

1. Teñ ólshewli tezleniwshen háreketlenip atırǵan dene 5 s ta 120 m joldı ótip tezligin 3 márte arttırdı. Deneniń tezleniwi qanday(m/s²)?

A) 12
B) 4,8
C) 6
D) 2,4

$$\begin{aligned} S &= 3S_0 \\ t &= 5s \\ S &= 120m \\ a &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \frac{v + v_0}{2} \cdot t \\ 120 &= \frac{v + 0}{2} \cdot 5 \\ v_0 &= 12 m/s \end{aligned}$$

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{36 - 12}{5} = 4,8 m/s^2$$

2. Baslangısh teziksiz erkin túsip atırǵan deneniń 2- hám 5-sekundlardagı ortasha tezlikleri qatnası v_1/v_2 ni tabıń.

A) 2/5
B) 1/4
C) 1/3
D) 5/7

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \\ n_1 &= 2 \\ n_2 &= 5 \\ \frac{v_1}{v_2} &=? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= v_0 + \frac{g(2n-1)}{2} \\ S_1 &= 15m \\ S_2 &= 45m \end{aligned}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{S_1}{t_1}}{\frac{S_2}{t_2}} = \frac{\frac{15}{1}}{\frac{45}{1}} = \frac{1}{3}$$

3. Qattılıǵı 120 N/m, uzınlıǵı / bolǵan prujına uzınlıqları $\frac{2l}{5}$ hám $\frac{3l}{5}$ bolǵan eki bólekke bólinde. Kishi bólektiń qattılıǵın tabıń(N/m)?

A) 300
B) 200
C) 48
D) 72

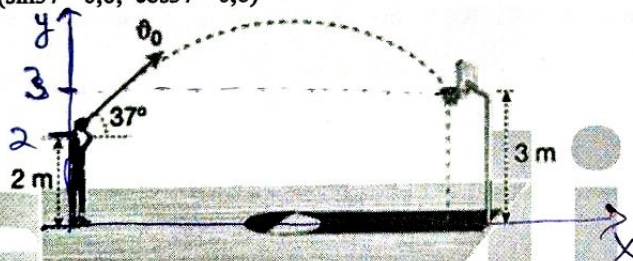
$$\begin{aligned} k_0 &= 120 \frac{N}{m} \\ l_0 &= l \\ l_1 &= \frac{2l}{5} \\ k_1 &=? \end{aligned}$$

$$k = \frac{E \cdot S}{l}$$

$$\frac{k_1}{k_0} = \frac{\frac{E \cdot S}{l_1}}{\frac{E \cdot S}{l_0}} = \frac{l_0}{l_1} = \frac{l}{\frac{2l}{5}} = \frac{5}{2}$$

$$k_1 = \frac{5}{2} k_0 \Rightarrow k_1 = 300$$

4. Súwrette kórsetilgen basketbolshı toptı qanday baslangısh tezlik (m/s) penen ılaqtırsa, top 2 sekunda sebetke túsedi. ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$)



$$y = y_0 + v_{0y} t - \frac{gt^2}{2}$$

$$3 = 2 + 0,6v_0 \cdot 2 - \frac{10 \cdot 4}{2}$$

$$v_0 = 17,5$$

$$\begin{aligned} v_{0x} &= v_0 \sin \alpha \\ v_{0y} &= v_0 \cos \alpha \end{aligned}$$

A) 12,5
B) 13,5
C) 17,5
D) 15

5. Massası 1,2 kg bolǵan dene tik joqarıǵa 6 m/s baslangısh tezlik penen atıldı. Ulıwma ushiw dawamında denegge ózgermes 4 N qarsılıq kúshi tásir etken bolsa, onıń jerge urılıw tezligin anıqlań(m/s).

A) 6
B) $3\sqrt{2}$
C) $6\sqrt{2}$
D) $2\sqrt{3}$

kóteriliwde.

$$\frac{mv_0^2}{2} + 0 = mgh + F_q \cdot h$$

$$\text{ushıw} \left\{ \begin{aligned} \frac{mv_0^2}{2} + 0 &= \frac{mv^2}{2} + 2 \cdot F_q \cdot h \end{aligned} \right.$$

$$E_k + E_p = E_k' + E_p' + \Delta E$$

$$\frac{mv_0^2}{2} = h(mg + F_q)$$

$$\frac{mv_0^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = 2F_q \cdot h$$

$$\frac{v_0^2}{2} - \frac{v^2}{2} = \frac{mg + F_q}{2F_q}$$

$$v = 3\sqrt{2} m/s$$

6. Deneniñ suwdağı awırlıǵı ol qısıp shıǵarǵan suw awırlıǵınan 4 ese úlken. Bul dene suwǵa taslansa qanday tezleniw menen háreketlenedi (m/s^2)? Suwdıń qozǵalısqı qarsılıq kúshin esapqa almañ.

- A) 7,5
B) 5
C) 8
D) 2

$$mg - F_A = 4F_A$$

$$mg = 5F_A$$



$$F_A + ma = mg$$

$$ma = mg - F_A$$

$$ma = mg - \frac{mg}{5}$$

$$a = 8 m/s^2$$

7. 3 kg massalı deneniñ qozǵalıstı teńlemesi $x = 0,5t^2 + 2t + 4$ (m); kórinisinde bolsa $t = 5$ s waqıt momentinde deneniñ impulsı qanday boladı ($kg \cdot m/s$)?

- A) 18
B) 21
C) 14
D) 7

$$x' = v$$

$$v = t + 2$$

$$v = 7 m/s$$

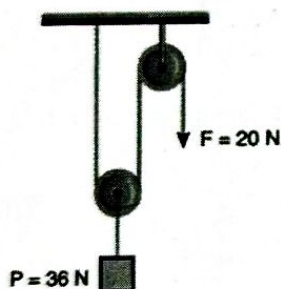
$$p = m \cdot v = 21 kg \cdot \frac{m}{s}$$

8. Imarat bir neshshe granit treklerge iye bolıp, hár bir trektiń kólemi $9 m^3$ qa, ultanıń maydanı $1,4 m^2$ qa teń. Granittiń tıǵızlıǵı $2800 kg/m^3$. Bir tirek óz awırlıǵı tásirinde ultanǵa qansha basım (kPa) túsiriwin anıqlań.

- A) 160
B) 200
C) 180
D) 220

$$p = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{\rho \cdot V \cdot g}{S} = 180 kPa$$

9. Júk $F = 20$ N kúsh penen ózgermes tezlikte kóterilip atırǵan bolsa, qurılmanıń PJK tin tabıń (%).



$$\eta = \frac{A_{\text{pay}}}{A_r} \cdot 100\% = \frac{P \cdot h}{F \cdot 2h} \cdot 100\% = 90\%$$

- A) 60
B) 90
C) 80
D) 75

10. Matematikalıq mayatniktiń terbelis nızamı $x = 0,1 \sin 5t$; (m) usı kóriniske iye. Mayatniktiń uzınlıǵı neshe metr? $g = 10 m/s^2$.

- A) 5
B) 2,5
C) 0,5
D) 0,4

$$x = X_m \sin \omega t$$

$$\omega = 5 \text{ rad/s}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$$

$$L = 0,4 m$$

11. 5 mol kislorodta (O_2) neshe molekula bar?

- A) $6 \cdot 10^{24}$
B) $2 \cdot 10^{23}$
C) $3 \cdot 10^{24}$
D) $5 \cdot 10^{23}$

$$N = \nu \cdot N_A$$

$$N = 3 \cdot 10^{24}$$

12. Ideal gaz molekularınıń konsentraciyası 4 márte kemeydi. Nátijede gaz kólemi 60 l ge arttı. Onıń aqırǵı kólemi qanday bolǵan (l)?

- A) 80
B) 100
C) 20
D) 40

$$n_2 = \frac{n_1}{4}$$

$$V_2 = V_1 + 60$$

$$V_2 = ?$$

$$n = \frac{N}{V}$$

$$n_1 = n_2$$

$$n_1 \cdot V_1 = n_2 \cdot V_2$$

$$n_1 \cdot (V_2 - 60) = \frac{n_1}{4} \cdot V_2$$

$$V_2 = 80 l$$

"Applikata" oqıw orayı

Zamir Allambergenov (90) 650-76-76

13. Ideal gaz kólemi onń temperaturasına $V = a\sqrt{T}$ usı nızam boyınsha baylanıslı. Gazdıń temperaturası 8 márte arttırıldı. Bul jaǵdayda gaz basımı 120 kPa ǵa artqan bolsa, onıń aqırǵı basımın anıqlań (kPa)? ($a = \text{const} > 0$)

A) 160
B) 180
C) 360
D) 240

$$\begin{aligned} T_2 &= 8T_1 \\ P_2 &= 120 + P_1 \\ P_2 &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &\sim \sqrt{T} \\ V_2 &= aV_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{P_1 V_1}{T_1} &= \frac{P_2 V_2}{T_2} \\ P_2 &= 4P_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_2 &= P_1 + 120 \\ 4P_1 &= P_1 + 120 \\ P_1 &= 40 \text{ kPa} \\ P_2 &= 160 \text{ kPa} \end{aligned}$$

14. 4 kg geliydi 200 K ǵa izoxoralıq qızdırıw ushın qanday jıllılıq muǵdarı (MDj) sarıplanıw kerek?

A) 1,25
B) 2,5
C) 5,0
D) 8,3

$$\begin{aligned} V &= \text{const} \rightarrow A = 0 \\ Q &= \Delta U + A \\ Q &= \frac{3}{2} \cdot \frac{m}{M} \cdot R \Delta T \approx 2,5 \text{ MDj} \end{aligned}$$

15. Jerde ıǵallawshı suyıqlıq kapılyar boylap 6 cm ge kóteriledi. Erkin túsiw tezleniwi 4 m/s^2 bolǵan planetada bul biyiklik qanday boladı (cm)? $g_{\text{jer}} = 10 \text{ m/s}^2$

A) 8
B) 12
C) 10
D) 15

$$\begin{aligned} h_j &= \frac{2G}{\rho g_j} \\ h_p &= \frac{2G}{\rho g_p} \\ \frac{h_{\text{jer}}}{h_{\text{planeta}}} &= \frac{g_{\text{planeta}}}{g_{\text{jer}}} \\ h_p &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

16. Eger zaryadlangan denede 4000 dana elektron jetispese, ol qanday zaryadlangan boladı?

A) $-6,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
B) $-6,4 \cdot 10^{-22} \text{ C}$
C) $-6,4 \cdot 10^{-16} \text{ C}$
D) $+6,4 \cdot 10^{-16} \text{ C}$

$$\begin{aligned} q &= +e \cdot N \\ q &= +6,4 \cdot 10^{-16} \text{ C} \end{aligned}$$

17. 0°C temperaturadaǵı qarsılıǵı 40Ω bolǵan ótkizgishten tok ótiwi nátiyesinde onıń qarsılıǵı 8Ω ǵa ózgerdi. Eger qarsılıqlardıń temperaturalıq koefficienti $0,004 \text{ 1/K}$ ge teń bolsa, onıń temperaturası qanshaǵa ($^\circ \text{C}$) ózgergen?

A) 12,5
B) 50
C) 20
D) 25

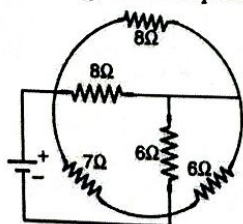
$$\begin{aligned} R_0 &= 40 \Omega \\ R &= 48 \Omega \\ \alpha &= \frac{1}{1000} \text{ 1/K} \\ \Delta t &= ? \\ R &= R_0 (1 + \alpha \Delta t) \\ \Delta t &= 50 \end{aligned}$$

18. Qısqa tutasıw toǵı 8 A bolǵan derekke 12Ω lı sırtqı qarsılıq jalǵanganda derektiń PJK 75% ke teń boldı. Derektiń paydalı quwatlılıǵın (W) tabıń.

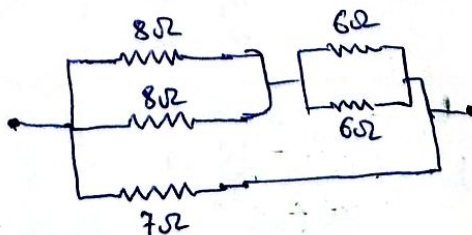
A) 72
B) 48
C) 36
D) 16

$$\begin{aligned} \eta &= \frac{R}{R+r} \cdot 100\% \\ 75\% &= \frac{12}{12+r} \cdot 100\% \\ \eta &= 4 \\ I_q &= \frac{\mathcal{E}}{2} \\ \mathcal{E} &= 32 \text{ V} \\ P_{\text{pay}} &= I^2 \cdot R \\ P_{\text{pay}} &= \left(\frac{\mathcal{E}}{R+r} \right)^2 \cdot R = 48 \text{ W} \end{aligned}$$

19. Sxemadaǵı ulıwma qarsılıqtı tabıń (Ω)



A) 3
B) 1
C) 3,5
D) 7



$$R = 3,5$$

"Applikata" oqiw orayı

20. Terbelis konturı induktivligi 0,5 H bolğan katushka hám sıyımlığı 20 mF bolğan kondensatordan ibarat. Eger kondensatordagi kernew 2 V bolğan momentte katushkadağı tok kúshi 0,3 A bolğan bolsa, tok kúshiniń maksimal mánisin (A) tabıń.

- A) 0,6
B) 0,48
C) 0,8
D) 0,5

$$W_T = W_{kon} + W_{kat}$$

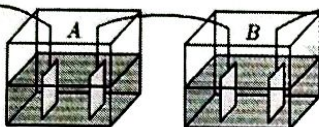
$$\frac{L \cdot I_m^2}{2} = \frac{CU^2}{2} + \frac{L \cdot I^2}{2}$$

$$W_T = W_{kon}^{max} = W_{katushka}^{max}$$

$$I_m = 0,5 A$$

21. A hám B elektrolitli vannalar bir-biri menen súwrette kórsetilgendeı jalğanan. A vannada Cu^{2+} , B vannada Al^{3+} ionlı eritpeler bar. Eger t waqıtta A hám B vannalar katodlarına jámi 60 ion kelgen bolsa, B vanna katodına neshe Al^{3+} ion kelgen?

- A) 24
B) 48
C) 30
D) 36



$$q = e \cdot z \cdot N_{ion}$$

$$\begin{array}{l} z_1 = 2 \\ z_2 = 3 \\ N_1 + N_2 = 60 \\ N_2 = ? \end{array}$$

$$\begin{array}{l} q_1 = q_2 \\ z_1 \cdot N_1 = z_2 \cdot N_2 \\ N_1 + N_2 = 60 \end{array}$$

$$N_2 = 24$$

22. Katushkadağı tok 0,5 s dawamında 0 den 2 A ge shekem tegis artqanda katushkada 20 mV ózinduksion EQK payda boladı. Katushkanıń induktivligin (mH) anıqlań.

- A) 5
B) 0,5
C) 50
D) 0,05

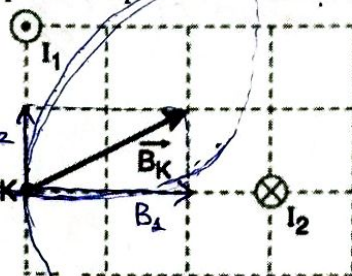
$$\mathcal{E} = - \frac{\Delta I}{\Delta t} \cdot L$$

23. 14 mV kernewge jalğanan uzınlığı 10 m hám kese-kesim maydanı 2 mm² bolğan alyuminiy sımdağı tok kúshin anıqlań (mA).

- A) 1
B) 0,1
C) 100
D) 10

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{\rho \frac{L}{S}} = \frac{U \cdot S}{\rho L} = 100 \text{ mA}$$

24. Súwrette tuwrı ótkizgishlerden I_1 hám I_2 tok ótip atr. Ótkizgishlerdiń K noqatı jaqınawshı indukciyası B_K bolsa $\frac{1}{3}$ qatnastı anıqlań.



- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{2}{3}$
C) 1
D) $\frac{4}{3}$

$$B_1 = 2x$$

$$B_2 = x$$

$$z_1 = 2z$$

$$z_2 = 3z$$

$$\frac{I_1}{I_2} = ?$$

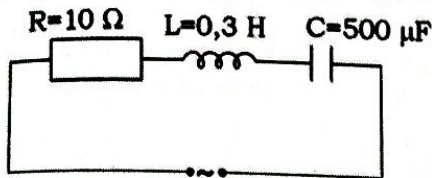
$$\begin{array}{l} B_1 = \frac{\mu N_0 I_1}{2\pi r_1} \\ B_2 = \frac{\mu N_0 I_2}{2\pi r_2} \end{array}$$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 \cdot z_2}{I_2 \cdot z_1}$$

$$\frac{2x}{x} = \frac{I_1 \cdot 3z}{I_2 \cdot 2z}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{3}$$

25. Úsı elektr shınjırındaǵı tok kúshiniń effektiv máńisin tabıń(A).



$u = 200 \sin 100t \text{ (V)}$
 $U = U_m \sin \omega t$

- A) 5
 B) $10\sqrt{2}$
 C) 10
 D) $20\sqrt{2}$

$$X_L = \omega \cdot L = 30 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{100 \cdot 500 \cdot 10^{-6}} = 20 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{10^2 + (30 - 20)^2} = 10\sqrt{2}$$

$$I = \frac{U_{\text{eff}}}{Z} = \frac{U_m}{\sqrt{2} \cdot Z} = \frac{200}{\sqrt{2} \cdot 10\sqrt{2}} = 10 \text{ A}$$

26. Ernazardıń apası kózaynegin alıp, kitaptı 40 cm uzaqlıqtan oqıydı. Kózaynektiń optikalıq kúshin (dptr) tabıń.

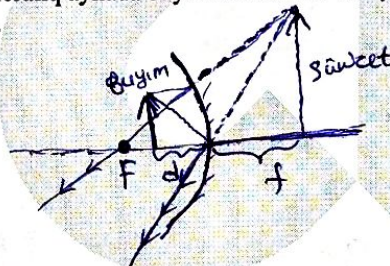
- A) +1,5
 B) -2,5
 C) -1,5
 D) +2,5

$l = 0,4 \text{ m}$
 $D = 4 - \frac{1}{l} = +1,5 \text{ dptr}$

27. Iymeklik radiusı 48 cm bolǵan oyıs sferalıq aynada buyımnıń 3 márte úlkeygen jormal súwreti payda bolǵan. Buyımnıń súwretke shekemgi aralıqtı tabıń(cm).

- A) 48
 B) 64
 C) 36
 D) 96

$F = \frac{R}{2}$
 $F = 24 \text{ cm}$
 $K = 3$
 $d + f = ?$



$K = \frac{f}{d}$
 $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{f}$
 $f = 3d$
 $\frac{1}{24} = \frac{1}{d} - \frac{1}{3d}$
 $f = 48 \text{ cm}$
 $d + f = 64$
 $d = 16 \text{ cm}$

28. Raketa Jerdegi baqlawshıǵa salıstırǵanda 0,8c (c-jaqtılıq tezligi) tezlik penen háreketlenip atır. Raketada ólshengen saat boyınsha 3 saat waqıt ótken bolsa, Jerdegi baqlawshınıń saattı boyınsha neshe saat waqıt ótken?

- A) 10
 B) 1,8
 C) 3
 D) 5

$\Delta = 0,8c$
 $t = 3 \text{ saat}$
 $t_0 = ?$

$t = t_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{\Delta^2}{c^2}}$
 $3 = t_0 \cdot 0,6$
 $t_0 = 5 \text{ saat}$

29. Tájbirde katodtıń betine 4,6 eV energiyalı fotonlar túskende, fotoelektronlardıń maksimal kinetikalıq energiyası 0,3 eV ekenligi anıqlandı. Tómenдеgi kesteden paydalanıp katod qanday materialdan tayarlanǵanlıǵın anıqlań. Kestede zattıń túrleri hám olardan elektronlardıń shıǵıw jumısı berilgen.

Zat	Elektronlardıń shıǵıw jumısı (eV)
Volfram	4,5
Qalayın	2,2
Platina	5,3
Gúmis	4,3

$E = A + E_k^{\text{max}}$
 $4,6 = A + 0,3$
 $A = 4,3 \text{ eV}$

- A) Volfram
 B) Platina
 C) Gúmis
 D) Qalayın

30. Dene betine júrgizilgen normalǵa salıstırǵanda 60° múyesh astında túsip atırǵan jaqtılıqtıń 30% i dene betinen qayıtıp, qalǵanı jutılıp atır. Eger deneniń betine túsetuǵın basım 0,13 μPa bolsa, jaqtılıqtıń intensivligi qanshaǵa teń bolǵan (W/m^2)?

- A) 60
 B) 80
 C) 100
 D) 120

$P = \frac{I}{c} (k+1) \cos \alpha$
 Nur qaytarılshı denelez ushin $k=1$
 Nur jutılshı denelez ushin $k=0$

$P_1 = \frac{I_1}{c} (k_1+1) \cos \alpha$
 $P_2 = \frac{I_2}{c} (k_2+1) \cos \alpha$

$P_u = P_1 + P_2$

$P_u = \frac{0,3I}{c} (k_1+1) \cos \alpha + \frac{0,7I}{c} (k_2+1) \cos \alpha$

$13 \cdot 10^{-8} = \frac{0,3I}{c} \cdot \frac{1}{2} + \frac{0,7I}{c} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2}$

$13 \cdot 10^{-8} = \frac{4,3I}{2c}$
 $I = 60$

31. ^{14}Na azot hám $^{65}_{30}\text{Zn}$ cink yadroların salıstırıń. Ekinshisiniń neytronlar sanın birinshisiniń protonlar sanına qatnası qanday?

- A) 15/7
B) 5/1
C) 65/7
D) 30/7

$$\frac{N_2}{Z_1} = \frac{65-30}{7} = \frac{5}{1}$$

32. 1 kW·h tan 200 kW·h qa shekem elektr energiya bahası 450 swm. 201 kW·h tan 1000 kW·h qa shekem elektr energiya bahası 900 swm. Xojalıqta quwatlılıǵı 1,5 kW bolǵan ariston, ulıwma quwatlılıǵı 100 W bolǵan 10 dana lampa, quwatlılıǵı 150 W bolǵan televizor, quwatlılıǵı 400 W bolǵan muzlatqısh, hám basqa elektr texnikaları ushın 2 kW hámmesi bir ayda neshe swm elektr energiya sarılaydı. Olar bir kúnde ortasha ariston 3 saat, televizor 6 saat, lampalar 5 saat, muzlatqısh 3 saat, hám basqa elektr texnikaları 1 saat isleydi.

- A) 148400
B) 155700
C) 182500
D) 175600

$$W = P \cdot t$$

$$\begin{aligned} W_1 &= P_1 \cdot t_1 = 1,5 \cdot 3 \cdot 30 = 135 \text{ kW} \cdot \text{h} \\ W_2 &= P_2 \cdot t_2 = 0,1 \cdot 5 \cdot 30 = 15 \text{ kW} \cdot \text{h} \\ W_3 &= P_3 \cdot t_3 = 0,15 \cdot 6 \cdot 30 = 27 \text{ kW} \cdot \text{h} \\ W_4 &= P_4 \cdot t_4 = 0,4 \cdot 3 \cdot 30 = 36 \text{ kW} \cdot \text{h} \\ W_5 &= P_5 \cdot t_5 = 2 \cdot 1 \cdot 30 = 60 \text{ kW} \cdot \text{h} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 273 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ kW} \cdot \text{h} & \text{ --- } 450 \\ 200 \text{ kW} \cdot \text{h} & \text{ --- } X \end{aligned}$$

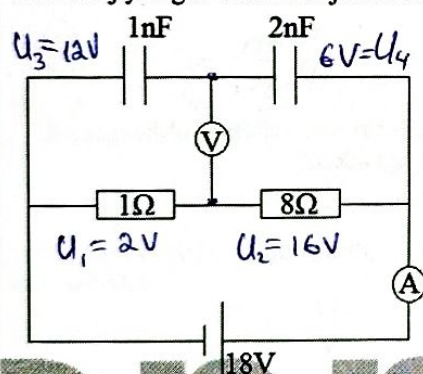
$$X = 90000$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ kW} \cdot \text{h} & \text{ --- } 900 \\ 73 \text{ kW} \cdot \text{h} & \text{ --- } Y \end{aligned}$$

$$Y = 65700$$

$$X + Y = 155700 \text{ swm}$$

Tapsırmalar (33-35) hám juwap variant (A-F) lardı ózara durıs maslastırıń. Súwrette jıynalǵan elektr shınjırınıń sxematikalıq kórinisi berilgen.



$$I = \frac{U}{R} = \frac{18}{9} = 2 \text{ A}$$

$$U_{\text{voltmetr}} = 10 \text{ V}$$

$$q = C \cdot U = 12 \text{ pC}$$

- A) 2
B) 4
C) 6
D) 10
E) 12
F) 16

33. Ampermetr kórsetiwin tabıń(A)
34. Voltmetr kórsetiwin tabıń(V).
35. 2nF sıymıqlı kondensatordıń zaryadın tabıń(nC).

$$\begin{cases} U_1 + U_2 = 18 \\ \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_2} \end{cases}$$

$$U_1 = 2 \text{ V} \quad U_2 = 16 \text{ V}$$

$$\begin{cases} U_3 + U_4 = 18 \\ q_3 = q_4 \\ C_3 \cdot U_3 = C_4 \cdot U_4 \end{cases}$$

$$U_3 = 2U_4$$

$$U_3 = 12 \text{ V} \quad U_4 = 6 \text{ V}$$

36. Jer betinen 8 m biyiklikten vertikal joqarıǵa atılǵan 5 kg massalı dene 2 s tan soń jerge túsken.

- a) Dene qanday baslanǵısh tezlik penen atılǵan(m/s)?
b) Dene jerge urılǵan momentegi kinetikalıq energiyasın tabıń(Dj).

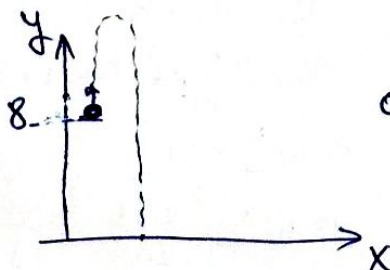
Juwap a) _____

Juwap b) _____

$$E_k + E_p = E_k' + E_p' = \text{const}$$

$$\frac{mv^2}{2} + mgh = E_k' + 0$$

$$E_k' = 490 \text{ Dj}$$



$$y = y_0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$$

$$0 = 8 + v_0 \cdot 2 - \frac{10 \cdot 4}{2}$$

$$v_0 = 6 \text{ m/s}$$

37. Dene qıyalığı 45° bolğan qıya tegislik ultanında turıptı. Oğan tegislikke parallel baslanğısh tezlik berildi. Súykeliw koefficienti 0,8 ge teń.

- a) Dene qıya tegislik boylap kóteriliwdegi tezleniw modulın anıqlań(m/s²). Juwap: a) _____
b) Deneniń qıya tegislikten túsiw waqtınıń shıǵıw waqtına qatnası qanday? Juwap: b) _____

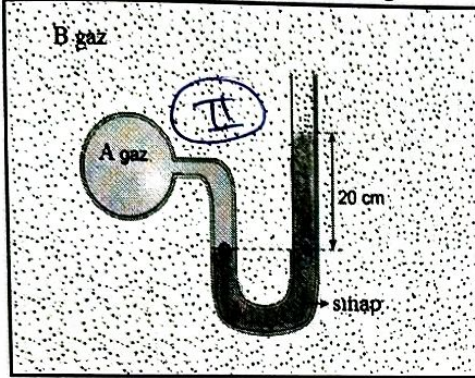


$$a) a = g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$$

$$a = 9\sqrt{2} \text{ m/s}^2$$

$$b) \frac{t_2}{t_1} = \frac{\sqrt{\frac{2\ell}{a_2}}}{\sqrt{\frac{2\ell}{a_1}}} = \sqrt{\frac{a_1}{a_2}} = \sqrt{\frac{g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}{g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}} = 3$$

38. Súwrette jaylasqan A hám B ıdıslarda gaz bar. Sırtqı ortalıqtıń basımı 70 cm Hg baǵanasına teń. Hár bir gazlı ıdısqı sınaplı manometrler tutastırılǵan. $g=10 \text{ N/kg}$



$$P_B + P_{\text{sinap}} \cdot g \cdot h = P_0$$

$$P_B + 13600 \cdot 10 \cdot 0,1 = 13600 \cdot 10 \cdot 0,7$$

$$P_B = 6 \cdot 13600 \text{ Pa} = 81600 \text{ Pa}$$

$$P_A = P_B + P_{\text{sinap}} \cdot g \cdot h$$

$$P_A = 6 \cdot 13600 + 13600 \cdot 10 \cdot 0,2$$

$$P_A = 8 \cdot 13600 \text{ Pa}$$

$$P_A = 108,8 \text{ kPa}$$

a) Súwrettegi maǵlıwmatlardan paydalanıp A gazdıń basımın anıqlań(kPa). Juwap a) _____

b) Súwrettegi maǵlıwmatlardan paydalanıp B gazdıń basımın anıqlań(Pa). Juwap b) _____

37) joǵarıǵa kóterilip atırǵanda

$$\ell = s_0 t_1 - \frac{a t_1^2}{2}$$

$$\ell = a t_1 t_1 - \frac{a t_1^2}{2}$$

$$\ell = \frac{a t_1^2}{2}$$

$$t_1 = \sqrt{\frac{2\ell}{a_1}}$$

$$s = s_0 - a t$$

$$0 = s_0 - a t_1$$

$$s_0 = a t_1$$

túsiw atırǵanda

$$\ell = s_0 t_2 + \frac{a t_2^2}{2}$$

$$\ell = \frac{a_2 t_2^2}{2}$$

$$t_2 = \sqrt{\frac{2\ell}{a_2}}$$

39. Quwatlılıǵı 600 W hám PJK 84% bolğan qaynatqısh 10°C temperaturadaǵı 1 l suw bar.

a) Suwdıń qaynawı ushın qansha waqt kerek(min)? Juwap a) _____

b) 5 minutta suwdıń temperaturası qanshaǵa jetedi(°C)? Juwap b) _____

$$\eta = \frac{Q_{\text{pay}}}{Q_T} \cdot 100\%$$

$$\eta = \frac{cm \Delta t}{N \cdot t} \cdot 100\%$$

$$t = 12,5 \text{ min}$$

$$\eta = \frac{cm(t_2 - t_1)}{N \cdot t} \cdot 100\%$$

$$t_2 = \frac{\eta \cdot N \cdot t}{100 \cdot cm} + t_1 = 46^\circ$$

40. Dáslep temperaturası 27°C bolğan 2 mol bir atomlı ideal gazdıń basımı kólemge sızılıq baylanısqa. Gazdıń kólemi 2 márte artqanda onıń basımı 1,5 márte kemeygen.

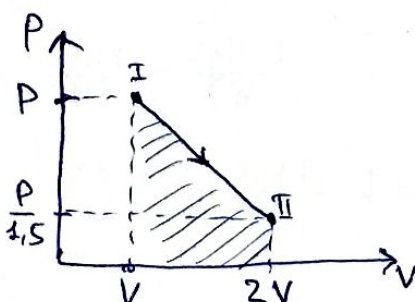
a) Gazdıń islegen jumısın tabıń(Dj).

a) Juwap _____

b) Gazdıń ishki energiyasınıń ózgerisin tabıń(Dj).

b) Juwap _____

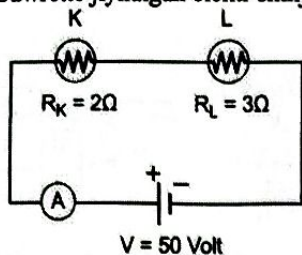
$$PV = \nu RT$$



$$A = \frac{P + \frac{P}{1.5}}{2} \cdot (2V - V) = \frac{2,5P \cdot V}{3} = \frac{2,5 \cdot \nu R T}{3} = 4155$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = \frac{3}{2} \cdot \frac{P}{1.5} \cdot 2V - \frac{3}{2} \cdot P \cdot V = \frac{PV}{2} = \frac{\nu RT}{2} = 2493$$

41. Súwrette jynalğan elektr shınjırınıń sxematikalıq kórinisi berilgen.



$$\begin{aligned} I_1 &= I_2 = I \\ U_K &= I \cdot R_1 = 2I \\ U_L &= I \cdot R_2 = 3I \\ U_K + U_L &= 50 \\ 5I &= 50 \\ I &= 10A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} U_L &= 30V \\ U_K &= 20V \\ P_K &= \frac{U_K^2}{R} = \frac{400}{2} = 200W \end{aligned}$$

- a) Bundan K lampasınıń quwatlıǵın anıqlań(W). Juwap a) _____
b) L lampaga kernewdiń túsiwın tabıń(V). Juwap b) _____

42. Akkumulyatordıń EQKi 600 V ke hám zaryadı 450 kC ǵa teń.

- a) Tok kúshi 20 A bolǵanda akkumulyator qansha waqıt (h) isleydi? Juwap: a) _____
b) Akkumulyatorda toplanatuǵın maksimal energiya neshe kV·h qa teń? Juwap: b) _____

$$\begin{aligned} q &= I \cdot t \\ t &= \frac{q}{I} = \frac{450 \cdot 10^3}{20 \cdot 3600} = 6,25 h \\ W &= E \cdot q = \frac{600 \cdot 450 \cdot 10^3}{3600} = 75 kV \cdot h \end{aligned}$$

43. Bóleksheniń tezligi 0,8c, tolıq energiyası E ge teń.

- a) Bóleksheniń impulsı nege teń? Juwap a) _____
b) Eger bóleksheniń tezligi 2 márte kemeysse tolıq energiyası qanday boladı? Juwap b) _____

$$\begin{aligned} a) \begin{cases} p = m \cdot v \\ E = m \cdot c^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{p}{E} &= \frac{m \cdot v}{m \cdot c^2} \\ p &= \frac{v}{c} E \\ p &= 0,8 E \\ b) \begin{cases} E_1 = m_1 \cdot c^2 \\ E_2 = m_2 \cdot c^2 \end{cases} \begin{cases} \frac{E_1}{E_2} = \frac{\sqrt{1 - \frac{v_1^2}{c^2}}}{\sqrt{1 - \frac{v_2^2}{c^2}}} \\ \frac{E_1}{E_2} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v_2^2}{c^2}}} \cdot c^2 \end{cases} \\ E_2 &= \sqrt{\frac{3}{7}} \cdot E \end{aligned}$$

44. Intensivligi 25 W/m² bolǵan tábiyiy jaqtılıq nırı polyuslaǵıshqa túsip atır. Polarizator hám analizatordıń optikalıq kósherleri arasındadıń múyeshtiń sinα=0,8 ge teń.

- a) Polarizatorдан ótken nurdıń intensivligin tabıń(W/m²). Juwap: a) _____
b) Analizatorдан ótken nurdıń intensivligin tabıń(W/m²). Juwap: b) _____

$$\begin{aligned} I &= I_0 \cos^2 \alpha \\ \text{Polarizator dan } I_0 &= \frac{25}{2} = 12,5 \\ \text{Analizator dan ótip } I &= I_0 \cos^2 \alpha \\ I &= 4,5 \end{aligned}$$

45. Vodorod atomınıń ionlanıw energiyası 3,4 eV ke teń. Bul atom fotondı jutıw nátiyesinde onıń impuls momentı ħ qa artadı.

- a) Elektronınıń tezligi qanday ózgergen? Juwap a) _____
b) Vodorod atomınıń keyingi ionlanıw energiyasın (eV) anıqlań. Juwap b) _____

$$\begin{aligned} \text{Vodorod atomınıń ionlanıw energiyası} \\ M &= n \cdot \hbar \rightarrow \text{impuls momentı} \\ E &= \frac{13,6eV}{n^2} \\ 3,4 &= \frac{13,6eV}{n^2} \\ n_1 &= 2 \\ M_2 &= M_1 + \hbar \\ n_2 \cdot \hbar &= n_1 \cdot \hbar + \hbar \\ n_2 &= n_1 + 1 \\ n_2 &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) E &= \frac{13,6eV}{n^2} = \frac{13,6eV}{9} \approx 1,51eV \\ a) E_k &= \frac{13,6}{n^2} = \frac{m \cdot v^2}{2} \\ v &\sim \frac{1}{n} \end{aligned}$$

1,5 márte kemeysedi