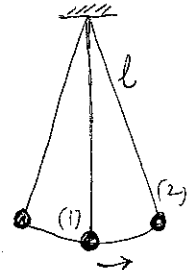
$\Sigma_{im} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \cdot N = -\frac{Bab}{\Delta t} = -\frac{2 \cdot 10^{-2} T \cdot 2 \cdot 10^{-2} m \cdot 5 \cdot 10^{-2} m}{2 \cdot 10^{-1} s} = -10 \text{ V}$

19. 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  $x_0 = 0$ )  
 $x(t) = ?$   
 $l = ?$   
 $\pi^2 \approx 10$



- a) Shprehete në  $t=0$  lavjerrësi është në pozicionin e ekuilibrit, ekuacioni i lëkundjes ka formën:

$x(t) = A \sin(\omega t)$

Për të shkruajtur atë duhet të llogaritim frekuencën këndore të lëkundjes së lavjerrësit  $\omega = 2\pi f = 2\pi \text{ rad/s}$  e zvendsojmë dhe ekuacioni ka përnyer.

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

- b) Për të gjetur gjatësinë, gjejmë lidhjen midis  $f$  dhe  $l$ , (ose  $\omega$  dhe  $l$ ), apo  $T$  dhe  $l$ .

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{1}{f}$  nga ku  $\frac{l}{g} = \frac{1}{4\pi^2 f^2}$  dhe me  $\Delta f = \pi^2 = 10$  (vlera e) (numëruar)

$l = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ m}$

20. Mbi një pllakë metalike bie drite me gjatësi vale 150nm. Puna e daljes së elektroneve është  $6,6 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . ( $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ ). Përcaktoni:

a) Frekuencën e pragut të fotoefektit.

1 pikë

b) Energjinë kinetike të elektroneve që shkëputen nga pllaka.

1 pikë

$$\lambda = 150 \text{ nm} = 1,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

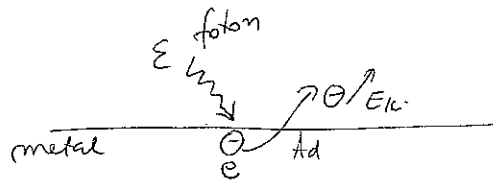
$$A_d = 6,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

$$f_p = ?$$

$$E_k = ?$$



a) • Frekuenca e pragut të fotoefektit është frekuenca me e vogël që realizon shkëputjen e elektronit nga metali.

$$A_d = h f_p$$

$$f_p = \frac{A_d}{h} = \frac{6,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}} = 10^{15} \text{ Hz} \quad f_p = 10^{15} \text{ Hz}$$

b) • Zbatojmë formulën e Ajnshtajnit për fotoefektin për të gjetur energjinë kinetike (maksimale) të elektronit të shkëputur

$$E = A_d + E_k \quad \text{ku} \quad E = \frac{hc}{\lambda} \quad \text{energji e fotonit}$$

$$E_k = \frac{hc}{\lambda} - A_d$$

$$E_k = \frac{6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js} \cdot 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{1,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}} - 6,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 6,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E_k = 6,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Qëkërse!