

BARKODI



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

PROVIMI ME ZGJEDHJE I MATURËS SHTETËRORE 2014

SESIONI I

VARIANTI A

E mërkurë, 18 qershor 2014

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

Totali i pikëve

KOMISIONI I VLERËSIMIT

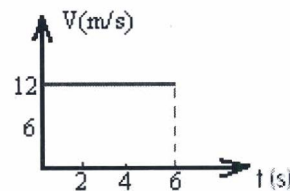
1.....Anëtar

2.Anëtar

1. Në figurë paraqitet grafiku i varësisë së shpejtësisë nga koha për një trup që lëviz në rrafsh horizontal. Zhvendosja që kryen trupi mbas $t = 4$ s do të jetë:

1 pikë

- A) 72m
 B) 48m
 C) 24m
 D) 12m



2. Një sustë mbi të cilën ushtrohet një forcë F zgjatet me 6cm. Sa do të zgjatet kjo sustë nëse mbi të ushtrohet forca $F/3$?

1 pikë

- A) 2cm
 B) 4cm
 C) 6cm
 D) 8cm

3. Trupi A lëviz me shpejtësi të njëjtë me trupin B. Duke ditur se masa e trupit A është sa dyfishi i masës së trupit B, atëherë energjia kinetike e trupit A krahasuar me energjinë kinetike të trupit B do të jetë:

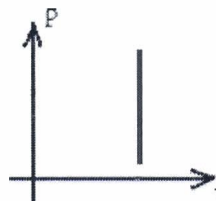
1 pikë

- A) E njëjtë
 B) 2 herë më e madhe
 C) 4 herë më e madhe
 D) 2 herë më e vogël

4. Proçesi në diagramën P-T, është:

1 pikë

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



5. Sipërfaqja e pllakave të një kondensatori të rrafshët zvogëlohet dy herë. Çdo të ndodhë me kapacitetin e tij?

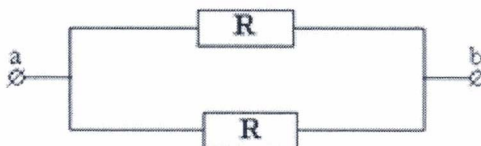
1 pikë

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

6. Dy rezistenca të njëjta janë të lidhura në paralel. Nëse diferenca e potencialit në skajet ab është 12V, sa do të jetë diferenca e potencialit në skajet e njerës prej rezistencave?

1 pikë

- A) 36V
 B) 24V
 C) 12V
 D) 6V



7. Një përcjellës drejtvizor me gjatësi l dhe rrymë I ndodhet në një fushë magnetike të njëtrajtëshme me induksion B . Përcjellësi vendoset paralel me vijat e fushës magnetike. Forca magnetike mbi përcjellësin me rrymë është:

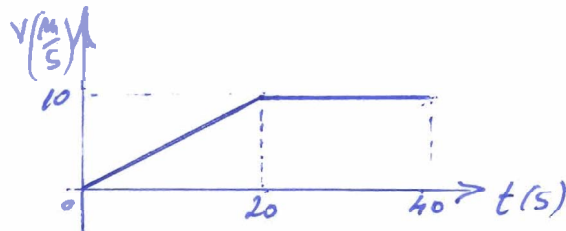
1 pikë

- A) infinit
 B) zero
 C) 2F
 D) 4F

8. Dukuria e shmangjes së dritës nga drejtimi vijëdrejtë, pasi kalon nëpër një çarje të krahueshme me gjatësinë e valës quhet: **1 pikë**
- A) Pasqyrim
B) Polarizim
C) Interferencë
D) Difraksion
9. Për një proces lëkundës, numri i lëkundjeve në njësinë e kohës quhet: **1 pikë**
- A) amplitudë
B) gjatësi vale
C) periodë
D) frekuencë
10. Cila thërmijë e ka masën më të vogël? **1 pikë**
- A) Elektroni
B) Protoni
C) Neutroni
D) Bërthama
11. Një trup niset nga prehja dhe pas 20s fiton shpejtësinë 10m/s. Pas kësaj trupi kryen lëvizje drejtvizore të njëtrajtëshme dhe për 20s të tjera. (Lëvizja e trupit është vijëdrejtë).

- a) Ndërto grafikun e varësisë së shpejtësisë nga koha për trupin gjatë gjithë kohës së lëvizjes. **1 pikë**

Në intervalin e kohës (0-20)s lëvizja është drejtvizore njëtrajtësisht e përshtypshme. Për $t_0=0, v_0=0$ dhe $t=20s, v=10m/s$
Në intervalin e kohës (20-40)s lëvizja është drejtvizore e njëtrajtëshme. Për $\Delta t=20s$ shpejtësia $v=c^{te}$ $v=10m/s$

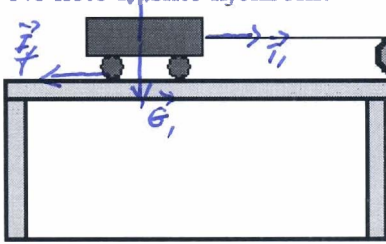


- b) Njehso zhvendosjen që kryen trupi gjatë gjithë kohës së lëvizjes. **3 pikë**

Zhvendosja gjatë 40s është $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2$
Për pjesën e parë të lëvizjes $a=c^{te}$, $a = \frac{v-v_0}{t-t_0}$, $a = 0,5m/s^2$
Zhvendosja $\Delta x_1 = \frac{a \cdot t^2}{2}$ duke zëvendësuar të dhënat $\Delta x_1 = 100m$
Për pjesën e dytë të lëvizjes $\Delta x_2 = v \cdot \Delta t$ me vlerë $\Delta x_2 = 200m$
 $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 300m$

Zhvendosja mund të përcaktohet edhe duke shfrytëzuar kuptimin gjeometrik të saj në paragrafin e grafikut $v = v(t)$
 $\Delta x = \text{Sipërfaqe}$ Sipërfaqe trapezoid = $\frac{(B+b)h}{2}$ $\Delta x = 300m$

12. Karroca me masë 500g përshpejtohet si pasojë e lëvizjes së trupit me masë 300g të varur në skajin tjetër të fijes. Koeficienti i fërkimit ndërmjet karrocës dhe rrafshit horizontal është 0.2. Fija është e pazgjatëshme, masa e fijes dhe e rrotullës është e papërfillshme, ($g=10\text{m/s}^2$). Në këto kushte njehsoni:



$a_1 = a_2 = a$
 $T_1 = T_2 = T$

Zgjidhim sistemin e referencës

Vizatojmë forcat në figurën për dy trupat m_1 e m_2 .

a) Nxitim me të cilin lëviz karroca.

2 pikë

Zbatojmë ligjin e dytë të Njutonit $\vec{a}_2 = \frac{\vec{F}_{R2}}{m}$ dhe parimin e parave të Njutonit si forcave \vec{F}_{R2} për sipër trup.
 $\vec{F}_{R1} = \vec{G}_1 + \vec{N}_1 + \vec{T}_1 + \vec{F}_f$ dhe $\vec{F}_{R2} = \vec{G}_2 + \vec{T}_2$ projektujmë forcat në ox dhe oy, transformojmë dhe përmbledhojmë se rezultanti është:

$$a = \frac{G_2 - F_f}{m_1 + m_2} = \frac{m_2 g - \mu m_1 g}{m_1 + m_2}$$

Zbatimi numerik:
 $a = 2.5 \text{ m/s}^2$

b) Tensionin e fijes.

1 pikë

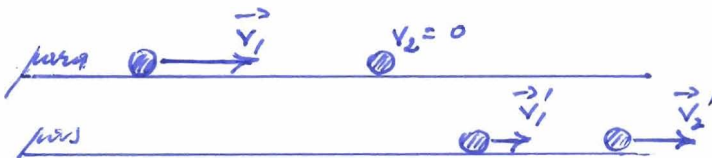
Sipas kushteve të ushtrimit $T_1 = T_2 = T$
 Nga ekuacionet e mësipërme tensionin e fijes e gjejmë me $T = m_1 a + \mu m_1 g$ ose $T = m_2 g - m_2 a$

Zbatimi numerik

$$T = 2.25 \text{ N}$$

13. Topi i bilardos lëviz me shpejtësi V_1 dhe godet një top tjetër bilardo në prehje. Pas goditjes topi i parë vazhdon të lëvizë sipas të njëjtit drejtim dhe kah me shpejtësi sa $1/3$ e shpejtësisë fillestare. Njehsoni shpejtësinë e topit të parë para goditjes, nëse shpejtësia e topit të dytë pas goditjes është 10m/s . (goditja të merret jo elastike)

2 pikë



$$m_1 = m_2 = m$$

Zgjidhim sistemin e referencës

Zbatojmë ligjin e ruajtjes së impulsit

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

projektujmë në ox: $m_1 v_1 + 0 = m_1 \frac{v_1}{3} + m_2 v_2'$

$$m v_1 = m \frac{v_1}{3} + 10 m$$

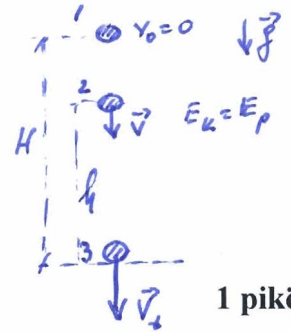
Pas disa transformimesh gjejmë $v_1 = 15 \text{ m/s}$

14. Një trup me masë 200g lëshohet nga lartësia 20m pa shpejtësi fillestare. (forca e fërkimit është zero, $g=10\text{m/s}^2$)

a) Në çfarë lartësie energjia kinetike e trupit është e barabartë me energjinë potenciale gravitacionale të tij?

2 pikë

Zbatojmë ligjin e shpërndarjes dhe ruajtjes së energjisë mekanike. $E = c^te$
 $E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$ për dy pozicionet e trupit.



Zbatojmë kushtet e ruajtjes $0 + mgH = 2mgh \Rightarrow h = \frac{H}{2}$
 Në numërik $H = 10\text{m}$

b) Sa është energjia kinetike në çastin që trupi do të takojë tokën?

1 pikë

Për të gjetur E_k zbatojmë ligjin e shpërndarjes dhe ruajtjes së E_m për gjendjet 1 dhe 3 ku $E_p \Rightarrow E_k$
 $E_{k1} + E_{p1} = E_{k3} + E_{p3} \Rightarrow E_{k3} = E_{p1} \Rightarrow E_{k3} = mgh$

Zbatimi numërik: $E_{k3} = 40\text{J}$

15. Në një balon qelqi gjenden 10mole hidrogjen në temperaturën 100K. Gazi zgjerohet izobarikisht derisa vëllimi 3-fishohet ($M=2 \cdot 10^{-3}\text{kg/mol}$, $R=8.31\text{J/mol}\cdot\text{K}$). Gjeneri:

a) Punën e kryer nga gazi gjatë zgjerimit të tij.

2 pikë

Gazi zgjerohet në proces izobar $P = c^te$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ $V \sim T$
 me $V_2 = 3V_1 \Rightarrow T_2 = 3T_1$ Në procesin izobar puna kryhet me $A = P(V_2 - V_1)$. Zbatojmë ekuacionin e përgjithshëm të gjendjes së gazit: $P \cdot V = \nu RT$ dhe gjyjmë që $A = \nu R(T_2 - T_1)$

b) Sasinë e nxehtësisë që shkëmben gazi.

Zbatimi numërik: $A = 16620\text{J}$

1 pikë

Zbatojmë parimin e parë të termodinamikës $Q = \Delta U + A$

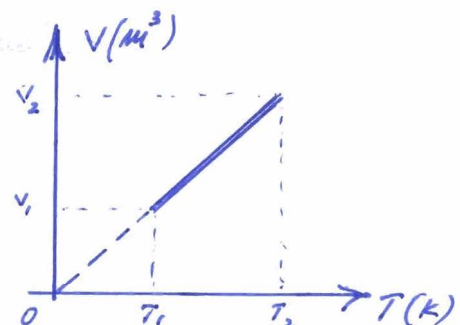
Për hidrogjenin (gaz atomik) $\Delta U = \frac{5}{2} \nu R \Delta T = \frac{5}{2} A$

$Q = \frac{5}{2} A + A = \frac{7}{2} A = 3.5 A$ $Q = 3.5 \cdot A = 58170\text{J}$

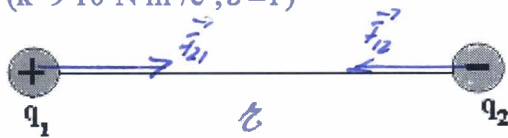
c) Ndërtoni grafikun e varësisë së vëllimit nga temperatura për këtë proces.

1 pikë

Varësia e vëllimit nga temperatura në procesin izobar $P = c^te$
 $V \sim T$



16. Dy ngarkesa pikësore $q_1 = +6 \text{ nC}$ dhe $q_2 = -6 \text{ nC}$ janë vendosur 2m larg nga njëra tjetra.
($k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, $\epsilon=1$)



$$q_1 = q_2 = q = 6 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

- a) Njehsoni forcën bashkëveprimit elektrostatik ndërmjet ngarkesave.

1 pikë

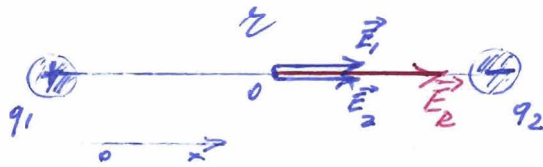
Forcat e bashkëveprimit elektrostatik ndërmjet ngarkesave janë tërheqëse. Zbatojmë ligjin e Kulombit për vlerën e F

$$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2} \text{ meqë } q_1 = q_2 \quad F = k \frac{q^2}{r^2}$$

$$\text{Zbatimi numerik } F = 81 \cdot 10^{-9} \text{ N}$$

- b) Përcaktoni vektorin e intensitetit të fushë elektrike dhe vlerën numerike të tij, në pikën që ndodhet në mesin e largësisë së ngarkesave.

2 pikë



Modeltojmë vektorët e intensitetit të fushës elektrostатike për ngarkesat q_1 dhe q_2 në pikën e mesit të largësisë.

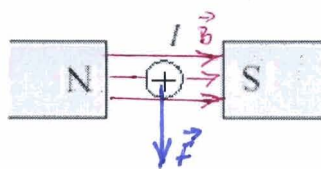
Zbatojmë parimin e mbivendosjes së fushave $\vec{E}_R = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$

projektojmë sipas boshtit Ox ; $E_R = E_1 + E_2$ meqë $E_1 = E_2$ gjyqë

$$E_R = 2E, \quad E = k \frac{q}{r^2} \Rightarrow E_R = 2 \cdot k \frac{q}{\left(\frac{r}{2}\right)^2} = \frac{8kq}{r^2} \quad E_R = 108 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

17. Një përcjellës drejtvizor me rrymë, i gjatë 40cm, është vendosur në një fushë magnetike të njëtrajtëshme me induksion 2T. Përcjellësi vendoset pingul me drejtimin e vijave të fushës magnetike. Rryma me vlerën 0.1A, drejtohet pingul me planin e figurës dhe ka kahun hyrës në të. Gjeni drejtimin kahun dhe vlerën e forcës magnetike që vepron mbi përcjellësin me rrymë.

2 pikë



Forca me të cilën vepron fusha

magnetike homogjene mbi përcjellësin me rrymë është: $F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$

Kahun i forcës së Amperit përveçohet me rregullën e dorës së majtë. Sipas të dhënave të ushtrimit

$$\alpha = 90^\circ \quad \sin 90^\circ = 1 \quad \Rightarrow \quad F_A = B \cdot I \cdot l$$

$$\text{Zbatimi numerik } F_A = 2 \cdot 0,1 \cdot 0,4 = 8 \cdot 10^{-2} \text{ N}$$

(Vizato vektorin e forcës së Amperit, dhe vijat e fushës magnetike)

18. Jepet skema si në figurë, ($\epsilon=8V$, $r=1\Omega$, $R=2\Omega$). Njehsoni:

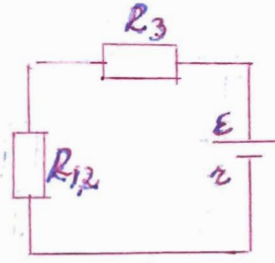
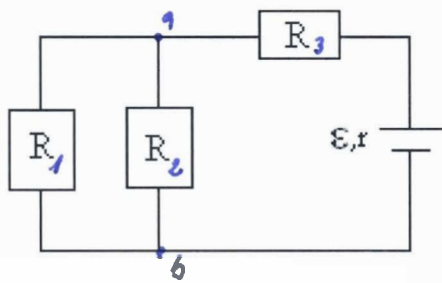


fig 1.

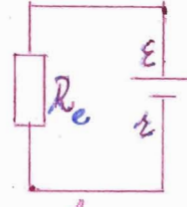


fig 2

a) rrymën në degën kryesore

2 pikë

Zbatojmë ligjin e Ohmit për qarkun e plotë $E = I \cdot R + I \cdot r$
 për të gjetur intensitetin e rrymës $I = \frac{E}{R+r}$

Gjejmë rezistencën ekuivalente të qarkut. Rezistenat R_1 dhe R_2 janë në paralel $\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ meqë $R_1=R_2=R$ kemi $R_{12} = \frac{R}{2} = 1\Omega$
 Rezistenat R_{12} dhe R_3 janë në seri $R_e = R_{12} + R_3 = 3\Omega$ (fig 2)

Gjejmë rrymën në degën kryesore $I = \frac{E}{R_e+r} = \frac{8}{3+1} = 2A$
 $I = 2A$

b) sasinë e nxehtësisë që çlirohet në njërin prej rezistencave të lidhura në paralel gjatë 20s.

2 pikë

Zbatojmë ligjin e Joule-Seucl $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

Tensioni në shpatet e rezistencave R_1 dhe R_2 është:

$$U_{ab} = I \cdot R_{ab} = I \cdot R_{12} \text{ (fig 1)} \quad U_{ab} = 2 \cdot 1 = 2V$$

Zbatojmë ligjin e Ohmit për një pjesë qarku $I = \frac{U}{R}$

$$\text{Në degën a b} \quad \bar{I}_{R_1} = \frac{U_{ab}}{R_1} \text{ ose } \bar{I}_{R_2} = \frac{U_{ab}}{R_2} \Rightarrow \bar{I}_{R_1} = \bar{I}_{R_2} = 1A$$

$$Q_{R_1} = \bar{I}_{R_1}^2 \cdot R_1 \cdot t \Rightarrow Q_{R_1} = 1^2 \cdot 2 \cdot 20 = 40J$$

(Shënim: Rrymën në R_1 mund ta gjejmë edhe në mënyrë tjetër)
 meqë $R_1=R_2$ në degën a b $\bar{I}_1 = \bar{I}_2$ $\bar{I} = \bar{I}_1 + \bar{I}_2$ gjejmë $\bar{I}_1 = 1A$



19. Një sferë e varur në një fije të hollë lëkundet me ekuacion $x = 2 \cos 2\pi t$ (cm). ($\pi^2 = 10$)

a) Sa është amplituda dhe perioda e lëkundjes?

1 pikë

Ekuacioni i lëkundjes harmonike është: $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ (m)

amplituda $A = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$, $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$, $\varphi_0 = 0$

$$\text{Perioda } T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \text{ sek.}$$

b) Sa është gjatësia e fijes ku është varur sfera që lëkundet?

2 pikë

Perioda e lëkundjeve të lloqemësit për amplituda të vogla
sepse me relacionin $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

$$\text{Duke transformuar gjëjmë} \quad l = \frac{T^2 \cdot g}{4\pi^2}$$

$$\text{Zbatimi numerik} \quad l = 0,25 \text{ m}$$

20. Puna e daljes së elektroneve nga një pllakë metalike është 2eV. Gjeni frekuencën e rrezatimit të dritës rënëse nëse energjia kinetike e fotoelektronit është 2.3 herë më e madhe se puna e daljes. ($1\text{eV} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, $h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$)

2 pikë

Në bazë të teorisë së Ajnshtajnit për fotoefektin
ekuacioni është: $E = A_d + E_k$ ku $E = h \cdot f$

$$h \cdot f = A_d + E_k \quad \text{nga të dhënat } E_k = 2,3 A_d$$

$$h \cdot f = A_d + 2,3 A_d = 3,3 A_d \Rightarrow f = \frac{3,3 A_d}{h}$$

$$\text{Zbatimi numerik} \quad f = \frac{3,3 \cdot 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{6,6 \cdot 10^{-34}} = 1,6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

$$f = 1,6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$