

SEYTIMBETOVA G.A., AMETOV R.A., EMBERGENOVA K

FIZIKADAN TALABALARDIŇ BILIM, KÓNLIKPE HÁM MAMANLIQLARIN TEST USILINDA RAWAJLANDIRIW



NÓKIS-2020

**ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASÍ JOQARÍ HÁM
ORTA ARNAWLÍ BILIMLENDIRIW
MINISTRIGI**

Seytimbetova G.A., Ametov R.A., Embergenova K.

**FIZIKADAN TALABALARDÍN BILIM, KÓNLIKPE
HÁM MAMANLÍQLARÍN
TEST USÍLÍDA RAWAJLANDÍRÍW**

*(Qánigelik emes bakalavriat baǵdarı talabaları
ushın oqıw-metodikalıq qollanba)*

NÓKIS-2020

Seytimbetova G.A., Ametov R.A., Embergenova K.

Fizikadan talabalardıń bilim, kónlikpe hám mamanlıqların test usılında rawajlandırıw // - *Nókis;2020-jıl, 124 bet*

«Talabalardıń fizikadan bilim, kónlikpe hám mamanlıqların test usılında rawajlandırıw» atlı qánigelik emes bakalavriat baǵdarı talabaları ushın oqıw-metodikalıq qollanbada ulıwma fizika pání temaları boyınsha test tapsırmaları berilgen. Sonıń menen birge talabalar ushın óz betinshe sheshiw ushın máseleler hám qadaǵalawshı sorawlar oqıw-metodikalıq qollanbanıń mazmunınan orın alǵan. Bul oqıw-metodikalıq qollanbadan qánigelik emes bakalavriat baǵdarı talabalarınıń bilim, kónlikpe hám mamanlıqların rawajlandırıw ushın paydalanıw múmkin.

Pikir bildiriwshiler:

Q.Ismaylov – Fiz-mat.i.d. professor, Berdax atındaǵı QMU nıń «Yarım ótkizgishler fizikası» kafedrası baslıǵı.

A.Kamalov – Fiz-mat.i.d. docent, Ajiniyaz atındaǵı NMPI nıń «Fizika oqıtıw metodikası» kafedrası baslıǵı.

Oqıw-metodikalıq qollanba Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti Keńesiniń 2020-jılı 9-noyabr kúngi májilisiniń №3 bayanlaması menen maqullandı hám baspaǵa usınıldı

KIRISIW

Joqarı oqıw orınlarında talabalardıń shaxsıy rawajlanıwı, olardıń óz kásibine bolǵan qızıǵıwshılıǵın arttırıw, erkin pikirlewı, ózin-ózi tárbiyalawǵa bolǵan zárúrliklerin qalıplestiriw menen túsindiriledi. Bolajaq jas pedagog ushın joqarı oqıw ornında bilim alıw processı pedagogikalıq iskerlikti nátiyjeli ámelge asırıwda kásiplik jaqtan áhmiyetli esaplangan sıpat, bilim, kónlikpe hám mamanlıqların qalıplestiriw, rawajlandırıw hám de ózin-ózi rawajlandırıwdıń eń áhmiyetli dáwiri.

Pedagogikada test tapsırmaları úsh óz-ara baylanıslı wazıypalardı atqaradı, yaǵnıydiagnostikalıq, bilimlendiriw hám tárbiyalıq.

Diagnostikalıq wazıypa talabalardıń bilim, kónlikpe hám mamanlıqların anıqlawǵa qaratılǵan. Obektivlik kóz-qarastan test arqalı bilimlerdi qadaǵalaw pedagogikalıq qadaǵalawdıń basqa túrлерinen ústin turadı.

Bilimlendiriw wazıypası talabalardıń oqıw materialın ózlestiriwdi aktivlestiriwine jetekleydi.

Tárbiyalıq wazıypa test qadaǵalawınıń dawamlılıǵında kórinedi. Bul talabalardıń iskerligin qalıplestiredi hám baǵdarlaydı, bilimlerdegi kemshiliklerdi toltırıwǵa járdem beredi, óziniń qábiletlerin rawajlandıradı.

Bul testler talabalardıń analiz, sintez, ulıwmalastırıw, konkretlestiriw hám absrakciyalaw kónlikpelerin rawajlandıradı. Kónlikpeler arqalı bolsa talabalardı logikalıq pikirlewge baǵdarlangan halda intellektual kónlikpelerin rawajlandırıw múmkin.

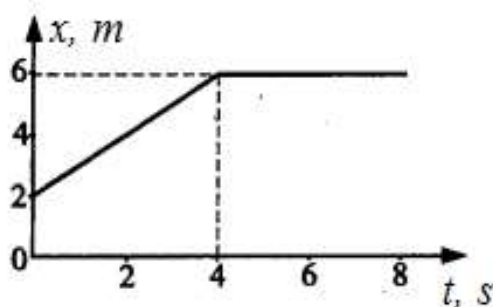
Solay etip, bilimlerdi qadaǵalaw ushın testlerdiń qollanıwı talabalardıń fizikanı ózlestiriw dárejesin hám pikirlew sheńberin anıqlawǵa xızmet qıladı. Bul bolsa óz náwbetinde oqıtıw processı nátiyjeliligin arttırıwǵa sebep boladı.

§1. TEŇ ÓLSHEWLI HÁM TEZLENIWSHI QOZǴALÍS. QOZǴALÍSTÍN SALÍSTÍRMALÍLÍǴÍ, SHEŇBER BOYÍNSHA QOZǴALÍS, JUMÍS, QUWATLÍLÍQ, ÁPIWAYÍ MEXANIZMLER

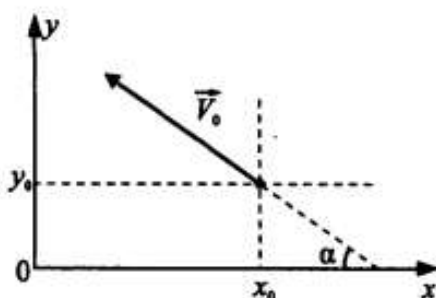
Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. İzbe-iz túsiwshi eki suw tamshısınıń ekinshisi túsiw momentinde birinshisine salıstırǵanda qanday qogaladı?

2. Dene koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı grafiginen paydalanıp, deneniń birinshi 3 s waqıtta ótken jolı qanday?



3. x kósherine α múyesh astında turaqlı v_0 tezlik penen qozǵalıwshı materiallıq noqattıń y kósherine salıstırǵanda qozǵalıstı teńlemesin jazıń. Dáslepki waqıtta materiallıq noqat koordinatası (x_0, y_0) .



4. Eger qayıq eki punkt arasındagı aralıqtı dárya aǵısına 1 saatta, al dárya aǵısı boyınsha 0,5 saatta ótetuǵın bolsa, eki punkt aralıǵın tabıń. Qayıqtıń turǵın suwdagı tezligi 1,5 m/s.

5. Sheńber boyınsha qozǵalıwshı materiallıq noqattıń múyeshlik tezligi 4 ese kemeyip, al aylanıw kósherine shekemgi aralıq 2 ese artsa, onıń sızıqlı tezligi qanday ózgeredi?

6. Qayıq joldıń birinshi yarımın 70 km/saat tezlik penen ótken bolsa, onda joldıń ekinshi yarımındaǵı tezligi qanday boladı? Qayıqtıń pútkil joldaǵı ortasha tezligi 42 km/saatqa teń.

7. Dene $x=6+8t+2t^2$ teńleme boyınsha qozǵaladı. Qozǵalıstı baslanǵannan 3 s tan keyingi ortasha tezlik qanday?

8. Qozǵalıstı teńlemeleri $x_1=4,5+2t$ hám $x_2=0,5t^2$ bolǵan velosipedshilerdiń ekinshisi qansha waqıttan soń birinshi velosipedshini quwıp jetedi?

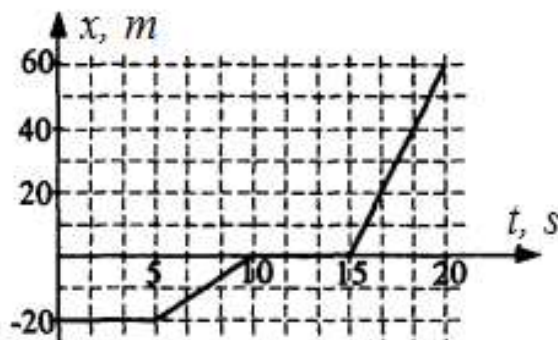
9. Erkin túsiwshi deneniń qozǵalıstı baslanǵannan keyingi ótken jolın anıqlań. Dene qozǵalıstıń aqırǵı jolındaǵı tezligi 20 m/s.

10. Avtomobil teń ásteleniwshi qozǵalıp tezligin 18 m/s tan 15 m/s qa ózgertken bolsa, onda ol qansha joldı ótedi? Tap sonday tezleniwde 6 m/s tezlik penen 4 s ta tormozlanadı?

11. Radiusı 2 m bolǵan dóńgelek 2 m/s^2 orayǵa umtılwshı tezleniw menen qozǵalatuǵın bolsa, onda dóńgelektiń shetki noqatlarınń jiyiligi nege teń?

12. Avtomobildıń tartıw kúshi 1000 N bolǵanda, ol 20 m/s tezlik penen teń ólshewli qozǵalatuǵın bolsa, onda onıń dvigateliniń quwatlılıǵı qanday?

13. Koordinatanıń waqıtqa baylanıslı grafiginen paydalanıp, deneniń tolıq joldı basıp ótiwindegi ortasha tezligin anıqlań.



14. Erkin túsiwde birinshi dene ekinshisine salıstırǵanda 2 ese kóp ushıwda bolǵan. Olardıń orın awıstırıwların salıstırıń.

15. Qattılıǵı 350 N/m bolǵan prujınanı 4 sm den 6 sm sozǵanda atqarılatuǵın jumıstı tabıń.

16. Birinshi avtomobil jol kelsilispesine 30 km/saat tezlik penen, al ekinshi avtomobil oǵan perpendikulyar túrde 40 km/saat tezlik penen jaqınlaspaqata. Olar bir-birine salıstırǵanda qanday tezlik penen qozǵaladı?

Máseleler juwapları

1. teń ólshewli qozǵaladı
2. 3 m
3. $y = y_0 + v_0 \sin \alpha t$
4. 3,6 km
5. 2 ese kemeyedi
6. 30 km/saat
7. 14 m/s
8. 5,6 s
9. 20 m
10. 33 m
11. 1 s^{-1}
12. 20 kVt
13. 4 m/s
14. birinshi deneniń orın awıstırıw 4 ese úlken
15. 0,35 Dj
16. 50 km/saat

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Tezlik degenimiz ne?
2. Tezleniw degenimiz ne?
3. Orın awıstırıw degenimiz ne?
4. Traektoriya degenimiz ne?

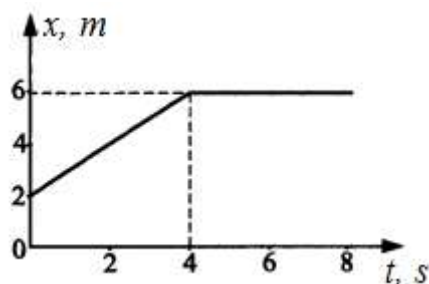
Test tapsırmaları

1-variant

1. Eger avtomobil joldıń birinshi yarımın 70 km/saat, al ekinshi yarımın 30 km/saat tezlik penen basıp ótken bolsa, ulıwma joldı basıp ótiwdegi ortasha tezlikti tabıń (km/saat).

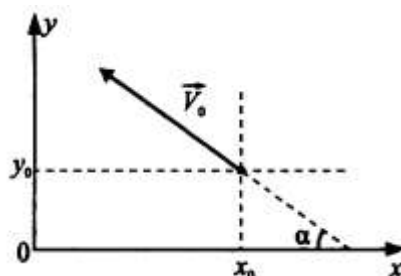
- A) 50 km/saat
- B) 54 km/saat
- C) 42 km/saat
- D) 40 km/saat

2. Eger koordinatanıń waqıtqa baylanıslı grafıǵı tómendegi súwrettegidey bolsa, dene 4 s ta qansha joldı ótedi?



- A) 6 m
- B) 4 m
- C) 2 m
- D) 5 m

3. Turaqlı v_0 tezlik penen x kósherine α múyesh astında qozǵalıp atırǵan noqattıń, x kósherine salıstırǵandaǵı qozǵalıstı teńlemesin tabıń. Dáslepki waqıtta noqat koordinataları $(x_0; y_0)$.



- A) $x = x_0 - v_0 \cos \alpha \cdot t$
- B) $x = x_0 - v_0 \sin \alpha \cdot t$
- C) $x = x_0 - v_0 \cos \alpha \cdot t^2 / 2$
- D) $x = x_0 - v_0 \sin \alpha \cdot t^2 / 2$

4. Eger qayıq dárya aǵısı boyınsha 3,6 km di 0,5 saatta, al usı aralıqtı aǵısqa qarsı 1 saatta ótken bolsa, qayıqtıń aqpaytuǵın suwdaǵı tezligin (m/s) tabıń.

- A) 6,5 m/s
- B) 3,5 m/s
- C) 2,5 m/s
- D) 1,5 m/s

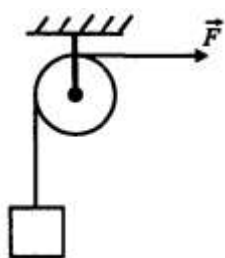
5. Eger múyeshlik tezligi 4 ese artıp, al aylanıw orayınan aylanıw kósherine shekemgi aralıq 2 ese kemeyse, noqattıń sheńber boyınsha qozǵalıwındaǵı sıızıqlı tezligi qanday ózgeredi?

- A) ózgermeydi
- B) 2 ese artadı
- C) 2 ese kemeydi
- D) 4 ese artadı

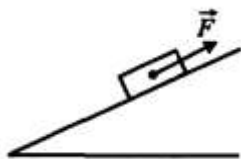
6. Massası 2 t bolǵan júkti, quwatlılıǵı 7,4 kVt lı kran, qanday teń ólsheuli tezlik (m/s) penen kóteredi?

- A) 0,2 m/s
- B) 0,27 m/s
- C) 0,3 m/s
- D) 0,37 m/s

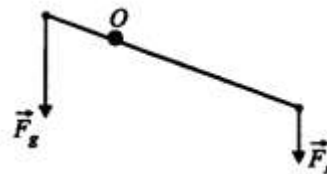
7. Súwrette kórsetilgen 3 ápiwayı mexanizmlerden qaysı biri jumıstan utıs beredi?



1)



2)



3)

- A) qozǵalmaytuǵın blok
- B) qıya tegislik
- C) richag
- D) hesh bir mexanizm jumıstan utıs bermeydi

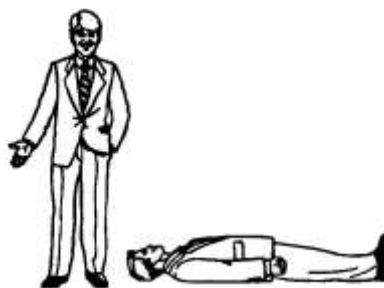
8. Joqarıǵa vertikal túrde 20 m/s tezlik penen ılaqtırılǵan dene 2 s ta Jerden qanday aralıqta boladı?

- A) 60 m
- B) 40 m
- C) 20 m
- D) 50 m

9. Eger mashinanıń atqarǵan paydalı jumısı A_1 , al tolıq jumısı A_2 bolsa, onda mashinanıń paydalı jumıs koefficientiniń ańlatpasın tabıń.

- A) $\eta = A_1 + A_2$
- B) $\eta = A_1 - A_2$
- C) $\eta = A_2 / A_1$
- D) $\eta = A_1 / A_2$

10. Qaysı jaǵdayda adamnıń polǵa túsiretuǵın basımı úlken: ol tik turǵanda ma yamasa polda jatqanda ma (súwretke qarań)?



- A) adam massasına baylanıslı
- B) birdey
- C) jatqanda
- D) tik turǵanda

2-variant

1. Eger katerdiń ulıwma joldıń ekinshi yarımındaǵı tezligi 30 km/saat, al ulıwma joldı basıp ótiwdegi ortasha tezligi 42 km/saat bolsa, onda katerdiń joldıń birinshi yarımındaǵı tezligin (km/saat) tabıń.

- A) 50 km/saat
- B) 55 km/saat
- C) 70 km/saat
- D) 56 km/saat

2. Materiallıq noqat koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı teńlemesi $x=a+bt+ct^2$ bolsa, onda onıń tezleniw qanday boladı?

- A) $a=c$
- B) $a=2c$
- C) $a=c/2$
- D) $a=2c+b$

3. Top vertikal joqarıǵa ılaqtırılǵan. Toptıń tezleniw baǵıtı qanday?

- A) barlıq qozǵalıslı dawamında joqarıǵa
- B) top joqarıǵa qoǵalǵanda joqarı, al tómén qaray qozǵalǵanda tóménge
- C) top joqarıǵa qozǵalǵanda tóménge, al tómén qaray qozǵalǵanda joqarıǵa
- D) barlıq qozǵalıslı dawamında tóménge

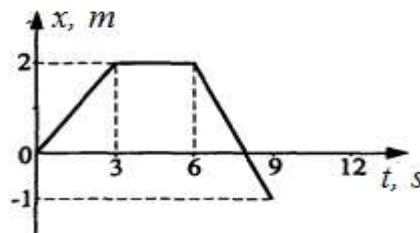
4. Orayǵa umtılwshı tezleniw 2 m/s^2 bolǵan dóńgelektiń radiusı 18 sm bolsa, shetki noqatlarınıń tezligin tabıń.

- A) 0,6 m/s
- B) 0,5 m/s
- C) 0,7 m/s
- D) 0,8 m/s

5. Adam teń ólshewli hám tuwrı sıızıqlı túrde awır chemodandı kóterip barmaqta. Ol qanday mexanikalıq jumıs atqaradı?

- A) jumıs 0 ge teń
- B) chemodan massasına baylanıslı
- C) qozǵalıslı tezligine baylanıslı
- D) chemodandı alıp júriwde jumıs atqaradı

6. Dene koordinatasınıñ waqıtqa baylanıslı grafiginen paydalanıp, deneniñ tınıshlıqta bolğan waqtın tabıñ.



- A) 3 s
- B) 6 s
- C) 9 s
- D) 8 s

7. Dárya aǵısı boyınsha 3,6 km aralıqtı qayıq qansha waqıtta (saat) ótedi? Dárya aǵısına qarsı bul aralıqtı qayıq 1 saatta ótedi. Qayıqtıñ turǵın suwdaǵı tezligi 1,5 m/s.

- A) 3 saat
- B) 2 saat
- C) 0,5 saat
- D) 2,5 saat

8. Saattıñ minutlıq tili sekundlıq tilinen 3 ese uzınraq. Tillerdiñ ushlarınıñ sızıqlı tezlikleriniñ qatnasın tabıñ.

- A) 0,05
- B) 0,04
- C) 0,06
- D) 0,03

9. Eger dene qozǵalıp baslaǵannan baslap 31,25 m aralıqtı ótken bolsa, onıñ erkin túsiwiniñ aqırındaǵı tezligin anıqlań.

- A) 25 m/s
- B) 50 m/s
- C) 71,5 m/s
- D) 20 m/s

10. Qaysı jaǵdayda avtomobil úlken jumıs atqaradı: tezligin 36 km/saat qa arttırǵanda ma yamasa tezligin 36 km/saat tan 72 km/saat qa arttırǵanda ma?

- A) birinshi jaǵdayda
- B) ekinshi jaǵdayda
- C) jumıs eki jaǵdayda da birdey
- D) avtomobil massasına baylanıslı

3-variant

1. Dene joldıñ úshten birin 72 km/saat tezlik penen qozǵaladı, al qalǵan 300 m aralıqtı 60 s ta ótken bolsa, ol qansha waqt qozǵalǵan?

- A) 55 s
- B) 65 s
- C) 67,5 s
- D) 85 s

2. Tómonde berilgen formulalardıń qaysı biri tezleniw anıqlamasına tuwra keledi?

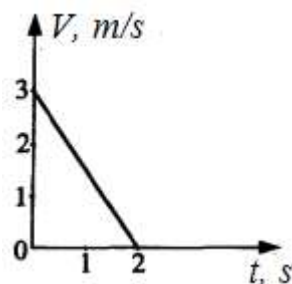
A) $a = v^2 / 2S$

B) $a = \Delta v / \Delta t$

C) $a = v^2 / R$

D) $a = \Delta v \Delta t$

3. Tezliktiń waqıtqa baylanıslı grafiginen paydalanıp, deneniń 2 s waqıtta basıp ótken jolın anıqlań.



A) 3 m

B) 6 m

C) 5 m

D) 8 m

4. Kater dáriyanıń aǵısına qarsı baǵıtta 150 km aralıqtı qansha (saat) waqıtta ótedi? Dárya aǵısı boyınsha bul aralıqtı kater 2 saatta ótedi. Katerdiń turǵın suwdaǵı tezligi 62,5 km/saat.

A) 4 saat

B) 3,5 saat

C) 2,5 saat

D) 3 saat

5. Joldıń iymeklik radiusı qanday bolǵanda, onnan avtomobil 10 m/s tezlik hám 1 m/s^2 orayǵa umtılıwshı tezleniw menen óte aladı?

A) 50 m

B) 60 m

C) 70 m

D) 100 m

6. Dene tezligi $v = 2 + 3t$ nızam boyınsha ózgeredi. Ol 4 s ishinde qanday joldı basıp ótedi?

A) 52 m

B) 62 m

C) 72 m

D) 32 m

7. 50 m biyiklikten erkin túsiwshi deneniń tezligi hár sekunda qanshaǵa artadı?

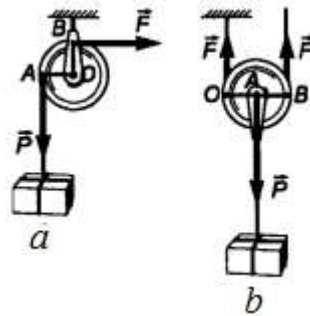
A) 5 m/s

B) 15 m/s

C) 10 m/s

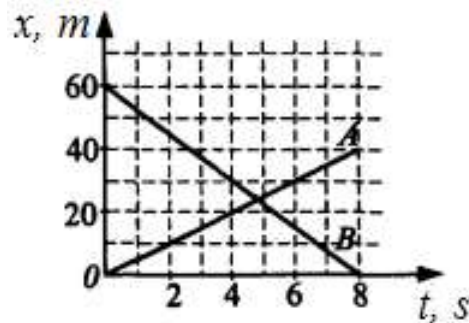
D) 20 m/s

8. Súwrette kórsetilgen ápiwayı mexanizmlerden – qozǵalmaytuǵın bloq (a) yamasa qozǵalmalı blok (b) – qaysı biri kúshden utıs beredi?



- A) qozǵalmaytuǵın blok
- B) qozǵalmalı blok
- C) hesh biri
- D) qozǵalmalı blok 2 ese utıs beredi

9. Dene koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı grafiginen paydalanıp, A deneniń B denegе salıstırǵandaǵı tezligin tabıń.



- A) 2,5 m/s
- B) 12,5 m/s
- C) 20 m/s
- D) 22,5 m/s

10. Bala shanarı gorizontqa 60° múyesh astında baǵıtlanǵan 100 N kúsh penen muz ústinde turaqlı tezlik penen tartıp barmaqta. Shanarı 100 m aralıqqa tartıwda qanday jumıs atqarıladı?

- A) 5 kDj
- B) 1 kDj
- C) 10 kDj
- D) 2 kDj

Juwaplar

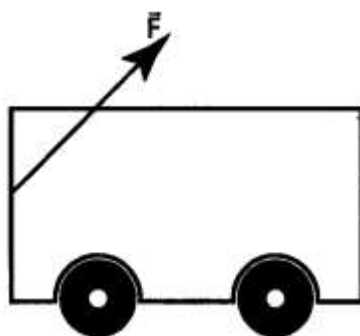
Variantlar	1	2	3
1	C	C	C
2	B	B	B
3	A	D	A
4	D	A	D
5	B	A	D
6	D	A	D

7	D	C	C
8	C	A	D
9	D	A	B
10	B	B	A

§2. NYUTON NÍZAMLARÍ

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Eger bir-birinen 1000 m aralıqta turǵan eki 80 t vagonlardıń óz-ara gravitaciyalıq tásir kúshi nege teń?
2. Massası 300 kg bolǵan vagonǵa 45^0 múyesh astında joqarıǵa qaray baǵıtlanǵan qanday kúsh qoyılǵanda, ol ornınan qozǵaladı? Súykeliw koefficienti 0,01 ge teń.



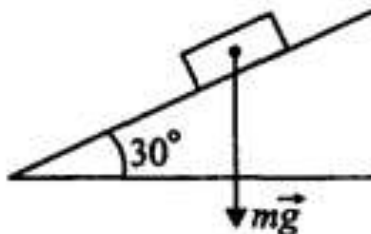
3. Massası 0,5 kg denegе 35 N kúsh tásir etetuǵın bolsa, onda ol qozǵalı baslanǵannan 4 s tan sońǵı tezligi qanday boladı?
4. Eger avtomobil qozǵalı basında 16 m/s tezlikke iye bolǵan bolsa, ol tormozlanıwda qanday jol basıp ótedi? Súykeliw koefficienti 0,4 ke teń.
5. Jer betinde jatırǵan massası 4 kg denegе tásir etiwshi awırlıq kúshi nege teń? Jerdiń radiusı 6400 km.
6. Eger bir-birinen 0,1 m aralıqta jaylasqan eki birdey sharkitiń óz-ara tásir gravitaciyalıq kúshi $6,67 \cdot 10^{-15}$ N bolsa, hár bir shariktiń massasın anıqlań.
7. Gorizontqa 45^0 múyesh astında jaylasqan qıya tegislikten túsip kiyatırǵan 10 kg massalı denegе tásir etiwshi súykeliw kúshi qanday?
8. Hár biriniń massası 80 t bolǵan vagonlar arasındǵı gravitaciyalıq kúsh $4,3 \cdot 10^{-7}$ N bolsa, onda olar bir-birinen qanday aralıqta jaylasqan?
9. Jer betinen úsh Jer radiusına teń biyiklikte jaylasqan massası 10 kg denegе tásir etiwshi awırlıq kúshi nege teń? Jerdiń radiusı 6400 km.
10. Qıyalıq múyeshi 45^0 bolǵan qıya tegislikten teń ólshewli tómengе túsir atırǵan deneniń tegislik penen súykeliw koefficienti nege teń?
11. Tezligi 72 km/saat bolǵan avtomobil dónes kópirden ótkende, oǵan basım túsirmewi ushın kópirdiń iymeklik radiusı qanday bolıwı kerek?
12. Eger Jerdiń massası Aydıń massasınan 81 ese úlken bolsa, onda qanday aralıqta olardıń gravitaciyalıq óz-ara tásir kúshi teń boladı? Jerden Ayǵa shekemgi aralıq 384000 km.

13. Jer betinen 60 Jer radiusına teń biyikliktegi erkin túsiw tezleniwi nege teń? Jerdiń massası $6 \cdot 10^{24}$ kg, al radiusı 6400 km.

14. Trosqa baylangan massası 10 kg bolǵan júkke vertikal baǵıtta 300 N kúsh tásir etetuǵın bolsa 1 s tan soń júk qanday biyiklikte boladı?

15. Eger prujınaǵa 45 N kúsh tásir etkende ol 9 sm ge uzayadı, al usı prujınaǵa 112,5 N kúsh tásir etkende ol qanshaǵa uzayadı?

16. Qıya tegislikte tınıshlıqta turǵan massası 0,1 kg denegge tásir etiwshi súykeliw kúshi nege teń?



17. Uzunlıǵı 1 m bolǵan jipke massası 100 g sharik ildirilgen. Eger ol teń salmaqlıq jaǵdayınan shıǵarılǵannan soń teń salmaqlıq halınan 0,2 m/s tezlik penen ótken bolsa, jiptiń keriliw kúshi nege teń boladı?

Máseleler juwapları

1. $4,3 \cdot 10^{-7}$ N
2. 43 N
3. 280 m/s
4. 32 m
5. 40 N
6. 0,001 kg
7. 71 N
8. 1000 m
9. 6,25 N
10. 1
11. 40 m
12. 345600 km
13. $0,0026 \text{ m/s}^2$
14. 10 m
15. 22,5 sm
16. 0,5 N
17. $\approx 1,0$ N

Qadaǵalawshı sorawlar

1. İnerciya degenimiz ne?
2. Qanday da bir tájiriybe jolı menen inercial sistema ishinde turıp, onıń qozǵalıp atırǵanın yamasa tınıshlıqta turǵanın anıqlap boladı?
3. Esaplaw sisteması temir jol vagonları menen baylanıslı. Qanday jaǵdayda ol inercial boladı?

4. Ne ushın teń ólshewli qozǵalıp baratırǵan poezd ishindegi sharik, tegis stolda vagonǵa saıstırǵanda tınıshlıqta boladı?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Óz-ara 120^0 múyesh hasıl etiwshi, eki 600 N kúshlerdiń teń tásir etiwshisi nege teń?

- A) 600 N
- B) 1000 N
- C) 300 N
- D) 1200 N

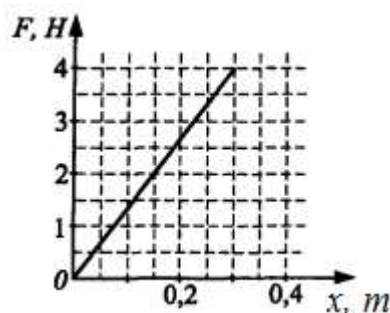
2. Massası 200 g bolǵan deneg qanday kúsh qoyılǵanda, ol $1,5 \text{ m/s}^2$ tezleniw menen qozǵaladı?

- A) 0,1 N
- B) 0,2 N
- C) 0,3 N
- D) 0,4 N

3. Gorizontál bet penen α múyesh hasıl etken qıya tegislikte tınısh turǵan deneg tásir etiwshi súykeliw kúshin tabıń. bunda súykeliw koefficienti μ .

- A) $mg \sin \alpha$
- B) $\mu mg \sin \alpha$
- C) $mg \cos \alpha$
- D) $\mu mg \cos \alpha$

4. Serpimlilik kúshiniń uzayıwǵa ǵarezlilik grafiginen paydalanıp, prujinaniń qattılıǵın tabıń.



- A) $\approx 10 \text{ N/m}$
- B) $\approx 15 \text{ N/m}$
- C) $\approx 13,3 \text{ N/m}$
- D) $\approx 11,5 \text{ N/m}$

5. Eger Jer massası Ay massasınan 81 ese úlken bolsa, Aydıń Jerge tásir etiwshi gravitaciyalıq kúshiniń Jerdiń Ayǵa tásir etiwshi gravitaciyalıq kúshine qatnası nege teń?

- A) $1/81$
- B) 1
- C) $1/9$
- D) 81

6. Qıyalıq múyeshi α bolǵan qıya tegislikte tınıshlıqta turǵan tıyınǵa tásir etiwshi súykeliw kúshiniń, qıyalıq múyeshi 2α bolıp artıwında da tıyın qozǵalmay qalǵan jaǵdaydaǵı súykeliw kúshleriniń qatnasın tabıń.

- A) 1
- B) $\sin 2\alpha / \sin \alpha$
- C) $\cos 2\alpha / \cos \alpha$
- D) 2

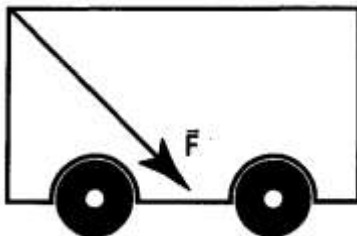
7. Motociklshi 10 m/s tezlik penen, gorizontqa 45° múyesh astında qıyalanıp, iymek joldan ótpekte. Joldıń iymeklik radiusın tabıń.

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

8. Massası m bolǵan matematikalıq mayatniktiń teń salmaqlıq jaǵdayınan ótiwindegi keriliw kúshi $2mg$. Usı waqıt momentinde orayǵa umtılwshı tezleniw nege teń?

- A) g
- B) $2g$
- C) $0,5g$
- D) $3g$

9. Massası 300 kg arbanı ornınan qozǵaltıw ushın, oǵan 45° múyesh astında tómengen qaray baǵıtlangan qanday kúsh qoyıw kerek. Súykeliw koefficienti 0,01 ge teń.



- A) 39 N
- B) 40 N
- C) 43 N
- D) 30 N

10. Eger deneniń baslanǵısh tezligi 16 m/s bolsa, avtomobil qansha waqıt tormozlangan? Súykeliw koefficienti 0,4 ke teń.

- A) 2 s
- B) 6 s
- C) 3 s
- D) 4 s

2-variant

1. Eger $F_1 = F_2 = 3$ N kúshler óz-ara $\alpha = 120^\circ$ múyesh astında baǵıtlangan bolsa, olardıń teń tásir etiwshi kúshleriniń moduli nege teń?

- A) 3 N
- B) $3\sqrt{3}$ N

C) $\sqrt{3}$ N

D) $2\sqrt{3}$ N

2. 0,05 N kúsh tásrinde 10 sm/s² tezleniwge iye bolatuǵın deneniń massası qanday boladı?

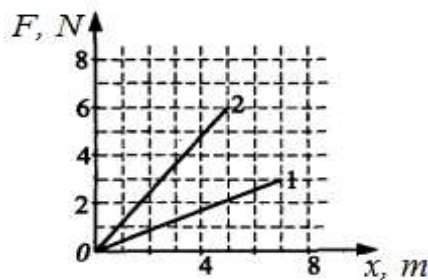
A) 1 kg

B) 2 kg

C) 0,7 kg

D) 0,5 kg

3. Serpimlilik kúshiniń uzayıwǵa ǵárezlilik grafiginen paydalanıp, qaysı deneniń qattılıq koefficienti úlken ekenligin tabıń.



A) birinshisi

B) ekinshisi

C) maǵlıwmat jetkiliksiz

D) ekewi teń

4. Eger Quyash massası Jer massasınan 330000 ese úlken bolsa, Jerdiń Quyashqa tásir etiwshi gravitaciyalıq kúshi menen, Quyashtıń Jerge tásir etiwshi gravitaciyalıq kúshi menen salıstırıń.

A) 330000

B) 1/330000

C) 575

D) 1

5. Eger platformanıń radiusı R bolsa, onda gorizontal aylanıwshı platformanıń múyeshlik tezligi qanday bolǵanda, dene onda tınısh tura almay jılıp túsedi?

A) $\omega > \sqrt{\mu \frac{g}{R}}$

B) $\omega > \mu \sqrt{\frac{g}{R}}$

C) $\omega > \sqrt{\mu g R}$

D) $\omega > \mu \sqrt{g R}$

6. Eger kater aǵısqa qarsı qozǵalıp atırǵan bolsa, oǵan tásir etiwshi kúshlerdiń teń tásir etiwshisin anqlań. Dvigateldiń tartıw kúshi 200 N, suwdiń qarsılıǵı 50 N, hawanıń qarsılıǵı 5 N.

A) 145 N

B) 40 N

C) 55 N

D) 165 N

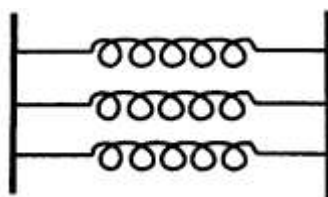
7. Massası 500 kg bolğan avtomobil 125 N kúsh tásirinde qozǵalmaqta. Onıń tezleniwın anıqlań.

- A) $0,25 \text{ m/s}^2$
- B) $0,5 \text{ m/s}^2$
- C) $0,75 \text{ m/s}^2$
- D) 1 m/s^2

8. Massası 3 kg bolğan denegе Jer betinen qanday biyiklikte salmaq kúshi 15 N ǵa teń boladı. Jerdiń radiusı 6400 km ge teń.

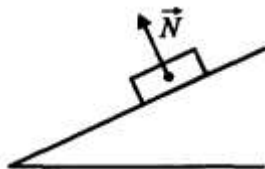
- A) 2400 km
- B) 2651 km
- C) 2800 km
- D) 3100 km

9. Óz-ara parallel tutastırılǵan birdey prujinalardıń qattılıǵı qanday? Bir prujinanıń qattılıǵı k ǵa teń.



- A) $3k$
- B) $1/3k$
- C) $9k$
- D) k

10. Massası 1 kg bolğan dene gorizontqa 45° múyesh astındaǵı qıya tegislikten teń ólshewli jılıp túspekte. Qıya tegisliktiń reakciya kúshi nege teń?



- A) 7,1 N
- B) 6,1 N
- C) 5,1 N
- D) 8,1 N

3-variant

1. Óz-ara izbe-iz tutastırılǵan birdey prujinalardıń qattılıǵı qanday? Bir prujinanıń qattılıǵı k ǵa teń.

- A) $3k$
- B) $1/3k$
- C) $9k$
- D) k

2. Denegе tuwrı múyesh astında eki kúsh tásir etpekte. Bul kúshlerdiń teń tásir etiwshisi 50 N. Eger denegе tásir etiwshi birinshi kúsh 40 N ǵa teń bolsa, onda ekinshi kúsh nege teń?

- A) 90 N

- B) 10 N
- C) 100 N
- D) 30 N

3. Massası 200 g bolǵan dene tınıshlıq halınan baslap 4 s ta 1 m aralıqtı basıp ótedi. Oǵan tásir etiwshi kúshlerdiń teń tásir etiwshisin tabıń.

- A) 0,025 N
- B) 0,25 N
- C) 0,05 N
- D) 0,5 N

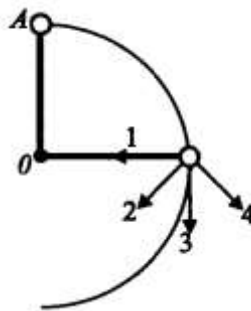
4. Jer betinen qanday biyiklikte denegge tásir etiwshi gravitaciyalıq kúsh Jer betindegige salıstırǵanda 3 ese kem boldı. Jerdiń radiusın 6400 km ge dep esaplań.

- A) 3480 km
- B) 4685 km
- C) 5480 km
- D) 6480 km

5. Gorizontqa 30° múyeshke qıyalanǵan biyiklikke shıǵıwı ushın, massası 5 t bolǵan avtomobildıń tartıw kúshi qanday bolıwı kerek? Súykeliw koefficienti 0,7 ge teń.

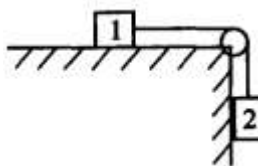
- A) 2,3 kN
- B) 3,3 kN
- C) 4,3 kN
- D) 5,3 kN

6. Jińishke sterjenge ildirilgen shar, vertikal tegislikte A noqatınan aylanıwın baslaǵan bolsa, onıń tezleniw vektóri baǵıtın tabıń.



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

7. Eger súwrettegi eki deneniń massaların 3 ese arttırǵanda, 1-deneniń tezleniwi qanday ózgeredi?



- A) 9 esegge artadı
- B) 3 esega artadı

C) 9 esege kemeyedi

D) özgermeydi

8. Massası 70 kg bolğan adam Ayda shaxtağa $2/3 \text{ m/s}^2$ tezleniw menen tuspekte. Eger Aydağı erkin túsiw tezleniwi Jerdegige salıstırǵanda 6 ese kishi bolsa, adamnıń salmaǵı qanday boladı?

A) 700 N

B) 70 N

C) 49 N

D) 163,3 N

9. Stol ústinde súykeliwsiz jıljıy alatuǵın dinamometrdiń bir ushına 20 N kúsh qoyıldı. Dinamometr neni kórsetedi?

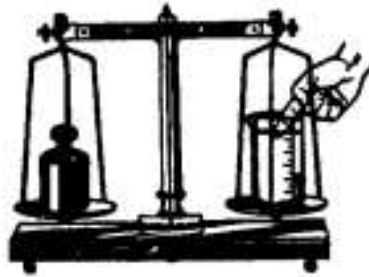
A) 0

B) 20 N

C) qoǵalı tezligine baylanıslı

D) 10 N

10. Suwlı ıdıs tárezede teń salmaqlıqta tur. ıdıs diywalına tiymesten, barmaqımızdı suwlı ıdısqa túsirsek, teń salmaqlıq ózgeredi me?



A) özgermeydi

B) ózgeredi

C) ıdistaǵı suw qáddine gárezli

D) barmaqtıń suwǵa batiw qáddine baylanıslı

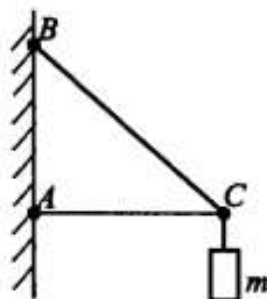
Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	A	A	B
2	C	D	D
3	A	B	A
4	C	D	B
5	B	A	D
6	B	A	B
7	A	A	D
8	A	B	B
9	D	A	A
10	D	A	B

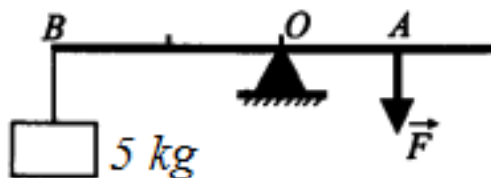
§3. STATIKA, GIDROSTATIKA

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. ABC kronshteynge ildirilgen 40 kg massalı júkke B noqatqa salıstırǵanda tásir etiwshi awırlıq kúshiniń momentin anıqlań. Bul jerde $AB=0,5$ m, $\alpha=45^\circ$.



2. Júk teń salmaqlıqta qalıwı ushın rıchagtıń A noqatına qanday kúsh qoyıw kerek?



3. Eger rıchag ushlarına 2 N hám 18 N kúsh qoyılıp hám de úlken kúsh tayanış noqatınan 10 sm aralıqta jaylasqan bolsa, rıchag uzınlıǵı nege teń?

4. Eni 10 sm, biyikligi 50 sm hám tıǵızlıǵı 1000 kg/m^3 suw toltırılǵan akvariumdaǵı gidrostatikalıq basım nege teń?

5. Biyikligi 8 m, diametri 5 m bolǵan cilindrge tıǵızlıǵı 760 kg/m^3 neft quyılǵan. Nefttiń cilindr diywallarına túsiretuǵın basım kúshin tabıń?

6. Tıǵızlıǵı 10000 kg/m^3 bolǵan deneniń suwdaǵı salmaǵı 2,7 N bolsa, onıń hawadaǵı salmaǵı nege teń?

7. Eger rıchagqa tásir etiwshi kúshler 7,2 N hám 1,2 N bolsa, rıchag kúshten qansha utıs beredi? Rıchag iyinleri sáykes túrde 15 sm hám 90 sm.

8. Qayıqtan túsirilgen júktiń salmaǵı nege teń? Bunda qayıqtan júk alıńǵannan soń, qayıqtıń batıwı 0,6 m kemeyedi, al qayıqtıń suw qáddindegikese-kesiminiń maydanı 240 m^2 .

9. Tıǵızlıǵı 600 kg/m^3 , uzınlıǵı 3 m, biyikligi 20 sm hám eni 30 sm bolǵan ağash bólegi qansha suwdı qısıp shıǵaradı?

10. Tıǵızlıǵı 700 kg/m^3 bolǵan tuwrı múyeshli deneniń qansha bólimi suw astına batadı?

11. Eger deneniń suwdaǵı salmaǵı hawadaǵı salıstırǵanda 3 ese kem bolsa, onda deneniń tıǵızlıǵı qanday?

Máseleler juwapları

1. $200 \text{ N} \cdot \text{m}$

2. 100 N

3. 100 sm
4. 2,5 kPa
5. 3,8 MN
6. 3 N
7. 6 ese
8. 1440 kN
9. 108 kg
10. 0,7
11. 1500 kg/m³

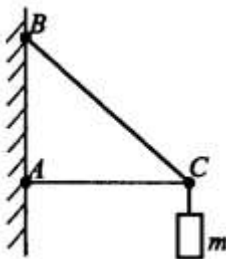
Qadaǵalawshı sorawlar

1. Táreziniń bir pállesine alyuminiy gir, al ekinshi pállesine qorgásın oq qoyılǵan. Eger tárezi teń salmaqlıqta bolsa, onda olardıń massaları ten be?
2. Eger ishinde muz bólegi bar suwlı ıdista, muz bólegi tolıq erip ketse, suw qáddi qanday ózgeredi?
3. Tárezige birdey salmaqtaǵı temir hám shiyshe júkler ildirilgen. Eger tárezidegi júklerdi suwı bar ıdsıqqa túsirsek, táreziniń teń salmaqlılıǵı buzıladı ma?
4. Ne ushın pispegen máyekti oq penen atqanda ol shashırıp jarılıp ketedi, al pisken máyekte tesik payda boladı?
5. Salmaqsızlıq jaǵdayında tis pastasın qısıqanımızda suyıqlıq shıǵadı ma?
6. Qanday jaǵdayda samolektqa hawa tárepinen tásir etiwshi qısıp shıǵarıwshı kúsh úlken: Jer betinde me yamasa 10000 m biyiklikte me?

Test tapsırmaları

1-variant

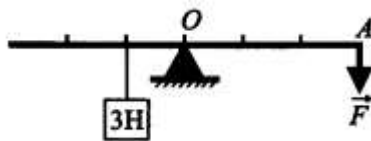
1. ABC kronshteynge ildirilgen massası 40 kg bolǵan júktiń A noqatına salıstırǵandaǵı awırlıq kúshiniń momenti nege teń? Bul jerde $AB=0,5$ m hám múyesh $\alpha=45^\circ$ qa teń.



- A) 10 N·m
 - B) 5 N·m
 - C) 0 N·m
 - D) 200 N·m
2. Uzunlıǵı L bolǵan jıńishke sterjen ushlarına m_1 hám m_2 massalı deneler ildirilgen. Bul sterjenniń qaysı noqatınan bekkemlengende, ol teń salmaqlıqta boladı?
 - A) $Lm_2/(m_1+m_2)$

- B) $Lm_1/(m_1+m_2)$
- C) $L(m_2-m_1)/(m_1+m_2)$
- D) $L(m_1-m_2)/(m_1+m_2)$

3. Richagqa ildirilgen júk teń salmaqlıqta turıwı ushın, richagtıń A noqatına qanday kúsh qoyıw kerek?



- A) 1 N
- B) 0,5 N
- C) 2 N
- D) 7 N

4. Eger insan denesiniń kólemi 50 dm^3 bolsa, oǵan hawada tásir etiwshi Arzimed kúshi nege teń? Hawanıń tıńızlıǵı $1,3 \text{ kg/m}^3$.

- A) 65 N
- B) 0,65 N
- C) 6,5 N
- D) 650 N

5. Tıǵızlıǵı ρ_0 bolǵan suyıqlıq penen toltırılǵan ıdıshinde, qabırǵası a hám tıǵızlıǵı ρ bolǵan kub turıptı. Kubtıń tómengi shegarası ıdısh túbinde jatır, al joqarǵı shegarası suw qáddinen h biyiklikte tómende turıptı. Eger kubtıń tómengi shegarası menen ıdısh túbini arasınan suw ótpeydi dep esaplap, kubtıń ıdısh túbine túsiretuǵın kúshin tabıń.

- A) $F = a^3(\rho - \rho_0)gh$
- B) $F = a^2(\rho - \rho_0)gh$
- C) $F = a^2(a\rho + h\rho_0)g$
- D) $F = a^2(a\rho - h\rho_0)g$

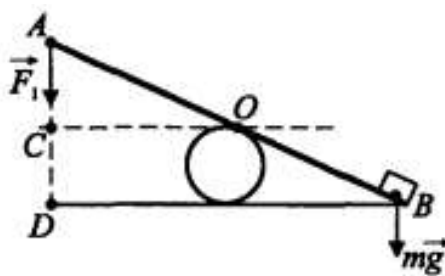
6. Massası $2,5 \text{ kg}$ bolǵan dene suyıqlıqqa batırılǵanda 2 kg usı suyıqlıqtı qısıp shıǵaradı. Eger dene tolıq suyıqlıqqa batırılǵanda dene suyıqlıqqa batadı ma?

- A) batadı
- B) bir bólegi suyıqlıqtan shıǵıp júzedi
- C) maǵlıwmatlar jetkiliksiz
- D) suw betinen shıqpastan júzip júredi

7. Eger deneniń suwdaǵı salmaǵı $2,7 \text{ N}$, al hawadaǵı salmaǵı 3 N bolsa, deneniń tıǵızlıǵın tabıń.

- A) 10000 kg/m^3
- B) 9000 kg/m^3
- C) 12000 kg/m^3
- D) 7600 kg/m^3

8. Richag járdeminde paydalanılıp atırǵan, AB taxaǵa túsirilgen F_1 kúshtıń iyini, O noqatqa salıstırǵanda qaysı kesimde boladı?

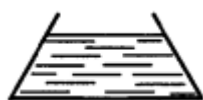


- A) AO
- B) AB
- C) AC
- D) CO

9. Tıǵızlıǵı 650 kg/m^3 hám hár biriniń kólemi $0,8 \text{ m}^3$ bolǵan 25 aǵash bólegi suwda qansha júkti kóterip tura aladı?

- A) 70 kN
- B) 65 kN
- C) 55 kN
- D) 80 kN

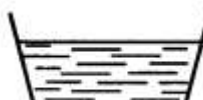
10. Qaysı bir ıdista, ıdıs túbine túsetuǵın basım kishi?



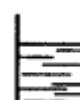
1)



2)



3)

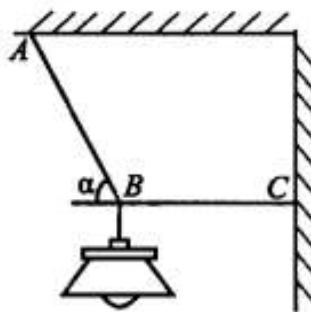


4)

- A) 4-sinde
- B) 2-sinde
- C) 3-sinde
- D) barlıǵında birdey

2-variant

1. ABC kronshteynge ildirilgen 4 kg massalı deneniń awırlıq kúshiniń momenti A noqatqa salıstırǵanda nege teń? Bul jerde $AB=0,5 \text{ m}$ hám $\alpha=60^\circ$.



- A) $10 \text{ N}\cdot\text{m}$
- B) $5 \text{ N}\cdot\text{m}$
- C) $0 \text{ N}\cdot\text{m}$
- D) $20 \text{ N}\cdot\text{m}$

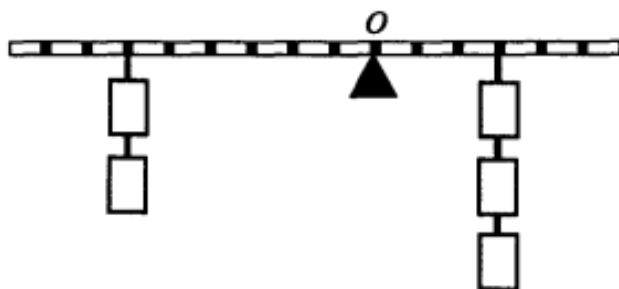
2. Sterjen ushlarına 10 N hám 20 N óz-ara parallel kúshler qoyılǵan. Kúshler qoyılǵan noqatlar arasındaqı aralıq 1,2 m. sterjen teń salmaqlıqta turıwı ushın tirepbeldini qay jerge qoyıw kerek.

- A) úlken kúshten 40 sm aralıqta

- B) kishi kúshten 40 sm aralıqta
C) úlken kúshten 30 sm aralıqta
D) kishi kúshten 30 sm aralıqta
3. Kólemi 1 m^3 bolǵan metall shar, swda yarımı batqan halda júzip júrgen bolsa, oǵan tásir etiwshi qısıp shıǵarıwshı kúshti tabıń.
- A) 5 kN
B) 1 kN
C) 0,5 kN
D) 10 kN
4. Kóldiń qanday tereńliginde basım atmosferalıq basımnan 5 ese úlken boladı?
- A) 20 m
B) 40 m
C) 60 m
D) 25 m
5. Jerde tıǵızlıǵı hawadan eki ese úlken bolǵan deneni Ayda suwǵa túsirgende ne júz beredi?
- A) bir bólegi batqan halda suw betinde júzip júredi
B) tolıq batqan halda júzip júredi
C) parıqsız teń salmaqlıqta boladı
D) suwdan tolıǵı menen iyterip shıǵarıladı
6. Qatnas ıdıstaǵı sınaq ústine quyılǵan suw qáddileriniń biyikligi qanday? Sınaq qáddileriniń ayırması 14,7 sm.

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

7. Súwrette kórsetilgen rıchag teń salmaqlıqta boladı ma?



- A) yaq, shep tárepi basadı
B) yaq, oń tárepi basadı
C) boladı
D) maǵlıwmatlar jeterli emes
8. Júgi bar tankerdiń suw iyelew sıyımlılıǵı 828000 kN bolsa, onıń suw astındaǵı kólemin anıqlań.
- A) 82000 m^3
B) 81000 m^3
C) 79000 m^3
D) 828000 m^3

9. Biyikligi 8 m hám diametri 5 m bolǵan cilindr bak diywallarına tásir etiwshi ortasha kúsh 3,8 MN bolsa, neft tıǵızlıǵın anıqlań.

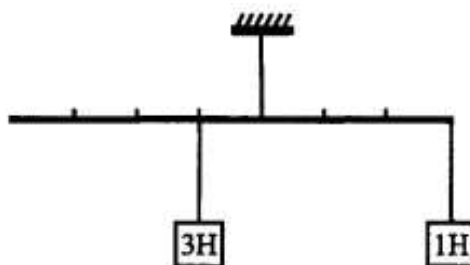
- A) 660 kg/m^3
- B) 760 kg/m^3
- C) 860 kg/m^3
- D) 560 kg/m^3

10. Uzunlıǵı 0,4 m bolǵan gayka klyuchi ortasına 30° múyesh astında 50 N kúsh penen tásir etkendegi kúsh momentı nege teń?

- A) $10 \text{ N} \cdot \text{m}$
- B) $5 \text{ N} \cdot \text{m}$
- C) $40 \text{ N} \cdot \text{m}$
- D) $20 \text{ N} \cdot \text{m}$

3-variant

1. Birdey kólemdegi júklerdi suwǵa túsirgende, rıchagtın teń salmaqlılıǵı buzıladı ma?



- A) shep júk tartıp ketedi
- B) oń júk tartıp ketedi
- C) teń salmaqlıq buzılmaydı
- D) júk zatına baylanıslı

2. Tıǵızlıǵı 650 kg/m^3 hám hár biriniń kólemi $0,8 \text{ m}^3$ bolǵan qansha ağash bólegi 70000 N júkti kótere aladı?

- A) 20
- B) 25
- C) 30
- D) 15

3. Tıǵızlıǵı 800 kg/m^3 suyıqlıqta kóleminiń 0,8 bólimi júzip júretuǵın deneniń tıǵızlıǵın tabıń.

- A) 640 kg/m^3
- B) 400 kg/m^3
- C) 320 kg/m^3
- D) 960 kg/m^3

4. Radiusı R bolǵan cilindrlik ıdısqı qansha biyiklikte suyıqlıq quyǵanda, cilindrdiń túbine hám qaptal diywallarına túsetuǵın basım kúshleri teń boladı?

- A) $2\pi R$
- B) πR
- C) $2R$
- D) R

5. Kalibri 7 mm bolgan pistoletti suwga qanday tereňlikke batirganda, oq atilmay qaladi? Hawada oqqa tasir etiwshi basim kushi 0,39 N ga ten.

- A) 1,5 m
- B) 2,5 m
- C) 1,0 m
- D) 3,5 m

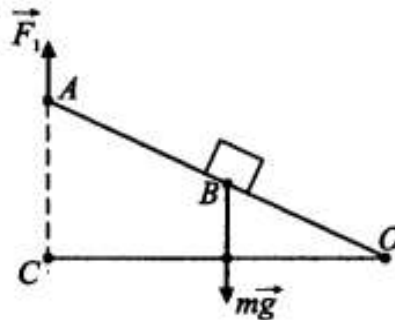
6. Uzunligi 0,4 m bolgan gayka klyuchi ortasına 90^0 muyesh astında tasir etiw kushi nege ten? Kush momenti 20 N·m ge ten.

- A) 100 N
- B) 5 N
- C) 40 N
- D) 20 N

7. Duzli suwı bar stakandağı muz (taza suwdan) bólegi tolıq erigende, duzlı suwdın qáddi qanday ózgeredi?

- A) artadı
- B) ózgermeydi
- C) kemeyedi
- D) suyıqlıqtın temperaturasına baylanıslı

8. Aylanıw kósheri O bolgan richag sıpatında paydalanılıp atırğan taxtaydın súwrettegi qaysı kesimi F_1 kúshitiń iyini boladı?



- A) AO
- B) AB
- C) AC
- D) CO

9. Uzunligi 5 m, eni 3 m bolgan tuwrı muyeshli formadağı qayıqqa júk tiyelgennen soń, ol 0,5 m ge batı. Qayıqqa tiyelgen júktiń salmağı qanday?

- A) 75 kN
- B) 70 kN
- C) 65 kN
- D) 55 kN

10. Tsilindr formasındağı ıdıs ishindegi neft biyikligi 8 m, neft ıdıs diywallarına 3,8 MN kúsh penen basatuğın bolsa, cilindr ıdıstın diametrin anıqlań.

- A) 6 m
- B) 7 m
- C) 8 m
- D) 5 m

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	D	A	A
2	A	A	B
3	A	A	A
4	B	B	D
5	C	A	C
6	A	C	A
7	A	A	A
8	D	D	D
9	A	B	A
10	D	B	D

§4. İMPULS, İMPULSTİN SAQLANÍW NÍZAMÍ, KINETİKALÍQ HÁM POTENCİALLÍQ ENERGIYA. MEXANİKALÍQ ENERGIYANÍN SAQLANÍW NÍZAMÍ

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Eger 10 m/s tezlik penen qozǵalıwshı avtomobil qanday tezlik penen qozǵalganda, onıń kinetikalıq energiyası 2 esege kemeyedi?

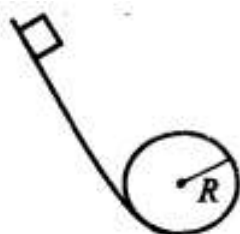
2. 36 km/saat tezlik penen qozǵalıwshı massası 1 kg deneniń kinetikalıq energiyası nege teń?

3. Uzunlıǵı 2 m jipke massası 2 kg tas ildirilgen hám ol vertikal baǵıtta 20 ayl/s jiyilik penen aylanatuǵın bolsa, onda joqarıǵa noqatta jiptiń keriliw kúshi nege teń?

4. Eger deneniń 10 m biyikliktegi tezligi 8 m/s bolsa, onda qanday biyiklikte erkin túsiwshı deneniń kinetikalıq energiyası potenciallyq energiyaǵa teń boladı?

5. Motorınıń quwatlılıǵı 5 kVt bolan ekskavator 2 saatta 10 m biyiklikke qansha qumdı shıǵaradı? Motordıń PJK sı 40%.

6. Dene qanday minimal biyiklikten túskende, radiusı 20 sm «óli ilmek» traektoriyasın jasadı?



7. Massası 3,8 kg mıltıqtan massası 9 g oq 500 m/s tezlik penen ushıp shıqqan bolsa, onda artqa tebiw energiyası nege teń?

8. Massası 10 g bolǵan oq, 200 m/s tezlik penen ushıp kelip diywalǵa urılǵanda toqtap qalǵan bolsa, oq diywaldan qanday impuls alǵan?

9. Massası 15 kg bolğan snaryad gorizontqa salıstırǵanda 30^0 múyesh astında 60 m/s tezlik penen atılğan bolsa, snaryadtıń impulsı nege teń?

10. 8 m biyiklikten erkin túsiwshi massası 2,5 kg deneniń poetncial energiyası 50 Dj ge kemeygen bolsa, ol qanday biyiklikte jaylasqan?

11. Quwatlılıǵı 7,4 kVt bolğan kran massası 2 t bolğan júkti qanday teń óshlewli tezlik penen kóteredi? Krannıń PJK sı 60%.

12. Uzunlıǵı l bolğan qattı sterjenge ildirilgen sharike qanday gorizonttal tezlik berilgende, ol vertikal tegislikte tolıq aylanadı?

Máseleler juwapları

1. $10/\sqrt{2}$ m/s
2. 50 kDj
3. 63 kN
4. 6,6 m
5. 144 t
6. 50 sm
7. 2,6 Dj
8. $-2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
9. $900 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$
10. 6 m
11. 0,22 m/s
12. $2\sqrt{gl}$

Qadaǵalawshı sorawlar

1. İmpuls degenimiz ne?
2. Potenciallıq energiya degenimiz ne?
3. Kinetikalıq energiya degenimiz ne?
4. Energiya degenimiz ne?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Massası m bolğan shar, diywalǵa perpendikulyar baǵıtta v tezlik penen kelip, absolyut serpimli soqlıǵısqannan soń, shardıń impulsı ózgerisiniń moduli nege teń?

- A) mv
- B) 0
- C) $2mv$
- D) $4mv$

2. 80 sm biyiklikte suwı bar ıdıstıń potencial energiyası qanday boladı? Idıs massası 300 kg.

- A) 240 Dj
- B) 2400 Dj
- C) 24 Dj
- D) 2,4 Dj

3. 36 km/saat tezlik penen qozǵalıwshı, massası 1000 kg bolǵan avtomobildıń kinetikalıq energiyası nege teń?

- A) 36 kDj
- B) 648 kDj
- C) 10 kDj
- D) 50 kDj

4. Massası 10 g bolǵan oq, 3200 Dj kinetikalıq energiya menen qozǵalıp baslaǵan bolsa, oqtıń tezligi qanday?

- A) 800 m/s
- B) 900 m/s
- C) 700 m/s
- D) 500 m/s

5. Eger tas vertikal joqarıǵa 20 m/s tezlik penen ılaqtırılǵan bolsa, qanday biyiklikte onıń kinetikalıq energiyası potenciallyq energiyasına teń boaldı?

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

6. Taxtaydı tesip ótkennen soń oqtıń tezligi 1,19 ese kemeyedi. Eger oqtıń dáslepki tezligi v_0 bolsa, esaptaǵı neshinshi taxtayda oq irkilip qaladı?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

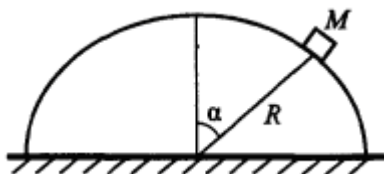
7. Qanday jaǵdayda tas alıs aralıqqa barıp túsedi – jerde turǵanda ma yamasa muz ústinde turǵanda ma?

- A) birdey aralıqqa
- B) jerde turǵanda - alısqa
- C) muzda turǵanda - alısqa
- D) ılaqtırǵan adam massasına baylanıslı

8. Eger plotina biyikligi 30 m, suw sarpı minutına 150 m^3 bolsa, plotina arqalı ótiwshi suw aǵısınıń quwatlılıǵı qanday? Suw tıǵızlıǵı 1000 kg/m^3 .

- A) 650 kVt
- B) 750 kVt
- C) 850 kVt
- D) 550 kVt

9. Radiusı R bolǵan yarım sfera ústinde α múyesh astında M halda turǵan deneghe tásir etiwshi basım kúshin anıqlań. Súykeliw joq dep esaplań.



- A) $N=mg(3\cos\alpha-2)$
- B) $N=mg(3\cos\alpha+2)$
- C) $N=2mg(3\cos\alpha-2)$
- D) $N=mg(5\cos\alpha-2)$

10. Massası 50 kg bolğan shana biyikligi 25 m hám uzınlığı 100 m qıyalıqtan sırganap túspekte. Shananıń baslangısh tezligi nolge teń, al qıyalıqtıń eteginde tezligi 2 m/s qa teń. Shananıń qıyalıqtan sırganap túsiwdegi ortasha qarısılıq kúshin tabıń.

- A) 224 N
- B) 124 N
- C) 324 N
- D) 424 N

2-variant

1. Birdey m massağa iye eki sharlar sisteması bir-birine qaray birdey v tezlik penen qozǵalmaqta. Serpimsiz soqlıǵısıwdan keyingi olar toqtap qalǵan bolsa, impulslar ózgeriwiniń summasın tabıń.

- A) mv
- B) 0
- C) $-mv$
- D) $2mv$

2. 10 m/s tezlik penen háreketlenip atırǵan avtomobildıń kinetikalıq energiyasın 2 ese arttırıw ushın avtomobil tezligi qanday bolıwı kerek?

- A) 40 m/s
- B) 20 m/s
- C) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ m/s
- D) $10\sqrt{2}$ m/s

3. Eegr qattılıǵı 1000 N/m bolǵan prujina 4 sm ge uzayǵan bolsa, prujinanıń serpimli deformaciyanıwındaǵı potencial energiyasın tabıń.

- A) 0,8 Dj
- B) 8 Dj
- C) 80 Dj
- D) 800 Dj

4. 60 km/saat tezlik penen háreketleniwshi massası 100 kg deneniń kinetikalıq energiyası qanday?

- A) 10^3 Dj
- B) $5 \cdot 10^7$ Dj
- C) 10^5 Dj

D) 10^2 Dj

5. Uzunluğu 0,5 m hám 20 ayl/s jiyilik penen aylanıp turǵan jipke ildirilgen massası 2 kg tastıń, joqarǵı halınan ótip atırǵandaǵı kinetikalıq energiyası qanday?

A) 3,9 kDj

B) 4,1 kDj

C) 3,7 kDj

D) 4,5 kDj

6. Eger quwatlılıǵı 5 kVt bolǵan ekskavator dvigateli 10 m biyiklikke 144 t qumdı 2 saatta shıǵaratuǵın bolsa, onıń PJK in tabıń.

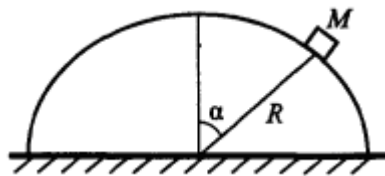
A) 30%

B) 50%

C) 40%

D) 35%

7. Radiusı R bolǵan yarım sferadan dáslepki tezliksiz jılıp túsip atırǵan dene, qanday biyiklikte sferadan ajıralıp túsedi?



A) $R/2$

B) $R/3$

C) $R/6$

D) $2R/3$

8. Massası 80 kg adam muzda turıp, massası 4 kg mıltıqtan oq atqanda keyinge qaray qanday aralıqqa jılıydı. Atılǵan oqtıń massası 9 g hám tezligi 500 m/s. Súykeliw koefficienti 0,05 ke teń.

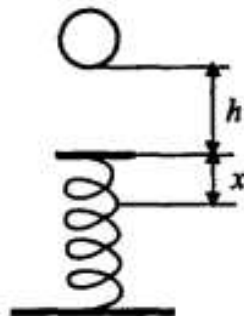
A) 0,0029 m

B) 0,025 m

C) 0,25

D) 2,5

9. Massası 5 kg bolǵan shar 2 m biyiklikten, qattılıǵı 500 N/m prujina ústine tússe, prujina qanday maksimal aralıqqa qısıladı?



A) 73 sm

B) 63 sm

C) 53 sm

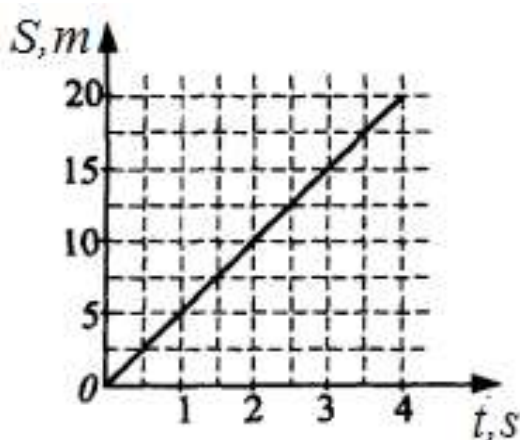
D) 83 sm

10. Massası 200 g bolğan denen vertikal joqarıǵa ılaqtırılǵannan soń 4 s tan soń qayıp túsken bolsa, qozǵalıstınıń joqarǵı noqatındaǵı potencıallıq energıyası nege teń? $g=9,8 \text{ m/s}^2$ dep esaplań.

- A) 38 Dj
- B) 28 Dj
- C) 48 Dj
- D) 18 Dj

3-variant

1. Súwrette massası 4 kg denenıń orın awıstırınıwınıń waqıtqa baylanıslı grafigi keltirilgen. Denenıń 3 s waqıt momentindegi kinetikalıq energıyası nege teń?



- A) 20 Dj
- B) 40 Dj
- C) 25 Dj
- D) 50 Dj

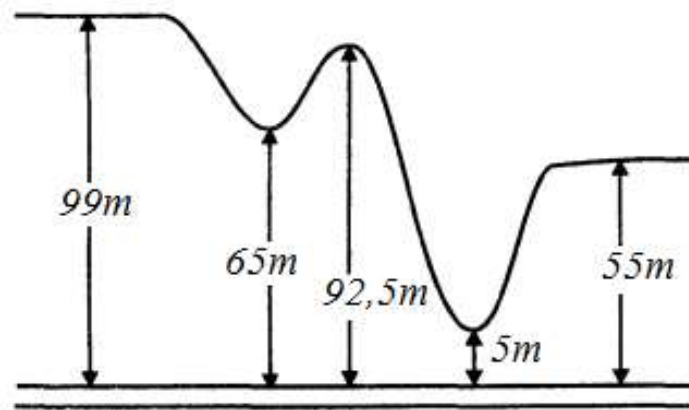
2. Gorizont penen 45° múyesh hasıl erkin qıyalıqqa shaybanı 10 m/s tezlik penen joqarıǵa túrtip jibergende, ol qanday biyiklikke kóteriledi? Súykeliw koefficienti 0,2 ge teń.

- A) 5,25 m
- B) 4,25 m
- C) 6,25 m
- D) 3,25 m

3. Tezligi 10 m/s bolğan granata jarılǵanda massaları 12 kg hám 8 kg lıq eki bólekke ajıraladı. Úlken bólektiń tezligi 25 m/s bolıp granataniń baǵıtı menen sáykes bolsa, onda kishi bólektiń tezligi qanday boladı?

- A) -12,5 m/s
- B) 12,5 m/s
- C) 10 m/s
- D) -10 m/s

4. Eger «amerika tawları»nan arbasha kishi túrtki esabınan qozǵalğan bolsa, onıń 5 m biyiklikte tezligi nege teń boladı?

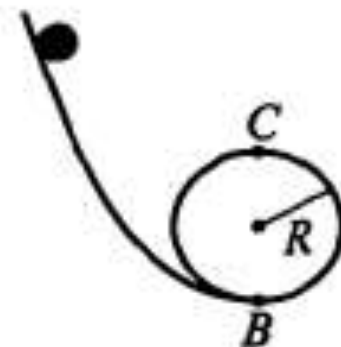


- A) 32,9 m/s
- B) 22,9 m/s
- C) 12,9 m/s
- D) 42,9 m/s

5. Hidrostanciyaniń paydalǵı jumıs quwatılılıǵı $8 \cdot 10^3$ Vt, stanciyaniń PJK sı 80%, suwsaqlaǵıshtıń biyıklıǵı 10 m bolsa, onıń bir sekundaǵı suw sarıpın anıqlań.

- A) $1000 \text{ m}^3/\text{s}$
- B) $900 \text{ m}^3/\text{s}$
- C) $12000 \text{ m}^3/\text{s}$
- D) $10000 \text{ m}^3/\text{s}$

6. Eger sharık háreketin 2,5 m biyiklikten baslaytuǵın bolsa, ol ilmektiń joqarǵı noqatınan ótkende ajıralıp túsiwi ushın, ilmektiń radiusı qanday bolıwı kerek?



- A) 1 m
- B) 0,5 m
- C) 0,75 m
- D) 0,8 m

7. Massası 2,5 kg dene qanday biyiklikten túskende, ol 6 m biyiklikten ótkende potencial energiyası 50 Dj ǵa kemeyedi?

- A) 10 m
- B) 8 m
- C) 12 m
- D) 14 m

8. Gorizontál bette jatırǵan massası 0,99 kg denegé 700 m/s tezlik penen gorizontál ushıp kiyatırǵan massası 10 g oq tiyse, dene qansha jol basıp ótedi? Súykeliw koefficienti 0,05 ke teń.

- A) 10 m
- B) 20 m
- C) 50 m
- D) 40 m

9. Uzunlıǵı L bolǵan matematikalıq mayatnikti teń salmaqlıq halınan qanday biyiklikten qoyıp jibergende, ol teń salmaqlıq jaǵdayınan ótkende jiptiń keriliw kúshi $2mg$ boladı?

- A) $2L$
- B) $L/4$
- C) $L/2$
- D) L

10. Eger shana biyikligi 1 m, tiykarınıń uzunlıǵı 5 bolǵan muzlı qıyalıqtan sırǵanap tuskıp, 95 m gorizontál jol júrip toqtaytuǵın bolsa, súykeliw koefficienti nege teń?

- A) 0,1
- B) 0,05
- C) 0,03
- D) 0,01

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	C	B	D
2	D	D	B
3	D	A	A
4	A	B	D
5	A	A	A
6	C	C	A
7	B	D	B
8	B	A	C
9	A	A	C
10	B	A	D

Formulalar

Teń tezleniwshi tuwrı sıızıqlı qozǵalı

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t} \\ \vec{v} &= v_0 + a t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{a} &= \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \\ v_x &= v_{0x} + a_x t \end{aligned}$$

$$v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t} = x'$$

$$s = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

$$a_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} = v_x' = x''$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$$

$$s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$$

$$v_{0x} = 0, s = \frac{a_x t^2}{2} = \frac{v_x^2}{2a_x}, v_x = \sqrt{2a_x s_x}, a_x = \frac{v_x^2}{2s_x}$$

Sheńber boyınsha teń ólshewli qozǵalı

$$T = \frac{2\pi R}{v}$$

$$v = \frac{1}{T}$$

$$v = 2\pi R = \frac{2\pi R}{T}$$

$$a = \frac{v^2}{R} = 4\pi^2 R v^2 = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

Nyutonniń ekinshi nızamı

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

Nyutonniń úshinshi nızamı

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Pútkil dúnyalıq tartılısıw nızamı

$$F_t = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

Guk nızamı

$$(F_y)_x = -kx$$

Súykeliw kúshi

$$F_{súyk} = \mu N$$

İmpuls hám kúsh impulsı

$$\vec{F} t = m \vec{v} - m \vec{v}_0$$

İmpulstiń saqlanıw nızamı

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

Mexanikalıq jumıs

$$A = F s \cos \alpha$$

Quwatlılıq

$$N = \frac{A}{t}$$

Kinetikalıq energiya

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Kinetikalıq energiya haqqında teorema

$$A = E_{k2} - E_{k1}$$

Potencial energiya

$$A = -\Delta E_p; E_p = mgh; E_p = \frac{kx^2}{2}$$

Mexanikalıq processlerde energiyanıń saqlanıw nızamı

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

§5. MEXANIKALÍQ TERBELISLER HÁM TOLQÍNLAR

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Ultrasés signalı dereginen qanday aralıqta qabıllağısh jaylasadı? Bul jerde signal tezligi 340 m/s, signal bul aralıqtı (barıw hám qaytıwı) 0,4 s ta ótedi?
2. Erkin terbeliwshi prujınaǵa ildirilgen júktiń terbelis amplitudası 2 sm, terbeliw dáwiri 2 s bolsa, júktiń ortasha tezligi qanday?
3. Tınıshlıqta turǵan baqlawshı átirapınan 10 s ta 5 tolqın úrkeshi 4 m/s tezlik penen ótetuǵın bolsa, terbelis jiyiligin tabıń.
4. Garmonikalıq terbelis jasawshı dene T dáwirdiń qanday bóliminde teń salmaqlıq jaǵdayınan eń shetki halına shekemgi aralıqtı basıp ótedi?
5. Eger prujınaǵa ildirilgen júktiń terbelis amplitudası 2 ese kemeyse, erkin terbelisler dáwiri qanday ózgeredi?
6. Amplitudası 50 sm bolǵan dene garmonikalıq terbelis jasap, tolıq bir terbelis dáwirinde qansha jol ótedi?
7. Terbeliwshi noqattıń koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı nızamı $x=0,4\sin(2t)$ boyınsha ózgeredi. Noqattıń terbelis dáwiri qanday?
8. Matematikalıq mayatnik qanday waqıt momentinde teń salmaqlıq halınan 1 sm aralıqta boladı? Terbelis amplitudası 2 sm.

Máseleler juwapları

1. 68 m
2. 4 sm/s
3. 0,5 Hz
4. $T/4$
5. ózgermeydi
6. 2 m
7. 3,14
8. $T/6$

Qadaǵalawshı sorawlar

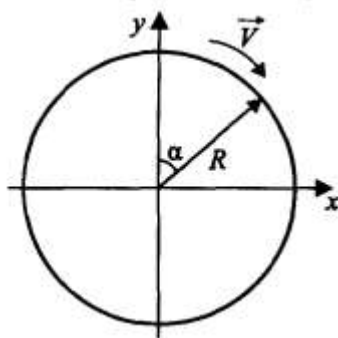
1. Matematikalıq mayatnik degen ne?
2. Garmonikalıq terbelis degen ne?
3. Eger biyik tawǵa matematikalıq mayatnik penen kóterilgende, onıń terbelis dáwiri qanday ózgeredi?
4. Matematikalıq mayatniktiń teń salmaqlıq jaǵdayına qaray qozǵalıwında, onıń qozǵalıwı teń tezleniwshi boladı ma?
5. Qanday tolqınlar boyǵa boladı?
6. Qanday tolqınlar kóldeneń boladı?
7. Matematikalıq mayatniktiń erkin terbelisi sónbewi ushın oǵan qanday kúsh tásir etedi?
8. Qanday ortalıqta sestıń tezligi úlken: hawada yamasa suwda ma?

9. Prujinalı mayatniktiń terbelis dáwiri nelerge baylanıslı.
10. Qanday sebepler prujinalı mayatniktiń sóniwine alıp keledi?
11. Rezonans degenimiz ne?

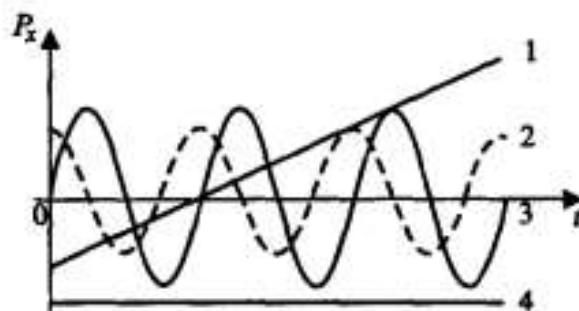
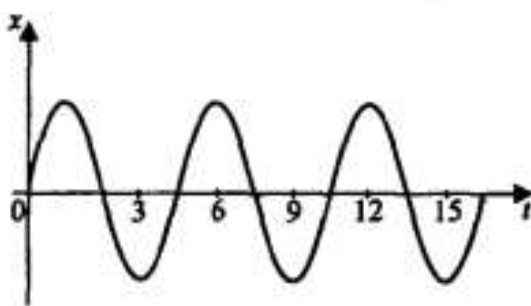
Test tapsırmaları

1-variant

1. Eger tereń shaxtaǵa túskende, matematikalıq mayatniktiń terbelis dáwiri qanday ózgeredi?
 - A) ózgermeydi
 - B) artadı
 - C) kemeyedi
 - D) terbelisler garmonikalıq emes bolıp qaladı
2. Eger prujınaǵa ildirilgen dene eń joqarǵı jaǵdaydıń shetinen baslap, eń tómengi jaǵdaydıń shetine shekemgi aralıqtı 0,4 s ta ótken bolsa, júktiń terbelis dáwiri qanday boladı?
 - A) 5 s
 - B) 0,8 s
 - C) 1,2 s
 - D) 1,6 s
3. Sheńber boyınsha teń ólshewli aylanıp atırǵan noqattıń X kóshetine proekciyası qanday nızam boyınsha ózgeredi?



- A) $x = R \sin \alpha$
 - B) $x = R \cos \alpha$
 - C) $x = R \sin v$
 - D) $x = R \cos v$
4. Eger terbelis dáwiri 2 s bolǵan prujınaǵa ildirilgen dene 2 sm amplituda menen sinus nızamı boyınsha terbelip atırǵanbolsa, terbelis baslanǵannan baslap 0,25 s tan soń deneniń tezligi nege teń?
 - A) 2,4 sm/s
 - B) 3,4 sm/s
 - C) 4,4 sm/s
 - D) 5,4 sm/s
5. Eger noqat koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı grafigi tómendegishe bolsa, onda onıń impulsiniń waqıtqa baylanıslı grafigi qanday kórniste boladı?



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

6. Eger exolottan jiberilgen signal tezligi 1500 m/s bolıp, ol 6 s tan soń qayıtp kelgen bolsa, teńiz tubiniń tereńligin anıqlań.

A) 9000 m

B) 4500 m

C) 3000 m

D) 2250 m

7. Eger átkónshek teń salmaqlıq jaǵdayınan minutına 60 márte ótetuǵın bolsa, onıń terbelis jiyiligin anıqlań.

A) 60 Hz

B) 30 Hz

C) 10 Hz

D) 0,5 Hz

8. Eger prujınaǵa ildirilgen júktiń terbelis dáwiri T bolsa, onda usı prujınanıń yarımına ildirilgen júktiń terbelis dáwiri qanday boladı?

A) $\sqrt{2} T$

B) $2T$

C) $T/\sqrt{2}$

D) $4T$

9. Eger terbelis deregi $x=0$ noqatta turǵan bolsa, onda $x_1=2$ m hám $x_2=-2$ m noqatlardaǵı fazalar ayırması nege teń?

A) $\pi/2$

B) $3\pi/2$

C) 0

D) 2π

10. Eger baqlawshınıń átirapınan 10 s ta 5 tolqın tóbeshigi 4 m/s tezlik penen ótken bolsa, tolqın uzınlıǵın tabıń.

A) 8 m

B) 10 m

C) 12 m

D) 14 m

2-variant

1. Eger terbelis dáwiri 2 s bolǵan prujınaǵa ildirilgen dene 2 sm amplituda menen erkin terbeletuǵın bolsa, onda onıń terbelis baslangannan 0,25 s tan keyingi tezleniwi nege teń boladı?

- A) 10 sm/s^2
- B) 14 sm/s^2
- C) 16 sm/s^2
- D) 18 sm/s^2

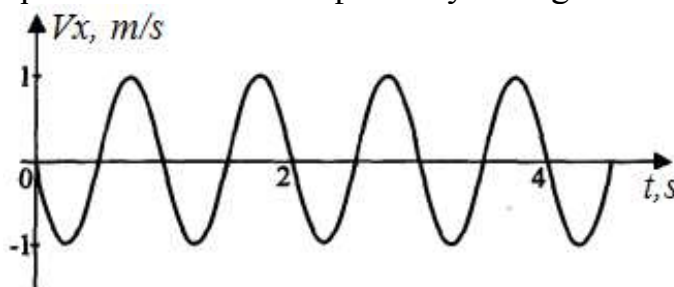
2. Dene tolıq bir terbelgende 20 sm joldı ótetuǵın bolsa, terbelis amplitudası qanday?

- A) 20 sm
- B) 10 sm
- C) 5 sm
- D) 40 sm

3. Eger matematikalıq mayatnik uzınlıǵın 2 ese kemeytsek, al massasın 2 ese arttırsaq, onda onıń terbelis dáwiri qanday ózgeredi?

- A) ózgermeydi
- B) 2 ese artadı
- C) 4 ese artadı
- D) $\sqrt{2}$ ese kemeydi

4. Materiallıq noqat terbelisiniń tezlik proekciyası ózgerisiniń jıyılıǵı qanday?

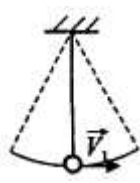


- A) 0,5 Hz
- B) 1 Hz
- C) 2 Hz
- D) 4 Hz

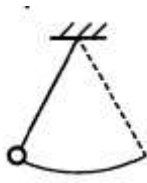
5. Massası 200 g júk ildirilgen prujına menen hám tap sonday massalı júk ildirilgen uzınlıǵı 1 m bolǵan mayatnik terbelis dáwirleri sáykes bolıwı ushın, prujına qattılıǵı qanday bolıwı kerek?

- A) 2 N/m
- B) 0,5 N/m
- C) 5 N/m
- D) 20 N/m

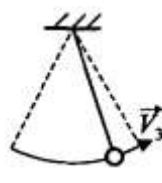
6. Qaysı súwrettegi jaǵdayda mayatniktiń potenciallıq energiyası tolıǵı menen kinetikalıq energiyaǵa aylanadı?



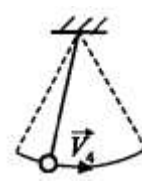
A)



B)



C)



D)

7. Uzunlığı 11 sm mayatnik poezdın qanday tezliginde tezirek terbeledi? Relsler aralıǵı 12,5 sm.

- A) 48 km/saat
- B) 58 km/saat
- C) 68 km/saat
- D) 78 km/saat

8. Eger garmonikalıq terbelis $x = \sin \frac{2\pi}{5}$ nızam menen ózgeretuǵın bolsa, onda materiallıq noqattıń maksimal tezligi qanday?

- A) $2\pi/10$ m/s
- B) 5π m/s
- C) $4\pi/5$ m/s
- D) $4\pi/10$ m/s

9. Tezleniw menen joqarıǵa kóterilip atırǵan lift ishindegi matematikalıq mayatniktiń terbelis dáwiri qanday ózegerdi?

- A) ózgermeydi
- B) artadı
- C) kemeyedi
- D) lift tezligine baylanıslı

10. Eger tolqın jiyiligi 450 Hz hám tezligi 360 m/s bolsa, bir-birinen 20 sm aralıqta turǵan eki noqattıń fazalar ayırmaı nege teń?

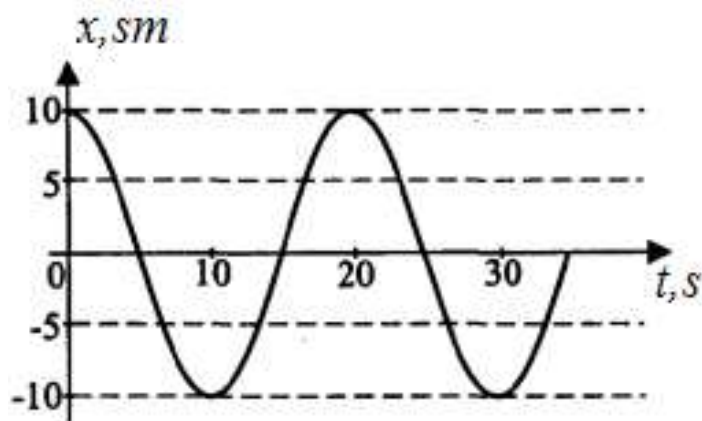
- A) π
- B) $\pi/2$
- C) $\pi/4$
- D) 2π

3-variant

1. Eger kosinus nızamı boyınsha ózgeriwshi terbelis amplitudası 5 sm, terbelistiń baslanǵısh fazası $\pi/4$ bolsa, onda teń salmaqlıq jaǵdayınan 1,5 s waqıt ótkennen keyingi noqattıń awısıwın anıqlań.

- A) 0,35 m
- B) 0,25 m
- C) -0,25 m
- D) maǵlıwmat jeterli emes

2. Súwrette kórsetilgen grafikten terbelis dáwirin tabıń.



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

3. Massası 200 g bolğan dene qattılıǵı 5 N/m bolğan prujınaǵa ildirilgen. Erkin terbelisler dáwirin tabıń.

- A) 0,8 s
- B) 31 s
- C) 5 s
- D) 1,26 s

4. Eger garmonikalıq terbelis teńlemesi $x = \sin 2\pi t$ bolsa, qozǵalıǵ baslanǵannan $t = 0,5$ s waqıt ótkennen keyingi, terbeliwshideneneniń tezleniwi qanday?

- A) $16\pi^2 \text{ m/s}^2$
- B) $8\pi^2 \text{ m/s}^2$
- C) 0
- D) $-8\pi^2 \text{ m/s}^2$

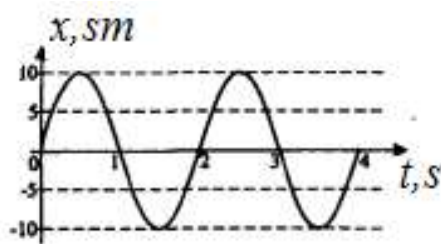
5. Eger terbelis jiyiligi 725 Hz hám sestin suwdaǵı tezligi 1450 m/s bolsa, onda suwda qarama-qarsı faza menen terbeliwshi sestin eń jaqın eki noqatınıń aralıǵı nege teń?

- A) 1 m
- B) 0,5 m
- C) 1,5 m
- D) 2 m

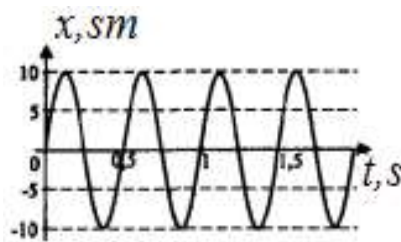
6. Eger ańshı atqan oǵınan shıqqan jańǵırıqtı 6 s tan soń esitken bolsa, onda nıshan qanday aralıqta jaylasqan? Sestin hawadaǵı tezligi 330 m/s qa teń dep esaplań.

- A) 55 m
- B) 110 m
- C) 990 m
- D) 1980 m

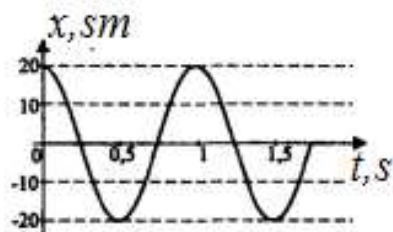
7. Tómendegi súwretlerdin qaysı birinde amplitudası 20 sm hám jiyiligi 2 Hz bolğan dene koordinatasınıń waqıtqa baylanıslı grafıǵı keltirilgen?



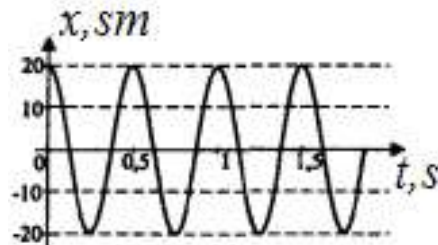
A)



C)



B)



D)

8. Eger tereñ tartılğan jipten koldeneñ tolqın 18 m/s tezlik hám 3 Hz jiyilik penen tarqalatuğın bolsa, onda bir-birinen 0,2 m aralıқтаǵı eki noqattıń terbelisleriniń fazalar parqın tabıń.

- A) $0,66\pi$
- B) $0,56\pi$
- C) $0,46\pi$
- D) $0,76\pi$

9. Eger prujınaǵa ildirilgen júktiń terbelis amplitudası hám dene massası 4 ese artsa, erkin terbelis dáwiri qanday ózgeredi?

- A) 2 esege artadı
- B) 2 esege kemeyedi
- C) ózgermeydi
- D) 4 esege artadı

10. Eger sestıń jiyiligi 1 kHz, sestıń tolqın uzınlıǵı 32 sm hám baqlawshı sestı 4 s tan esitken bolsa, onda ses deregi baqlawshıdan qanday aralıqta jaylasqan boladı?

- A) 1560 m
- B) 1340 m
- C) 1280 m
- D) 1420 m

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	C	B	D
2	B	C	C
3	A	D	D
4	C	B	C
5	B	A	A
6	B	A	C

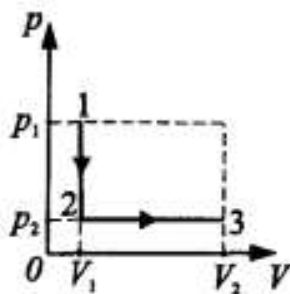
7	D	C	D
8	C	D	A
9	C	C	A
10	B	B	C

**§6. BASÍM HÁM ORTASHA KINETIKALÍQ ENERGIYA
ARASÍNDAGÍ BAYLANÍS, ISHKI ENERGIYA, JÍLLÍLÍQ TEÑ
SALMAQLÍLÍGÍ. IZOPROCESSLER, ABSOLYUT TEMPERATURA.
TOYÍNGAN HÁM TOYÍNBAĞAN PUWLAR, TERMODINAMIKANÍŇ
BIRINSHI NÍZAMÍ, JÍLLÍLÍQ MASHINASÍNÍĞ PJK SÍ**

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Eger 2,33 kPa toyıngan puw basımında hawa ıgallığı 60% bolsa, 20°C temperaturada suw puwlarınıń basımı nege teń?

2. Gaz 1-2-3 processte qanday jumıs atqaradı? $V_1=1,1$ l, $V_2=1,5$ l, $p_1=4 \cdot 10^6$ Pa, $p_2=9 \cdot 10^6$ Pa.



3. Qızdırgışınıń temperaturası 327°C hám suwıtqışınıń temperaturası 27°C bolğan ideal jıllılıq dvigateli 700 Dj jumıs atqaradı. İdeal jıllılıq dvigatelinıń qızdırgıştan qansha jıllılıq aladı?

4. Eger ıdistağı gazdıń bir bólegi shıgarıp jiberilgende basım 40% kemeydi, al absolyut temperatura 20% kemeygen bolsa, ıdista gazdıń qansha bólegi qaldı?

5. Eger jıllılıq teń salmaqlıqta kislorod hám vodorod gazlarınıń molyar massalarınıń qatnası 16 bolsa, onda bul gazlardıń ortasha kinetikalıq E_k/E_v energiylarınıń qatnası nege teń?

Máseleler juwapları

1. 1,4 kPa
2. 3,6 kDj
3. 1,4 kDj
4. 0,75
5. $E_k=E_v$

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Prujinanıń kóp márte qısılıwında jılıwın qanday túsindiriw múmkin?
2. Puwlanıwdan awısıp qalǵan zattıń bóleginiń ishki energiyası qanday ózgeredi?
3. Muzdın eriwinde qanday shamalar ózgermedi?
4. Deneniń kondensaciyanıwında onıń ishki energiyası qanday ózgeredi?

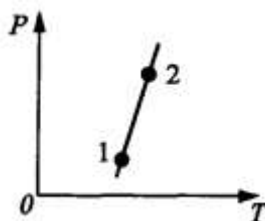
Test tapsırmaları

1-variant

1. Normal sharattaǵı ideal gaz molekulalarınń ilgerilmeli qozǵalıwınıń ortasha kinetikalıq energiyasın anıqlań.

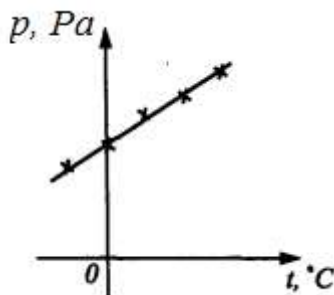
- A) $6,2 \cdot 10^{-21}$ Dj
- B) $3,5 \cdot 10^{-21}$ Dj
- C) $12,4 \cdot 10^{-21}$ Dj
- D) $5,65 \cdot 10^{-21}$ Dj

2. Berilgen gaz massasınıń 1-haldan 2-halǵa ótiwindegi gaz kólemi qanday ózgeredi?



- A) ózgermeydi
- B) artadı
- C) kemeyedi
- D) gaz massasın anıq biliw kerek

3. Súwrette kórsetilgen ideal gaz basımınıń temperaturaǵa eksperimental ǵárezliliginen qanday juwmaq shıǵarıw múmkin? Gaz kólemi turaqlı.



- A) gaz basımı temperaturaǵa ǵárezli
- B) gaz kólemi temperaturaǵa ǵárezli emes
- C) belgili bir temperaturada gaz basımı nolge aylanadı
- D) belgili bir temperaturada gaz kólemi nolge aylanadı

4. Eger shıq noqatı 12°C bolsa, onda 20°C temperaturalı hawanıń salıstırmalı ıǵallıǵı qanday? Toyınǵan suw puwınıń 20°C temperaturadaǵı basımı $2,33\text{ kPa}$, al 12°C da $1,4\text{ kPa}$ ǵa teń.

A) 60%

B) 50%

C) 40%

D) 45%

5. Eger kólemi 60 m^3 bolǵan xananıń temperaturası 10°C dan 20°C ǵa shekem artqanda, xanadan qansha massalı hawa shıǵıp ketedi? Basım turaqlı.

A) 2,5 kg

B) 1,5 kg

C) 0,5 kg

D) 3,5 kg

6. İdeal jıllılıq dvigateli suwıtqıshınıń temperaturası 27°C hám ısıtqıshınıń temperaturası 127°C dan 327°C ǵa artqan bolsa, onıń PJK sı qanday ózgeredi?

A) ózgermeydi

B) 2 ese artadı

C) 2 ese kemeyedi

D) 3 ese artadı

7. Gaz koncentraciyası hám ortasha kvadratlıq tezlikleri birdey bolǵan ıdıstaǵı p_1 vodorod hám p_2 kislorod basımlarınıń qatnası qanday boladı?

A) $p_2 = p_1/16$

B) $p_2 = p_1/2$

C) $p_2 = 8p_1$

D) $p_2 = 16p_1$

8. Eger dene kristallanǵanda onıń ishki energiyası qanday ózgeredi?

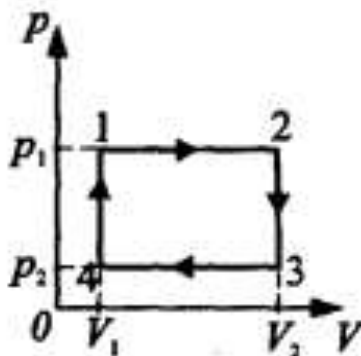
A) zat dúzilisine baylanıslı

B) artadı

C) kemeyedi

D) turaqlı bolıp qaladı

9. Eger $V_1 = 2\text{ l}$, $V_2 = 2,5\text{ l}$, $p_1 = 4 \cdot 10^5\text{ Pa}$ hám $p_2 = 2 \cdot 10^6\text{ Pa}$ bolsa, gaz 1-2-3-4-1 ciklde qanday jumıs atqaradı?



A) 100 Dj

B) 300 Dj

C) 500 Dj

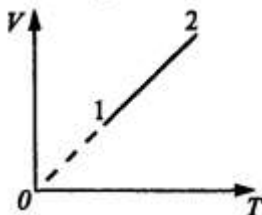
D) 800 Dj

10. Hár qaysısınıń massası $3 \cdot 10^{-26}$ kg bolǵan molekulalar 10^5 Pa basım túsiretuǵın bolsa, molekulalardıń ortasha kvadratlıq tezligin anıqlań. Gaz koncentraciyası 10^{25} m^{-3} qa teń.

- A) 10^{-3} m/s
- B) $6 \cdot 10^2 \text{ m/s}$
- C) 10^3 m/s
- D) 10^6 m/s

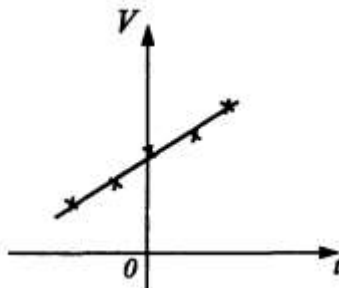
2-variant

1. Gaz qızdırılǵan 1-haldan 2-halǵa ótedi, bunda basım qanday ózgeredi?



- A) artadı
- B) kemeyedi
- C) ózgermeydi
- D) aldınnan hesh nárse aytıp bolmaydı

2. Turaqlı basımda, gaz kóleminiń temperaturaǵa ǵárezlilik grafiginen qanday juwmaq kelip shıǵadı?



- A) gaz basımı temperaturaǵa baylanıslı
- B) gaz kólemi temperaturaǵa baylanıslı
- C) belgili bir temperaturada gaz basımı nolge aylanadı
- D) belgili bir temperaturada gaz kólemi nolge aylanadı

3. Eger shıq noqatı 12°C bolsa, onda 20°C temperaturadaǵı suw puwınıń basımı qanday? 12°C dańı toyingan suw puwınıń basımı 1,4 kPa ǵa teń.

- A) 1,40 kPa
- B) 1 kPa
- C) 2,4 kPa
- D) maǵlıwmat jeterli emes

4. Qızdırǵıstıń absolyut temperaturası suwıtqıstıń absolyut temperaturasınan 4 ese artıq bolsa hám qızdırǵıstıń temperaturasın ózgerptesten, suwıtqıstıń temperaturasın 25% ke arttırǵanda ideal jıllılıq dvigateliniń PJK sı qanday boladı?

- A) 35%
- B) 46%

C) 50%

D) 68%

5. Eger $pV^2 = \text{const}$ processinde ideal gaz kólemi 2 ese kemeygen bolsa, onda onıń temperaturasınıń ózgeriwi qanday boladı?

A) 2 ese artadı

B) 2 ese kemeyedi

C) ózgermeydi

D) 4 ese artadı

6. Sıyımlılıǵı 20 l bolǵan ballondaǵı kislorod temperaturası 16°C hám basımı 10^7 Pa. Bul gaz normal jaǵdaylarda qanday kólemde iyeleydi?

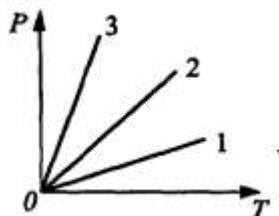
A) $1,89 \text{ m}^3$

B) $2,89 \text{ m}^3$

C) $3,89 \text{ m}^3$

D) $0,89 \text{ m}^3$

7. Súwrettegi grafiklerdiń qaysı biri birdey massa hám kólemge iye gazlardıń – kislorod, geliy hám CO_2 gazdarınıń izoxoralıq qızdırılıwına sáykes keledi?



A) 1 - geliy, 2 - kislorod, 3 - CO_2

B) 1 - CO_2 , 2 - kislorod, 3 - geliy

C) 1 - geliy, 2 - CO_2 , 3 - kislorod

D) 1 - kislorod, 2 - geliy, 3 - CO_2

8. Qanday jaǵdayda ideal gazdıń tıǵızlıǵı 6 ese artadı?

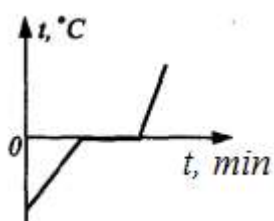
A) massası 2 ese artqanda, al kólemi 3 ese artqanda

B) massası 3 ese artqanda, al kólemi 2 ese kemeygende

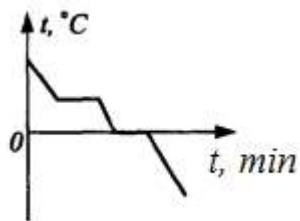
C) kólem 6 ese artqanda, al massası ózgermey qalǵanda

D) massa 3 ese kemeygende, al kólem 2 ese artqanda

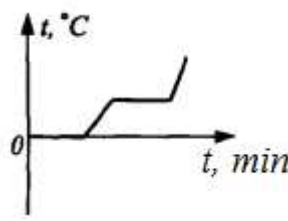
9. Puw payda bolıwdıń sáykes grafigin belgileń.



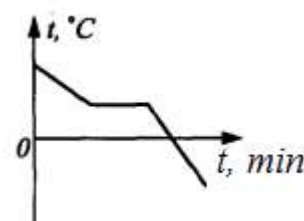
A)



B)



C)



D)

10. Eger jabıq ıdistaǵı gazdı 140 K ge qızdırǵanda, onıń basımı 1,5 esege artqan bolsa, gazdıń dáslepki temperaturasın anıqlań.

A) 7°C

B) 14°C

C) 24°C

D) 21°C

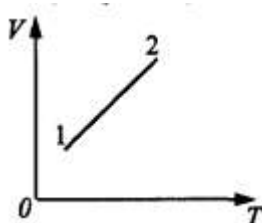
3-variant

1. Suyıqlıqtıń puwlanıw tezliginiń shártlerin kórsetiń.

- 1) suyıqlıq temperaturasına
- 2) suyıqlıq betiniń maydanı
- 3) suyıqlıq beti janında samaldıń bolıwı
- 4) suyıqlıq zatına
- 5) suyıqlıq quyılǵan ıdıs zatına

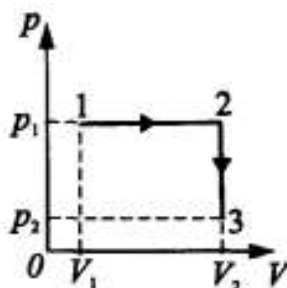
- A) 1,2,5
- B) 1,2,4,5
- C) 1,2,3,4
- D) 1,2,3,4,5

2. Eger gaz qızdırılǵanda 1-haldan 2-halǵa ótetuǵın bolsa, grafiktegi gaz basımı qanday ózgeredi?



- A) arttı
- B) kemeyedi
- C) ózgermeydi
- D) maǵlıwmat jetkiliksiz

3. Eger $V_1=1,5$ l, $V_2=3,5$ l, $p_1=4 \cdot 10^5$ Pa hám $p_2=5 \cdot 10^5$ Pa bolsa, gaz 1-2-3 processte qanday jumıs atqaradı?



- A) 800 Dj
- B) 300 Dj
- C) 400 Dj
- D) 500 Dj

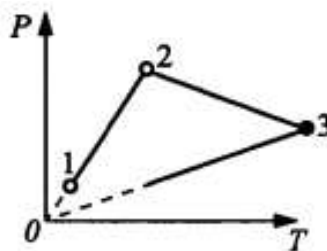
4. Eger izobaralıq keńeyiwde azot 156,8 Dj jumıs atqaratuǵın bolsa, oǵan qanday jıllılıq muǵdarı berilgen? Azottıń molyar massası 0,028 kg/mol, al turaqlı kólemdegi jıllılıq sıymılıǵı 745 Dj/(kg·K).

- A) 100 Dj
- B) 225 Dj
- C) 550 Dj
- D) 700 Dj

5. Eger kislorod hám vodorod gazlarınıń aralaspası jıllılıq teń salmaqlıqta bolıp hám sáykes túrde molyar massalarınıń qatnası 16 ǵa teń bolsa, onda olardıń ortasha kvadratlıq tezlikleriniń v_k hám v_v qatnasları qanday boladı?

- A) $v_k = v_v$
- B) $v_k = 16v_v$
- C) $v_k = 4v_v$
- D) $v_k = (1/4)v_v$

6. Súwrette kórsetilgen grafiklerdiń qaysı biri ushın kólemlerdiń qatnasları orınlı?



- A) $V_1 > V_2 > V_3$
- B) $V_1 > V_2 = V_3$
- C) $V_1 < V_2 = V_3$
- D) $V_1 = V_2 < V_3$

7. Eger hawa ıǵallıǵı 60% hám xanadaǵı puw basımı 1,4 kPa bolsa, 20°C temperaturaǵa toyingan puw basımı nege teń?

- A) 2,11 kPa
- B) 2,23 kPa
- C) 2,33 kPa
- D) 2,44 kPa

8. Qızdırgıstıń temperaturası suwıtqıstıń temperaturasınan 3 ese artıq bolsa hám suwıtqıstıń temperaturasın ózertpesten, qızdırgıstıń temperaturasın 25% ke arttırsaq, ideal jıllılıq dvigateliniń PJK sı qanday boladı?

- A) 40%
- B) 50%
- C) 60%
- D) 73%

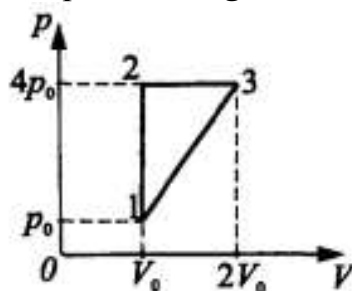
9. Eger kólemniń basımǵa ǵárezziliginen izertlew ótkerilgen tájiriybe juwmaǵı boyınsha vodorod temperaturası nege teń? Eksperiment baslanıwında gaz temperaturası 10°C bolǵan.

Eksperiment	V, l	p, atm
№1	1,00	1,000
№2	0,5	2,0001
№3	0,25	4,006

- A) 5°C
- B) 10°C
- C) 20°C

D) 40°C

10. Bir atomlı ideal gazdın tolıq bir cikldegi PJK nege teń?



A) 10%

B) 20%

C) 30%

D) 40%

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	D	C	C
2	C	B	A
3	A	A	A
4	A	D	C
5	A	A	D
6	B	A	D
7	A	B	C
8	C	B	D
9	D	C	B
10	C	D	A

§7. JÍLLÍLÍQ MUǴDARÍ. ZATTÍN AGREGAT HALÍNÍN ÓZGERIWI

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Massası 2,5 kg suw puwı kondensaciyalanganda qansha jıllılıq muǵdarı bólinip shıǵadı? Puw payda bolıwdıń salıstırmalı jıllılıǵı 2,3 MDj/kg.

2. Eger massası 40 g bolǵan gúmisti 85°C ǵa shekem qızdırıw ushın 680 Dj jıllılıq zárúr bolǵan bolsa, gúmistiń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı nege teń?

3. Massası 200 g bolǵan spirt janganda bólinip shıǵatuǵın energiya esabınan salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı 4200 Dj/(kg·K) bolǵan qansha suwdı 90°C ǵa shekem qızdırıw múmkin? Spirttiń salıstırmalı janıw jıllılıǵı 27 MDj/kg.

4. Massası 100 g naftalin kristallanıwında qansha jıllılıq muǵdarı bólinip shıǵadı? Naftalinniń salıstırmalı eriw jıllılıǵı 150 Dj/K.

5. Massası 10 g sprit puwları kondensaciyalanganda qansha jıllılıq muǵdarı bólinip shıǵadı? Spirttiń salıstırmalı puw payda bolıw jıllılıǵı 0,9 MDj/kg.

6. Massası 540 kg bolğan polat buyımdı 20°C dan -80°C ğa suwıtqanda qansha jıllılıq muǵdarı bólinip shıǵadı? Polattıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı 500 Dj/(kg·K).

7. Salıstırmalı janıw jıllılıǵı 46 MDj/kg bolğan 4 kg benzin janǵanda bólinip shıǵatuǵın jıllılıq muǵdarına teńdey jıllılıq alıw ushın qansha tas kómir jaǵıw kerek? Tas kómirdiń salıstırmalı janıw jıllılıǵı 27 MDj/kg.

8. Temperaturası 0°C bolğan massası 200 g suwdı tolıq puwlandırıw ushın qansha jıllılıq muǵdarı kerek? Puw payda bolıwdıń salıstırmalı jıllılıǵı 2,3 MDj/kg, suwdıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı 4200 Dj/(kg·K).

Máseleler juwapları

1. 5,75 MDj
2. 200 Dj/(kg· $^{\circ}\text{C}$)
3. ≈ 14
4. 15 kDj
5. 9 kDj
6. 27 kDj
7. 6,8 kg
8. 544 kDj

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Issı suwı bar kostryuldi tokqa tutastırılǵan elektr pech ústine qoyǵanda qanday process júz beredi?

2. Ne ushın qısta shuqırǵa kómilgen kartoshka tońlap qalmaydı?

3. Ne ushın qıstıń suwıq kúnleri kópshiliq haywanlar oralıp jatadı?

4. Ne ushın suwıq kúnleri temir buyımǵa tiyingende aǵash buyımǵa salıstırǵanda suwıq boladı?

5. Salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı degen ne?

6. Qanday temperaturada aǵash hám temir buyımlarǵa tiyingende birdey temperaturaǵa iye boladı?

7. Termosta suwıq chaydı saqlawǵa boladı ma?

8. Jıllılıq jetkerip beriwdiń qanday túrleri bar.

Test tapsırmaları

1-variant

1. Salıstırmalı janıw jıllılıǵı 10MDj/kg bolğan massası 2 kg otın tolıq janǵanda 50 kg massalı suwdı qansha temperaturaǵa shekem qızdırıwǵa boladı? Suwdıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı 4200 Dj/(kg·K).

- A) 95°C
- B) 42°C
- C) 50°C

D) 105°C

2. Eger kólem hám temperaturaları sáykes túrde: $0,4\text{ m}^3$ hám 20°C hám de $0,1\text{ m}^3$ hám 70°C bolǵan suıqlıqlar aralastırılǵan bolsa, jıllılıq teń salmaqlıq ornaǵannan sońǵı aqırǵı temperatura nege teń? Suwdıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı $4200\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ǵa teń.

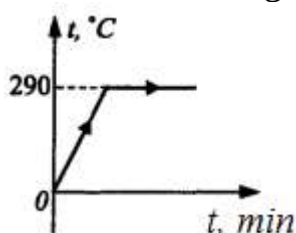
A) 30°C

B) 40°C

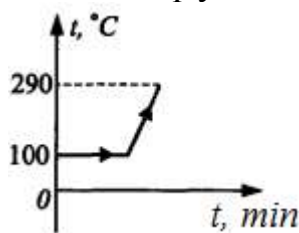
C) 50°C

D) 45°C

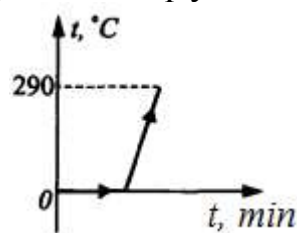
3. Tómenдегі grafiklerdiń qaysı biri glicerinniń qaynawına sáykes keledi?



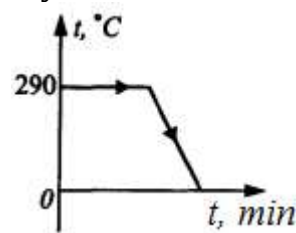
A)



B)



C)



D)

4. Massası 200 g suwdı tolıq puwlandırıw ushın qansha jıllılıq muǵdarı zárúr? Suwdıń salıstırmalı puwǵa aylanıw jıllılıǵı $2,3\text{ MDj}/\text{kg}$.

A) 560 kDj

B) 660 kDj

C) 460 kDj

D) 760 kDj

5. Eger massası 100 g qorǵasındı 15°C dan 35°C shekem qızdırıw ushın 260 Dj jıllılıq sarplanǵan bolsa, qorǵasınnıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı nege teń?

A) $260\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

B) $100\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

C) $200\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

D) $130\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

6. Massası 200 g kerosin tolıq janǵanda qanday massadaǵı suwdı 100°C ǵa shekem qızdırıw múmkin? Suwdıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı $4200\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$, kerosinniń salıstırmalı janıw jıllılıǵı $46\text{ MDj}/\text{kg}$.

A) 219 kg

B) 21,9 kg

C) 2,19 kg

D) 0,219 kg

7. Eger vannaǵa temperaturası 100°C bolǵan 80 l suw quyılǵan bolsa, oǵan 10°C temperaturalı neshe litr suw quyılǵanda, aralaspanıń temperaturası 20°C boladı? Suwdıń salıstırmalı sıyımlılıǵı $4200\text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$.

A) 640 l

B) 64 l

C) 80 l

D) 120 l

8. Eger temperaturası -4°C bolğan kóshedegi qar bólekshesin, temperaturası 0°C bolğan xanağa alıp kirgende ne júz beredi?

- A) erip baslaydı
- B) bóleklenip eriydi
- C) ıǵal bolıp qaladı
- D) 0°C qa shekem qızadı

9. Massası 1 kg bolğan suwdıń 100°C dan 0°C qa shekem suwıwı esabınan, massası 1 kg tastı qansha biyiklikke shekem kóteriw múmkin? Suwdıń salıstırmalı sıyımlılıǵı $4200 \text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$.

- A) 4,2 km
- B) 420 km
- C) 420 m
- D) 42 km

10. Massası 1 tonna hám tezligi 36 km\saat bolğan avtomobil birden tormozlanganda qansha jıllılıq muǵdarı bólinip shıǵadı?

- A) 50 kDj
- B) 5 kDj
- C) 500 kDj
- D) 0,5 kDj

2-variant

1. Massası 400 g hám salıstırmalı sıyımlılıǵı $500 \text{ Dj}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ bolğan polat detaldı 20°C dan 1300°C ǵa qızdırıw ushın qansha jıllılıq muǵdarı zárúr?

- A) 256 kDj
- B) 25,6 kDj
- C) 2,56 kDj
- D) 0,256 kDj

2. Massası 0,9 g vodorod tolıq jańanda bólinip shıǵatuǵın jıllılıq muǵdarın alıw ushın qansha tábiyiy gaz jaǵıw kerek? Vodorodtıń salıstırmalı janıw jıllılıǵı 120 Dj/kg , tábiyiy gazdıń salıstırmalı janıw jıllılıǵı 44 MDj/kg .

- A) 0,245 kg
- B) 2,45 g
- C) 24,5 g
- D) 245 g

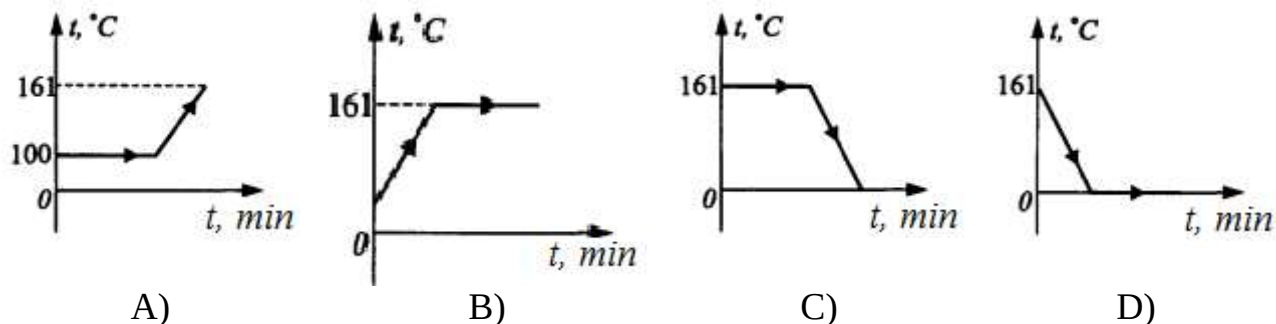
3. Temperaturaları 50°C hám 10°C bolğan suw massalarınıń qanday qatnasında, aralaspa temperaturası 20°C boladı? Suwdıń salıstırmalı sıyımlılıǵı $4200 \text{ Dj}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$.

- A) $m_2/m_1=3$
- B) $m_2/m_1=1/3$
- C) $m_2/m_1=4$
- D) $m_2/m_1=1/4$

4. Eger 200 m/s tezlik penen ushıp kiyatırǵan qorǵasın oq nıshanǵa tiygennen soń, onda irkilip qalǵan bolsa hám barlıq mexanikalıq energiya oqtıń qızıwına aylansa, oq neshe gradusqa qızadı? Qorǵasınnıń salıstırmalı jıllılıǵı $140 \text{ Dj}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.

- A) 143°C
- B) 243°C
- C) 43°C
- D) 343°C

5. Temperaturanıń waqıtqa baylanıslı tómende kórsetilgen grafiklerdiń qaysı biri, skipidardıń kondensaciyasına sáykes keledi?



6. Massası 14 kg mıstı eritiw ushın qansha muǵdardaǵı jıllılıq kerek? Mıstıń salıstırmalı eriw jıllılıǵı 210 kDj/kg .

- A) 1,94 MDj
- B) 2,94 MDj
- C) 3,94 MDj
- D) 4,94 MDj

7. Birdey ólshemdegi qaysı gerbish - ápiwayı ma yamasa ishinde boslıǵı bar gerbishtiń jıllılıq izolyaciyası jaqsı boladı?

- A) ápiwayı
- B) ishinde boslıǵı bar
- C) ekewiniki birdey
- D) anıq aytıp bolmaydı

8. Eger massası 100 g bolǵan suwdı 15°C tan 35°C qa qızdırıw ushın 8400 Dj jıllılıq muǵdarı sarıplanǵan bolsa, suwdıń jıllılıq sıyımlılıǵın anıqlań.

- A) $420 \text{ Dj/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$
- B) $42 \text{ Dj/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$
- C) $4200 \text{ Dj/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$
- D) $8400 \text{ Dj/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$

9. Gaz aralaspasınıń jıllılıq teń salmaqlılıǵında tómendegi gártlerdiń qaysı biri orınlı boladı?

- 1. Molekulalardıń ortasha kvadratlıq tezlikleri teńlesedi.
- 2. Molekulalardıń ortasha kinetikalıq energiyaları teńlesedi.

- A) 1
- B) 2
- C) 1 hám 2
- D) gaz zatlarına baylanıslı

10. Temperaturası 20°C bolǵan jawın tamshısı qanday biyiklikten túskende Jerge tiygen waqtında puwlanıp ketedi? Suwdıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı $4200 \text{ Dj/(kg} \cdot ^{\circ}\text{C)}$, al salıstırmalı puwlanıw jıllılıǵı $2,3 \text{ MDj/kg}$.

- A) 263,6 km

- B) 23,36 km
- C) 2,6 km
- D) 260 m

3-variant

1. Massası 500 g ağash kómiri tolıq jańǵanda massası 50 kg suwdı qanday temperaturaǵa shekem qızdırıwǵa boladı? Ağash kómriniń salıstırmalı jańıw jıllılıǵı 34 MDj/kg, suwdıń salıstırmalı jıllılıǵı 4200 Dj/(kg·°C).

- A) 1°C
- B) 0,81°C
- C) 8,1°C
- D) 81°C

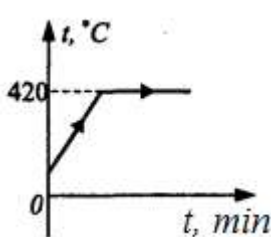
2. Temperaturası 0°C bolǵan muz diywalǵa tiygende tolıq erip ketiwi ushın, onıń tezligi qanday bolıwı kerek? Muzdıń salıstırmalı eriw jıllılıǵı 340 kDj/kg.

- A) 825 m/s
- B) 82 m/s
- C) 8,2 m/s
- D) 8,2 km/s

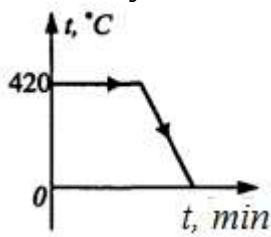
3. Massası 30 g hám temperaturası 28°C bolǵan spirtti qaynaǵansha qızdırıw hám de puwlandırıp jiberiw ushın qansha jıllılıq muǵdarı kerek? Spirttiń salıstırmalı puwlanıw jıllılıǵı 0,9 MDj/kg, salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı 2500 Dj/(kg·K), qanaw temperaturası 78°C.

- A) 6,45 MDj
- B) 645 MDj
- C) 31 kDj
- D) 645 kDj

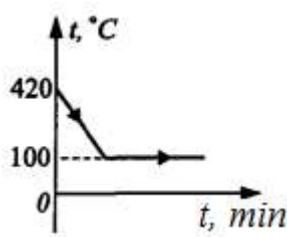
4. Temperaturanıń waqıtqa baylanıslı tómende kórsetilgen grafiklerden qaysı biri, cinktiń kristallanıwına sáykes keledi?



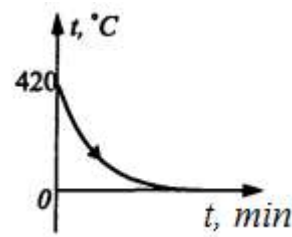
A)



B)



C)



D)

5. Massası 400 g qorǵasındı 25°C dan 45°C qa qızdırıw ushın 1120 Dj jıllılıq sarıplangan bolsa, onda qorǵasınınıń salıstırmalı jıllılıq sıyımlılıǵı nege teń?

- A) 140 Dj/(kg·K)
- B) 1400 Dj/(kg·K)
- C) 14 Dj/(kg·K)
- D) 1,4 Dj/(kg·K)

6. Qızdırılǵan buyım tez suwıydı, eger onı:

- 1. ağash buyım ústine qoyılsa

2. polat plita ústine qoyılsa

A) 1 hám 2 jaǵdaylarda

B) 1

C) 2

D) qoyılǵan ıdıslardıń ólshemlerine baylanıslı

7. Massası 2,5 t bolǵan polattı eritiw ushın qansha jıllılıq muǵdarı kerek?

Polattıń salıstırmalı eriw jıllılıǵı 80 kDj/kg.

A) 100 MDj

B) 200 MDj

C) 50 MDj

D) 150 MDj

8. Biyikligi 100 m sarqıramadan túsken suw neshe gradusqa qızadı?

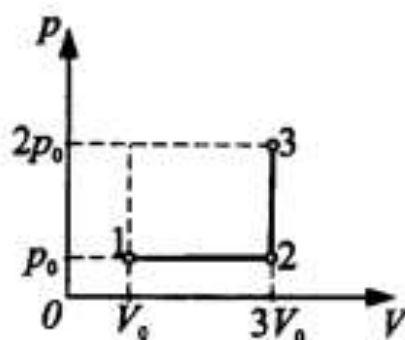
A) 20°C ǵa shekem

B) 2°C ǵa shekem

C) 0,2°C ǵa shekem

D) 200°C ǵa shekem

9. Eger gazdıń 1-haldaǵı temperaturası 100 K bolsa, onda gazdıń 3-haldaǵı temperaturası qanday?



A) 600 K

B) 200 K

C) 300 K

D) 500 K

10. Hár biriniń massası 50 g hám temperaturaları 0°C bolǵan muz bólekshelerin bir-birine ısıqlaw arqalı eritip jiberiw ushın qansha mexanikalıq jumıs atqarıw kerek? Muzdıń salıstırmalı eriw jıllılıǵı 340 kDj/kg.

A) 34 kDj

B) 3,4 kDj

C) 340 kDj

D) 34 MDj

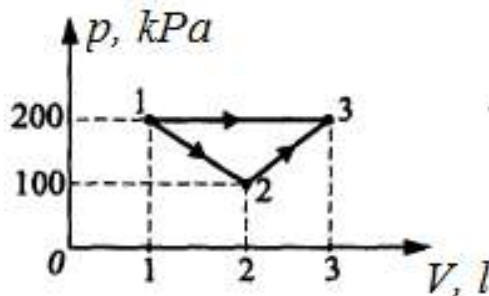
Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	B	A	D
2	A	B	A
3	A	A	C
4	C	A	B
5	D	C	A
6	C	B	C
7	A	B	B
8	D	C	C
9	D	B	A
10	A	A	A

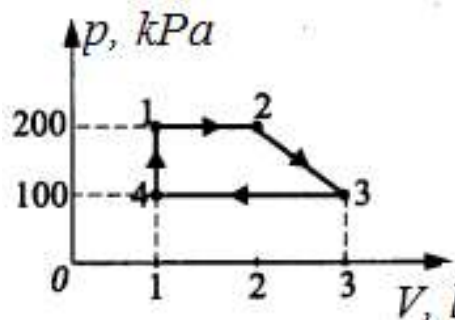
§8. TERMODINAMIKADA JUMIS. TERMODINAMIKANIN BIRINSHI NIZAMI

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. İdeal gaz bir cikli dawamında qanday jumıs atqaradı?



2. Gaz cikli dawamında qansha jumıs atqaradı?



3. Bir atomlı ideal gazdın eki moline 9500 Dj jıllılıq berilgende, onın temperaturası 200 K artqan bolsa, gaz qanday jumıs atqaradı?

4. Eger gazdı ásten 80 kDj ға shekem qızdırganda, gaz 10^5 Pa turaqlı basımda $0,2 \text{ m}^3$ kólemge keńeygen bolsa, gazdın ishki energiyası qanday ózgergen?

5. Bir atomlı bir mol ideal gaz adiabatılıq processte 249,3 Dj jumıs atqargan bolsa, onın temperaturası qanday ózgeredi?

6. Qızdırğıstıń absolyut temperaturası suwıtqıstıń absolyut temperaturasınan 2 ese úlken bolǵan jıllılıq dvigateli qızdırğısttan 75 kDj jıllılıq alǵan bolsa, ol qanday jumıs atqaradı.

7. Eger gazǵa 200 Dj jıllılıq berilgende, gaz sırtqı kúshler ústinen 200 Dj jumıs atqarǵan bolsa, gazdıń ishki energiyası qanday ózgeredi?

Máseleler juwapları

1. 100 Dj
2. 150Dj
3. 4,5 kDj
4. 60 kDj ǵa artadı
5. 20 K ge kemeyedi
6. 37,5 kDj
7. 0

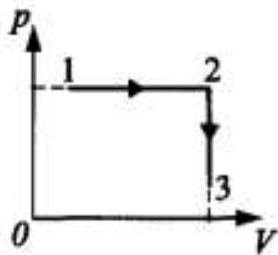
Qadaǵalawshı sorawlar

1. Deneniń ishki energiyası nelerge baylanıslı?
2. Ideal gazdıń ishki energiyası nelerge baylanıslı?
3. Qanday jaǵdayda gazǵa qanday da bir jıllılıq muǵdarı berilgende temperatura ózgermey qaladı?
4. Qanday jaǵdayda gazdı qısqanda, onıń ishki energiyası ózgermey qaladı?
5. Eger sırtqı kúshlerdiń jumısı gazdıń ishki energiyasına teń bolsa, bul qanday process?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Grafiktiń qaysı bóliminde bir mol ideal gazdı 1-haldan 2-halǵa ótkergende jumıs atqarılmaydı?



- A) 2-3
 - B) 1-2
 - C) 1-2 hám 2-3
 - D) jumıs nol`ge teń
2. Eger gazǵa 12 MDj jıllılıq muǵdarı berilip, ol nátiyjede keńeyip 5 MDj jumıs atqarǵan bolsa, gazdıń ishki energiyası qanshaǵa ózgergen?

- A) 17 MDj
- B) 7 MDj
- C) -7MDj
- D) maǵlıwmat jeterli emes

3. Eger 0,5 mol bir atomlı ideal gaz 3,6 kDj jumıs atqarıp, temperaturası 230°C ǵa kemeygen bolsa, ol qanday jıllılıq muǵdarın alǵan?

- A) 1,4 kDj
- B) 2,2 kDj
- C) 2,6 kDj
- D) 5,0 kDj

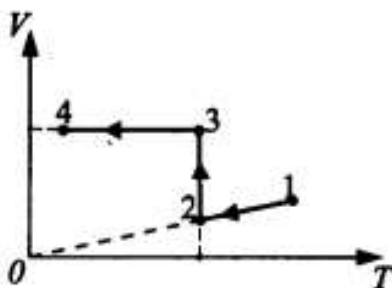
4. Eger PJK sı 50% bolǵan jıllılıq dvigateliniń suwıtqıshına bir ciklde 500 Dj jıllılıq beriletuǵın bolsa, onda ol bir ciklde qanday jumıs atqarıladı?

- A) 250 Dj
- B) 25 Dj
- C) 2500 Dj
- D) 500 Dj

5. Deneniń ishki energiyası tómendegilerge ǵárezli:

- A) tek ǵana onıń temperaturasına
- B) tek ǵana onıń kólemine
- C) kinetikalıq hám potenciallıq energiyasına
- D) A hám B juwaplar durıs

6. Grafiktiń qaysı bóliminde bir atomlı gaz 1-haldan 4-halǵa ótkende ishki energiya ózgermeydi?



- A) energiya barlıq jaǵdayda turaqlı
- B) 1-2
- C) 3-4
- D) 2-3

7. Qanday processte ideal gazǵa berilgen jıllılıq muǵdarı, sırtqı kúshlerge qarsı atqarılǵan jumısqa teń boladı?

- A) adiabatlıq processte
- B) izotermiyalıq processte
- C) izobaralıq processte
- D) ixoxoralıq processte

8. Eger avtomobil v tezlikte F tartıw kúshine iye bolıp, t waqıtta m massalı benzin sarıplaytuǵın bolsa, onıń PJK sı qanday boladı? Benzinniń salıstırmalı janıw jıllılıǵı q .

A) $\eta = \frac{Fv}{mqt}$

B) $\eta = 1 - \frac{Fv}{mqt}$

C) $\eta = \frac{Fvt}{mq}$

D) $\eta = \frac{mqt}{Fv}$

9. Eger ideal gaz izobaralıq túrde 100 K ge qızdırılǵanda 16,6 kDj jumıs atqarǵan bolsa, zat muǵdarı nege teń?

A) 20 mol

B) 10 mol

C) 30 mol

D) 2 mol

10. Eger ideal nazǵa 700 Dj jıllılıq muǵdarı berilgende, sırtqı kúshler gaz ústinde 500 Dj jumıs atqarǵan bolsa, ideal gazdıń ishki energiyasınıń ózgerisi qanday?

A) 200 Dj ǵa artadı

B) 200 Dj ǵa kemeyedi

C) 1200 Dj ǵa artadı

D) 500 Dj ǵa kemeyedi

2-variant

1. Ideal gazdıń ishki energiyası nelerge ǵárezli?

A) molekulalardıń tártipsiz háreketiniń kinetikalıq energiyasına

B) molekulalardıń óz-ara tásir potencial energiyasına

C) deneniń potencial hám kinetikalıq energiyasına

D) A hám B juwaplar durıs

2. Eger gazǵa 5 MDj jıllılıq berilgende, ol 12 MDj jumıs atqarıp keńeygen bolsa, onda onıń ishki energiyası qanday ózgergen?

A) -7 MDj

B) 7 MDj

C) 17 MDj

D) -17 MDj

3. Eger bir atomlı ideal gazdıń 1,5 moline qanday jıllılıq muǵdarı berilgende, ol 2700 Dj jumıs atqarıp, temperaturası 100°C dan 300°C ǵa shekem ózgeredi?

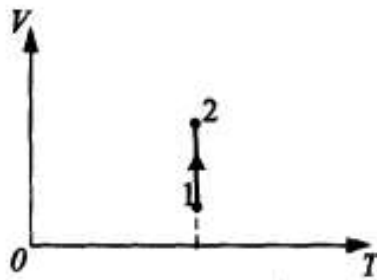
A) 1,04 kDj

B) 3,74 kDj

C) 5,19 kDj

D) 6,40 kDj

4. Eger ideal gazǵa 1-haldan 2-halǵa ótiwinde 20 kDj jıllılıq berilgen bolsa, onda onıń ishki energiyasınıń ózgeriwi nege teń?



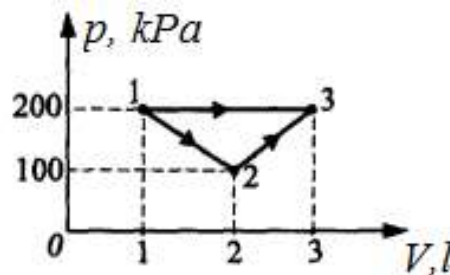
A) -20 kDj

B) 20 kDj

C) 0

D) maǵlıwmat jeterli emes

5. Gaz bir cikl dawamında qanday jumıs atqaradı?



A) 10 Dj

B) 100 Dj

C) 1000 Dj

D) 500 Dj

6. İdeal jıllılıq dvigateliniń qızdırgıshınıń temperaturası suwıtqıshınıń temperaturasınan 2 ese úlken bolsa hám qızdırgıshtıń temperaturasın ózgertpesten, suwıtqıshtıń temperaturasın 2 ese kemeytsek dvigateldiń PJK sı qanday ózgeredi?

A) 50% ke artadı

B) 40% ke artadı

C) 2 esege artadı

D) 60% ke artadı

7. Qanday processte ideal gazǵa berilgen jıllılıq muǵdarı ishki energıyanıń ózgerisine teń boladı?

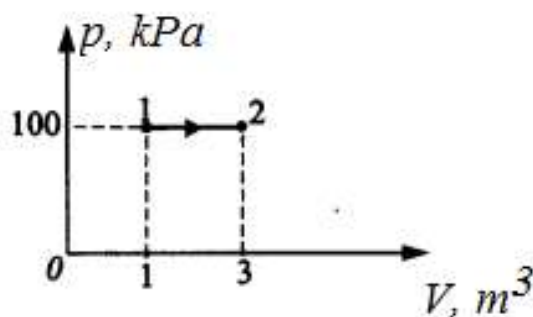
A) adiabatılıq processte

B) izotermiyalıq processte

C) izobaralıq processte

D) izoxoralıq processte

8. Gazǵa $3 \cdot 10^5$ Dj jıllılıq muǵdarı berilgen bolsa, onda onıń ishki energıyası qanday ózgeredi?



A) 100 kDj ға kemeyedi

B) 100 kDj ға aratadı

C) 200 kDj ға artadı

D) 300 kDj ға artadı

9. Termodinamikanıń birinshi nızamınıń formulasın kórsetiń.

A) $Q = cm\Delta T$

B) $A = p\Delta V$

C) $\Delta U = Q + A$

D) $pV = \frac{m}{M}RT$

10. İdeal jıllılıq dvigateliniń PJK sı 0,7 bolıp, jumısshı dene suwıtqıshqa 300 Dj jıllılıq beretuǵın bolsa, onıń atqaratuǵın jumısın anıqlań.

A) 700 Dj

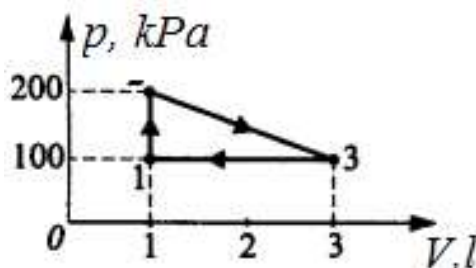
B) 300 Dj

C) 210 Dj

D) 1000 Dj

3-variant

1. Bir cikl dawamında, gaz qansha jumıs atqaradı?



A) 200 Dj

B) 100 Dj

C) 300 Dj

D) 400 Dj

2. Eger qızdırǵıstıń temperaturası 227°C , al suwıtqıstıń temperaturası 27°C bolsa, jumısshı dene qızdırǵıstıń alǵan jıllılıq muǵdarınıń qansha procentin suwıtqıshqa beredi?

A) 40%

B) 60%

C) 20%

D) 80%

3. İzoxoralıq processte gazğa 3,6 kDj jıllılıq berilgen bolsa, gaz qanday jumıs atqaradı?

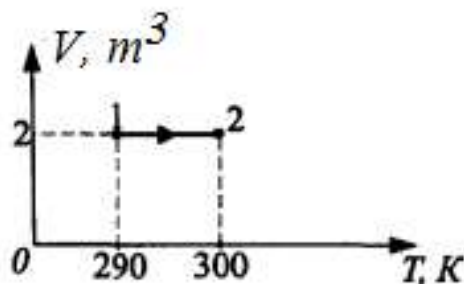
A) -3,6 kDj

B) 3,6 kDj

C) 0

D) 7,2 kDj

4. İdeal gazğa 20 kDj jıllılıq berilgende, onıń ishki energiyası qanday ózgeredi?



A) 20 kDj arttı

B) 20 kDj kemeyedi

C) 10 kDj arttı

D) ózgermedi

5. Bir atomlı 2 mol ideal gaz 3600 Dj jıllılıq alıp, 3400 Dj jumıs atqarğan bolsa, onıń temperaturası qanğasha ózgergen?

A) 8 K

B) 12 K

C) 245 K

D) 281 K

6. İdeal jıllılıq mashinasınıń PJK sınınıń formulasın kórsetiń.

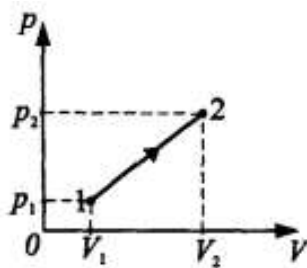
A) $\eta = \frac{Q_1}{Q_2}$

B) $\eta = \frac{T_1}{T_2}$

C) $\eta = \frac{T_2}{T_1}$

D) $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

7. Grafikten paydalanıp gazdıń atqarğan jumısın tabıń. $V_1=1$ l, $V_2=2$ l, $p_1=6 \cdot 10^4$ Pa, $p_2=10^5$ Pa.



- A) 20 Dj
- B) 40 Dj
- C) 80 Dj
- D) 20000 Dj

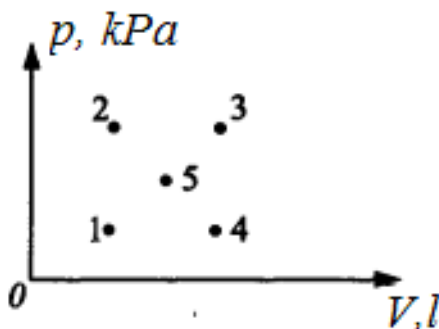
8. $U = \frac{3}{2}(m/M)RT$ ishki energiya formulasin qanday jaǵdaylarda paydalanamız.

- A) polat bólegi ushın
- B) bir litr qaynaǵan suw ushın
- C) bir atomlı ideal gaz ushın
- D) 0°C temperaturadaǵı muz ushın

9. Massası m hám v tezlik penen qozǵalıwshı arbasha, tap sonday massadaǵı tınısh turǵan arbasha menen soqılıǵısıwdan keyin ishki energiyasınıń ózgerisi qanday boladı?

- A) 0
- B) $mv^2/4$
- C) $mv^2/2$
- D) mv^2

10. Grafikte kórsetilgen noqatlardıń qaysı birinshe ideal gaz ishki energiyası maksimal?



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

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	A	A	B
2	B	A	B
3	B	D	C
4	D	C	A
5	D	B	A
6	D	A	D
7	B	D	C
8	C	B	C
9	A	C	B
10	C	A	C

Formulalar

Molekulyar-kinetikalıq teoriyanıń tiykarları

$$\nu = \frac{N}{N_A}$$

$$M = \frac{m}{\nu}$$

$$m_0 = \frac{m}{N} = \frac{m}{\nu N_A} = \frac{M}{N_A}$$

İdeal gaz basımı

$$p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2 = \frac{1}{3} \rho \bar{v}^2$$

$$p = \frac{2}{3} n \bar{E}$$

$$p = nkT$$

Molekula temperaturası hám energiyası

$$T = t + 273; \bar{E} = \frac{3}{2} kT$$

İdeal gaz halınıń teńlemesi

$$pV = \nu RT$$

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$R = kN_A$$

Bir atomlı ideal gazdıń ishki energiyası

$$\Delta U = \frac{3}{2} kTN = \frac{3}{2} kT \nu N_A = \frac{3}{2} \nu RT = \frac{3}{2} pV;$$

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T = \frac{3}{2} \Delta(pV)$$

Termodinamikanıń birinshi nızamı

$$\Delta U = A + Q$$

$$\Delta U = Q - A'$$

$$Q = \Delta U + A'$$

Jıllılıq dvigateliniń PJK

$$\eta = \frac{A'}{Q_1}; A' = Q_1 - Q_2$$

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$$

$$\eta_{\max} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

Jıllılıq almasıw

$$Q = cm\Delta T$$

$$Q_p = rm$$

$$Q_{er} = \lambda m$$

§9. ZARYADLARDÍN ÓZ-ARA TÁSIRI. ELEKTR MAYDANÍ. ELEKTR MAYDANÍDAĞÍ ÓTKIZGISHLER HÁM DIELEKTRIKLER. KULON NÍZAMÍ, ELEKTR MAYDANÍNÍN XARAKTERISTIKALARÍ

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Eki elektr zaryadı arasındağı aralıqtı ózgertpesten, birinshisiniń zaryadın 4 ese kemeytsek, al ekinshisinikin sonsha ese arttırsaq, olardıń óz-ara tásir kúshi qanday ózgeredi?
2. Kondensator astarlarınıń maydanı 2 ese kemeyse, onda kondensator sıyımlılıǵı qanday ózgeredi?
3. Kondensatordı zaryadlap, sońınan onı derekten ajıratıp sıyımlılıǵın 2 ese kemeytkende, kondensator energiyası qanday ózgeredi?
4. Eki zaryad arasındağı aralıq 2 ese kemeyip hám zaryadlar muǵdarı ózgermese, onda óz-ara tásir kúshi qanday ózgeredi?
5. Eki deneni ısıqlaw arqalı elektrlewde, olardıń biriniń zaryadı $5 \cdot 10^{-8}$ Kl boldı. Bul eki deneniń qosındı zaryad muǵdarı qanday shamaǵa ózgeredi?
6. Eger noqatlıq zaryadqa shekemgi aralıqtı 4 ese arttırsaq, magnit maydan kernewliliginiń moduli qanday ózgeredi?
7. Zaryadlanǵan hám derekten ajratılǵan kondensator astarlarına tap sonday sıyımlılıqtaǵı zaryadlanbaǵan kondensator tutastırılса, birinshi kondensator energiyası qanday ózgeredi?

Máseleler juwapları

1. ózgermeydi
2. 2 ese kemeyedi
3. 2 ese artadı
4. 4 ese artadı
5. ózgermeydi
6. 16 ese kemeyedi
7. 2 ese kemeyedi

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Kulon kúshiniń anıqlamasın táriypleń.
2. Dielektrikler haqqında aytıń
3. Ótkizgishler haqqında aytıń.
4. Kondensator sıyımlılıǵı degenimiz ne?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Eger eki zaryad arasındagı aralıqtı ózgerthepten, olardıń hár biriniń zaryadın 4 ese arttırsaq, olardıń óz-ara tásir kúshi qanshaǵa ózgeredi?

- A) 4 esege artadı
- B) 8 esege artadı
- C) 16 esege artadı
- D) ózgermeydi

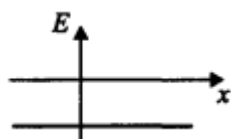
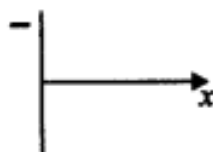
2. Elektr maydan kernewliligi 2 ese artqanda, usı maydanda jaylasqan q zaryadqa tásir etiwshi kúsh qanday ózgeredi?

- A) ózgermeydi
- B) 4 ese artadı
- C) 4 ese kemeyedi
- D) 2 ese artadı

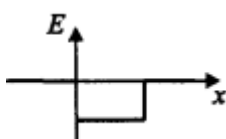
3. $1,6 \cdot 10^{-19}$ Kl zaryadtı eki bólekke ajratıwǵa boladı ma?

- A) boladı
- B) bolmaydı
- C) boladı, biraq onı texnikalıq jaqtan orınlaw quramalı
- D) bul zaryad ótkizgish yamasa dielektrik denede bolıwına ǵárezli

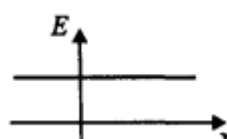
4. Keltirilgen grafiklerdiń qaysı biri, bir tekli teris zaryadlangan tegisliktiń x koordinata funkciyası bolǵan maydan kernewliliginiń modulin súwretleydi?



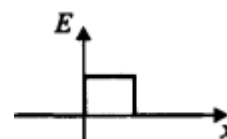
A)



B)

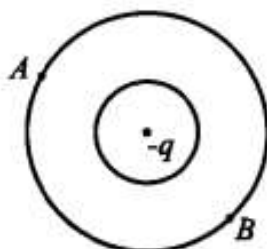


C)



D)

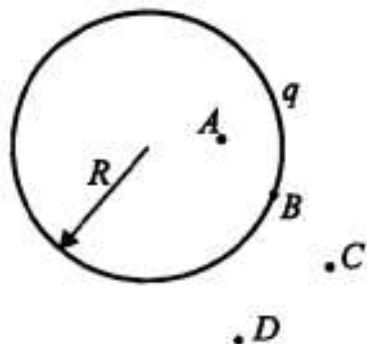
5. Súwrette noqatlıq teris zaryadtıń ekvipotencial beti kórsetilgen. Óń zaryadtı A noqattan B noqatqa noqatqa kóshiriwde atqarılǵan A jumıs qanday boladı?



- A) $A=0$
- B) $A>0$
- C) $A<0$

D) oń bolıwıda, teris bolıwıda mǘmkin

6. Súwrette radiusı R bolǵan sfera betinde oń zaryad payda etken maydan bir tegis bólistirilgen. Bul sfera ushın poetnciallar qatnasınıń qaysı biri orınlı?



A) $\varphi_A = \varphi_B$

B) $\varphi_A < \varphi_B$

C) $\varphi_A > \varphi_B$

D) $\varphi_B < \varphi_C$

7. Hár biriniń sıyımlılıǵı C bolǵan on kondensator izbe-iz tutastırılǵan. Batareyalardıń ulıwma sıyımlılıǵı nege teń?

A) $10C$

B) $C/10$

C) C

D) $C/100$

8. Kernew dereğine tutastırılǵan kondensator sıyımlılıǵın 2 ese arttırsaq, kondensator energiyası qanday ózgeredi?

A) 2 ese artadı

B) 2 ese kemeyedi

C) 4 ese artadı

D) 4 ese kemeyedi

9. Birdey modulli, biraq hár qıylı tańbalı zaryadlardıń biriniń zaryadınıń yarımın ekinshisine berilse, olar arasındaqı óz-ara tásir kúshi qanday boladı?

A) ózgermeydi

B) 25% ke kemeyedi

C) 25% ke arttı

D) 75% kemeydi

10. Tegis kondensator astarları arasındaqı aralıqtı 2 ese arttırsaq, onıń sıyımlılıǵı qanday ózgeredi?

A) 2 ese artadı

B) 2 ese kemeyedi

C) 4 ese artadı

D) 4 ese kemeyedi

2-variant

1. Eger eki zaryad arasındagı aralıqtı ózgerptesten, olardıń birinshisiniń zaryadın 2 ese, al ekinshisiniń zaryadın 4 ese arttırsaq, olar arasındagı óz-ara tásir kúshi qanday ózgeredi?

- A) 4 ese artadı
- B) 8 ese artadı
- C) 16 ese artadı
- D) ózgermeydi

2. q zaryad jaylasqan elektr maydan kernewlilik vektori óziniń modulin ózgerptesten 30° qa burıldı. Zaryadqa tásir etiwshi kúsh qanday ózgeredi?

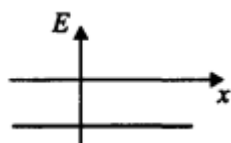
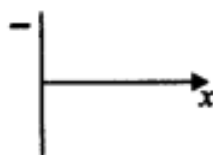
- A) ózgermeydi
- B) 2 ese kemeyedi
- C) 2 ese arttı
- D) 15% ke kemeyedi

3. Hár qıylı tańbalı modulleri birdey bolğan eki noqatlıq zaryadtıń payda etken elektr maydan kernewliliğiniń vektori A noqatta qaysı tárepke bağıtlangan boladı?

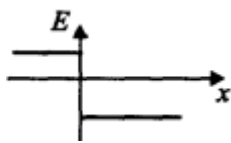


- A) tómenge
- B) joqarıǵa
- C) ońǵa
- D) shepke

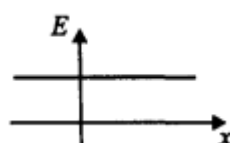
4. Keltirilgen grafiklerdiń qaysı biri, bir tekli teris zaryadlangan tegisliktiń elektr maydan kernewliliğiniń x kósherine proekciyasın súwretleydi?



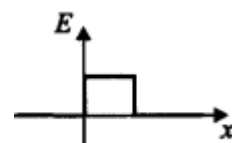
A)



B)

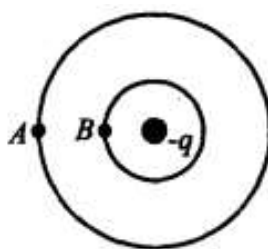


C)



D)

5. Súwrette noqatlıq teris zaryadtıń ekvipotencial beti kórsetilgen. Oń zaryadtı A noqattan B noqatqa kóshiriwdegi atqarılǵan jumıs qanday boladı?



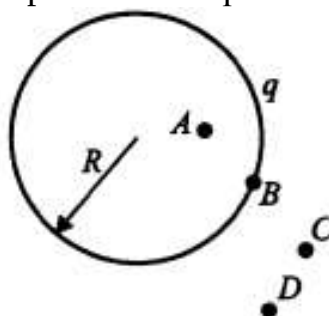
A) $A=0$

B) $A>0$

C) $A<0$

D) oń bolıwıda yamasa teris bolıwıda mǘmkin.

6. Súwrette radiusı R bolǵan sfera betinde oń zaryad payda etken maydan bir tegis bólistirilgen. Bul sfera ushın potentsiallar qatnasınıń qaysı biri orınlı?



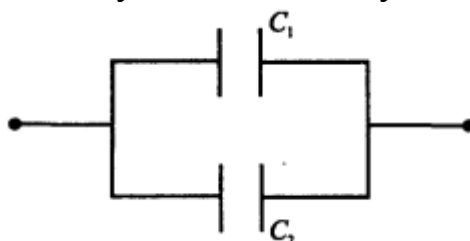
A) $\varphi_A < \varphi_B$

B) $\varphi_A > \varphi_B$

C) $\varphi_A < \varphi_C$

D) $\varphi_A > \varphi_C$

7. Eger elektr sxemasındaǵı C_1 kondensatorınıń astarların ótkizgish penen tutastırǵanda, kondensatorlar batareyasınıń ulıwma sıyımlılıǵı nege teń boladı?



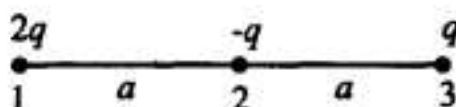
A) C_1

B) C_2

C) 0

D) ózgermeydi

8. Eger 1 hám 2 zaryadlar bekkemlengen, al 3 zaryad erkin bolsa, onda ol ...



A) shepke tezleniw menen orın awıstıradı

B) ońǵa tezleniw menen orın awıstıradı

C) tınıshlıqta boladı

D) shepke teń ólshewli orın awıstıradı

9. Radiusı r bolğan ótkiziwshi sferalıq tamshı q zaryad penen zaryadlangan. Usı tamshı orayına jaqın jerde zaryadtıń kólemlik tıǵızlıǵı nege teń?

- A) 0
- B) $\frac{4}{3} \frac{q}{\pi r^3}$
- C) $\frac{3}{4} \frac{q}{\pi r^3}$
- D) $\frac{q}{\pi r^3}$

10. Kernew dereǵine tutastırılǵan kondensator sıyımlılıǵın 2 ese kemeytkende, kondensator energiyası qanday ózgeredi?

- A) 2 ese artadı
- B) 2 ese kemeyedi
- C) 4 ese artadı
- D) 4 ese kemeyedi

3-variant

1. Eger eki zaryad arasındaqı aralıqtı ózgertpesten, birinshi zaryadtıń muǵdarın 8 ese arttırsa, al ekinshi zaryadtıń muǵdarın 2 ese kemeytsek, olar arasındaqı óz-ara tásir kúshi qanday ózgeredi?

- A) 4 esege artadı
- B) 8 esege artadı
- C) 16 esege artadı
- D) ózgermeydi

2. Zaryad q ótkiziwshi ekran menen tolıq tuyıqlangan. Zaryad jaylasqan ekran menen birgelikte elektr maydan kernewliliginde 2 ese artsa, onda zaryadqa tásir etiwshi kúsh qanday ózgeredi?

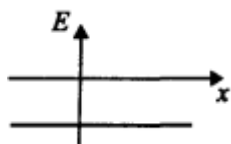
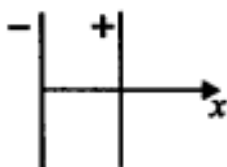
- A) 2 ese artadı
- B) 4 ese artadı
- C) ózgermeydi
- D) 2 ese kemeyedi

3. Eki oń tańbalı modulleri birdey bolǵan noqatlıq zaryadlardıń payda etken elektr maydan kernewliliginiń vektorı A noqatta qaysı tárepke baǵıtlangan boladı?

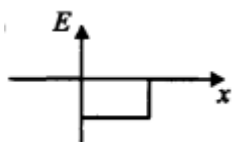


- A) tómengge
- B) joqarıǵa
- C) ońǵa
- D) shepke

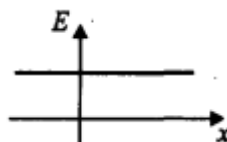
4. Tóمندegi grafiklerdiń qaysı biri tegis kondensatordıń elektr maydanınıń kernewliliginiń x koordinatasına proekciyasına ġárezliligin súwretleydi?



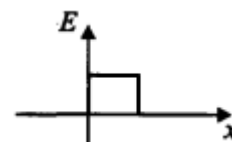
A)



B)

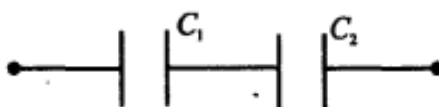


C)



D)

5. Eger súwrettegi elektr sxemasında ġı C_2 kondensatorınıń astarların ótkizgish penen tutastırǵanda, kondensatorlar batareyasınıń ulıwma sıyımlılıǵı nege teń?



A) C_1

B) C_2

C) 0

D) ózgermeydi

6. Kondensator tutastırılǵan derek kernewin 2 ese arttırǵanda, kondensator energiyası qanday ózgeredi?

A) 2 ese artadı

B) 2 ese kemeyedi

C) 4 ese artadı

D) 4 ese kemeyedi

7. Radiusı r bolǵan eki sferalıq tamshınıń hár qaysısınıń zaryadları q bolıp, olar bir sferalıq tamshıǵa birikti. Jańa tamshı betiniń elektrostatikalıq maydan kernewliligi nege teń?

A) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 2^{\frac{2}{3}} r^2}$

B) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 2^{\frac{2}{3}} r}$

C) $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 2^{\frac{2}{3}} r^2}$

D) $\frac{q}{2\pi\epsilon_0 2^{\frac{2}{3}} r}$

8. Qandayda bir maydangá jaylastırılğan noqatlıq 10^{-8} Kl zaryadqa $4 \cdot 10^{-7}$ N kúsh tásir etedi. Usı noqatta tásir etiwshi elektr maydan kernewliligin tabıń.

- A) 80 V/m
- B) 160 V/m
- C) 20 V/m
- D) 40 V/m

9. Sıyımlılıǵı C bolğan kondensator astarları aralıǵı dielektrik sıńırgishligi ε bolğan dielektrik penen toltırılса, kondensator sıyımlılıǵı qanday ózgeredi?

- A) $C\varepsilon^2$
- B) C/ε^2
- C) $C\varepsilon$
- D) C/ε

10. Eki deneni súykeliw arqalı elektrlewde, birinshi deneniń zaryadı teris bolğan bolsa, onda ekinshi dene qanday zaryad aladı?

- A) teris
- B) oń
- C) onıń zaryadı ózgermeydi
- D) juwap dene zatına baylanıslı

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	C	B	A
2	D	A	C
3	A	B	C
4	C	B	B
5	A	B	A
6	A	D	C
7	B	C	C
8	A	A	D
9	C	A	C
10	B	B	B

§10. TURAQLÍ TOK NÍZAMLARÍ. ÓTKIZGISHLERDI TUTASTÍRÍW. ELEKTR TOGÍNÍN JUMÍSÍ HÁM QUWATLÍLÍĞÍ. HÁR QÍYLÍ ORTALÍQTAĞÍ ELEKTR TOGÍ

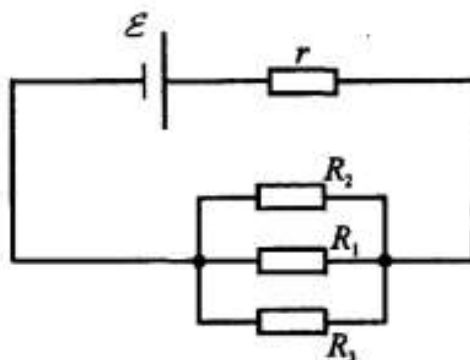
Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Súwrettegi elektr shınjırındağı hár bir rezistordın qarsılıǵı 6 Om. Shınjırdań A hám B bólimindegi qarsılıq nege teń?



2. Derektiń EQK ε 2 V hám ishki qarsılıǵı 3 Om bolıp, 6 Om qarsılıqqa tutastırılǵan. Qarsılıq arqalı qansha tok ótedi?

3. Derektiń EQK ε 6 V hám ishki qarsılıq 1 Om, $R_1=1$ Om, $R_2=R_3=2$ Om. Derek arqalı qansha tok ótedi?



4. Ótkizgishten 2 s ta 0 den 6 A shekemgi tok ótedi. Usı waqıt dawamında ótkizgishten qansha tok ótedi?

5. R_1 rezistorǵa 2 V kernewi, al R_2 rezistorǵa 3 V kernew tutastırılǵan. Rezistorlardan birdey quwatlılıq ajıralıp shıǵatuǵın bolsa, onda R_1/R_2 qanday boladı?

Máseleler juwapları

1. 9 Om
2. $\approx 0,22$ A
3. 4 A
4. 3 Kl
5. 4/9

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Gazlarda zaryad tasıwshılardıń payda bolıw processı ne dep ataladı?
2. Suyıqlıqlarda zaryad tasıwshılardıń payda bolıw processı ne dep ataladı?
3. Donor yarım ótkizgishlerde tiykarǵı tok tasıwshılar ne?
4. Akseptorlıq yarım ótkizgishlerde tiykarǵı tok tasıwshılar ne?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Ótkizgish boyınsha 2 s ta 2 Kl ón zaryadlar ón tárepke, al 3 Kl zaryadlar shepke qaray háreketlendi. Ótkizgishtegi tok kúshi nege teń?

- A) 0,5 A, shepke aǵadı
- B) 2,5 A, óńǵa aǵadı
- C) 0,5 A, óńǵa aǵadı
- D) 2,5 A, shepke aǵadı

2. Qarsılıǵı 5 Om bolǵan ótkizgish arqalı 12 A tok ótedi. Ótkizgish ushlarındaǵı kernew nege teń?

- A) 0,42 V
- B) 42,4 V
- C) 0,017 V
- D) 60 V

3. Súwrette kórsetilgen elektr shınjırı, hár biriniń qarsılıǵı 6 Om bolǵan rezistorlardan turadı. A hám B noqatlar arasındaǵı qarsılıq nege teń?

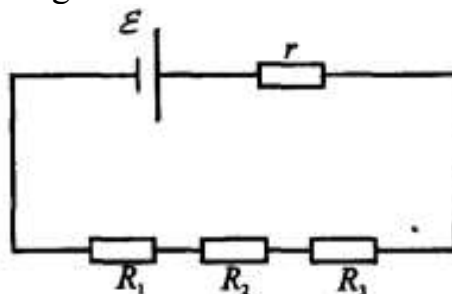


- A) 2 Om
- B) 9 Om
- C) 18 Om
- D) 6 Om

4. EQK 2 V hám ishki qarsılıǵı 3 Om bolǵan tok deregi 6 Om qarsılıqqa tutaştırılǵan. Derektiń PJK nege teń?

- A) 50%
- B) 66,7%
- C) 33,3%
- D) 8,3%

5. Tok dereginiń EQKi 6 V, ishki qarsılıǵı 1 Om, $R_1=1$ Om, $R_2=R_3=2$ Om bolsa, derek arqalı qanday tok aǵadı?



- A) 1 A
- B) 2 A
- C) 4 A
- D) 1,63 A

6. Eger izbe-iz tutastırılğan qarsılıqlardan bólinip shıǵatuǵın quwatlılıq 3:4 qatnasta bolsa, onda qarsılıqlardıń qatnası qanday boladı?

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

7. Elektr maydanı elektr zaryadların tasıydı:

- A) oń zaryadlar potencialı úlken noqattan potencialı kishi noqatqa
- B) oń zaryadlar potencialı kishi noqattan potencialı úlken noqatqa
- C) teris zaryadlar potencialı úlken noqattan potencialı kishi noqatqa
- D) sonıń menen oń zaryadlar potencialı úlken noqattan potencialı kishi noqatqa hám keri baǵıtta

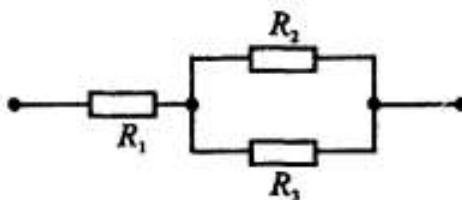
8. Qanday bóleksheler metallarda zaryad tasıwshı bolıp esaplanadı?

- A) elektronlar
- B) elektron hám ionlar
- C) ionlar
- D) elektron hám gewekler

9. Elektronlar jıllılıq qozǵalıǵı esabınan ótkizgishte xaotikalıq qozǵaladı. Eksperimentator ótkizgishtiń kese-kesimi arqalı 2 s ta ońnan shepke qaray ótiwshi elektronlardı esapqa aladı. Olar $2 \cdot 10^{18}$ dana eken. Ótkizgishtegi tok kúshin anıqlań.

- A) 0,16 A
- B) 0,32 A
- C) 0,08 A
- D) 0

10. Rezistorlardıń qarsılıǵı $R_1=2 \text{ Om}$, $R_2=2 \text{ Om}$, $R_3=1 \text{ Om}$. R_1 rezistor arqalı 3 A tok ótedi. Barlıq shıńjırdan ajırılıp shıǵatuǵın quwatlılıq qanday?



- A) 6 Vt
- B) 24 Vt
- C) 2 Vt
- D) 4 Vt

2-variant

1. Ótkizgishtiń kese-kesimi arqalı 2 s ta $3,2 \cdot 10^{20}$ elektron aǵıp óteteuǵın bolsa, ótkizgishtegi tok kúshin tabıń.

- A) 5,12 A
- B) 10 A
- C) 20 A
- D) 25,6 A

2. Ótkizgish ushlarındaǵı kernew 60 V hám onnan ótiwshi tok kúshi 12 A bolsa, ótkizgish qarsılıǵın tabıń.

- A) 5 Om
- B) 0,2 Om
- C) 720 Om
- D) $1,4 \cdot 10^{-3}$ Om

3. Súwrette kórsetilgen elektr shınjırı birdey 6 Om rezistordan ibarat. A hám B noqatlar arasındaǵı qarsılıqtı anıqlań.

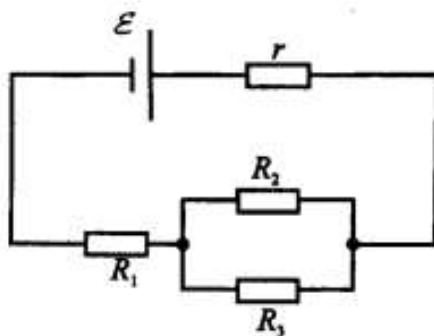


- A) 2 Om
- B) 9 Om
- C) 18 Om
- D) 6 Om

4. EQK 2 V hám ishki qarsılıǵı 1 Om bolǵan tok dereǵı 6 Om qarsılıqqa tutastırılǵan. Derek arqalı qansha tok aǵıp ótedi.

- A) 0,22 A
- B) 0,67 A
- C) 0,33 A
- D) 0,17 A

5. Súwrette kórsetilgen elektr shınjırındaǵı tok dereǵınıń EQK 6 V, ishki qarsılıǵı 1 Om, $R_1=1$ Om, $R_2=R_3=2$ Om. Tok dereǵı arqalı qansha tok aǵıp ótedi.



- A) 1 A
- B) 2 A
- C) 4 A
- D) 1,63 A

6. Eger parallel tutastırılǵan qarsılıqlardan bólinip shıǵatuǵın quwatlılıqlardıń qatnası $\frac{3}{4}$ bolsa, qarsılıqlardıń qatnası qanday boladı?

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

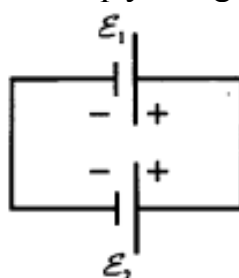
7. Tok dereǵindeǵı sırtqı kúshler qanday zaryadlardı tasıydı?

- A) óń zaryadlardı potencıalı úlken noqattan potencıalı kishi noqatqa
- B) óń zaryadlardı potencıalı kishi noqattan potencıalı úlken noqatqa

- C) teris zaryadlardı potencialı kishi noqattan potencialı úlken noqatqa
 D) oń zaryadlardı potencialı úlken noqattan potencialı kishi noqatqa hám kerı baǵıtta
8. Yarım ótkizgishlerdegi tiykargı tok tasıwshılar qanday bóleksheler?
 A) elektronlar
 B) elektronlar hám ionlar
 C) ionlar
 D) elektronlar hám gewekler
9. Qanday jaǵdayda yarım ótkizgishtiń elektr qarsılıǵı kishi boladı?
 A) tok p oblasttan n oblastqa ótkende
 B) tok n oblasttan p oblastqa ótkende
 C) qarsılıq toktıń aǵıw baǵıtına baylanıslı emes
 D) juwap tok kúshine baylanıslı
10. Tok dereginiń E_{K_i} 2 V hám ishki qarsılıǵı 3 Om, ol 6 Om qarsılıqqa tuyıqlanǵan. Derektiń ishki qarsılıǵındaǵı kernew qanday?
 A) 0,81 V
 B) 1,33 V
 C) 1,19 V
 D) 0,67 V

3-variant

1. Ótkizgishtiń kese-kesimi arqalı 2 s ishinde ońǵa qaray 2 A, al keyinen 1 s ta shepke qaray 3A tok aǵıp ótti. Qanday zaryad hám qaysı baǵıtta alıp ótilgen?
 A) 1 Kl, ońǵa
 B) 1 Kl, shepke
 C) 7 Kl, ońǵa
 D) 7 Kl, shepke
2. R_1 rezistorge 2 V kernew, al R_2 ge 3 V kernew túsirilgen. Rezistorlarda bólinip shıǵatuǵın quwatlılıqlar qatnası $\frac{3}{4}$. Qarsılıqlardıń R_1/R_2 qatnası qanday?
 A) 27/16
 B) 9/4
 C) 16/27
 D) 4/9
3. Súwrette kórsetilgen konturda tok qaysı baǵıtta aǵadı?



- A) eger $\varepsilon_2 > \varepsilon_1$ bolsa, saat strelkası boyınsha
 B) eger $\varepsilon_2 > \varepsilon_1$ bolsa, saat strelkasına qarama-qarsı
 C) eger $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ bolsa, saat strelkası boyınsha

D) ishki qarsılıqlardıń shamasın bilmey turıp tok bağıtın aytıp bolmaydı

4. Gazlarda tiykarǵı tok tasıwshı bóleksheler qaysı?

A) elektronlar

B) elektronlar hám ionlar

C) ionlar

D) elektronlar hám gewekler

5. Ótkizgishtiń kese-kesiminen sutka dawamında sekunda $2 \cdot 10^{18}$ elektron ótedi. Ótkizgishten ótiwshi tok kúshin tabıń.

A) 0,32 A

B) 3,2 A

C) $2,8 \cdot 10^4$ A

D) $0,28 \cdot 10^4$ A

6. Tok dereginiń EQKi 2 V, ishki qarsılıńı 3 Om bolıp qandayda bir qarsılıqqa tutastırılǵan. Eger derektiń PJKsı 50% bolsa, sırtqı qarsılıq qansha boladı?

A) 6 Om

B) 3 Om

C) 1,5 Om

D) 0

7. Eger rezistordan 1 s ta 2 A tok ótken bolsa, onnan qansha jıllılıq bólinip shıǵadı? Bunda rezistordıń qarsılıǵı 1 Om nan 2 Om ǵa sıızıqlı túrde artqan.

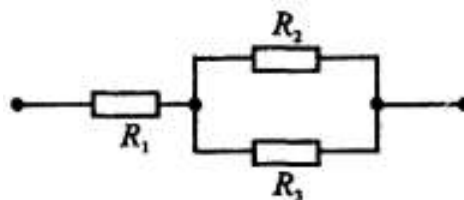
A) 4 Dj

B) 6 Dj

C) 8 Dj

D) 1,5 Dj

8. Súwrettegi rezistorlar qarsılıǵı $R_1=R_2=2$ Om, $R_3=1$ Om. R_1 rezistor arqalı 3 A tok ótetuǵın bolsa, onda R_3 rezistordan qansha quwatlılıq bólinip shıǵadı?



A) 9 Vt

B) 18 Vt

C) 2 Vt

D) 4 Vt

9. Elektrolarda zat bólinip shıǵıw processin ne dep ataydı?

A) elektrolitlik dissociaciya

B) ionizaciya

C) elektroliz

D) elektrleniw

10. Birdey EQKi ε bolǵan tok deregi hám ishki qarsılıǵı r qa iye derekler óz-ara parallel tutastırılǵan. Payda bolǵan batareyalardıń EQK hám ishki qarsılıǵın anıqlań.

A) $2\varepsilon, r$

B) $2\varepsilon, 2r$

- C) $\varepsilon, r/2$
D) ε, r

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	B	D	A
2	D	A	C
3	C	B	C
4	B	A	B
5	A	B	A
6	B	A	B
7	A	B	B
8	A	C	D
9	D	A	C
10	B	D	C

§11. MAGNIT MAYDANÍ. ELEKTROMAGNITLIK INDUKCIYA. ELEKTROMAGNIT TOLQÍNLAR

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Uzunlıǵı 2 m bolǵan ótkizgish magnit indukciyası 0,5 Tl bolǵan maydanda jaylasqan hám ótkizgishten 10 A tok ótedi. Ótkizgish penen magnit maydan arasındadı múyesh 30° . magnit maydanı tárepinen ótkizgishke tásir etetuǵın kúshti anıqlań?

2. İnduktivligi 0,5 Gn bolǵan konturdan 0,1 s ta 1 A den 5 A ge shekem arttı. Konturdıń qarsılıǵı 2 Om. Ótkizgishtiń kese-kesiminiń maydanınan qansha zaryad aǵıp ótedi.

Máseleler juwapları

1. 5 N
2. 1 Kl

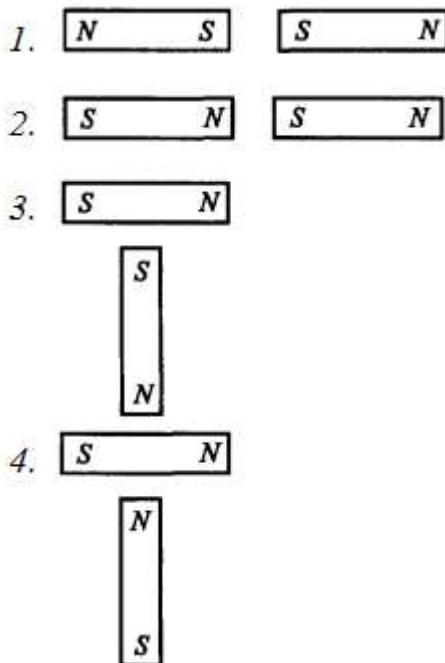
Qadaǵalawshı sorawlar

- Elektromagnitlik indukciya qubılısın túsindirín.
- Elektromagnitlik indukciya qubılısın kim birinshi baqlaǵan?
- Elektr togı generatorınıń islew principi nege tiykarlangan?
- Turaqlı magnitti qanday zattan islew múmkin?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Súwrette óz-ara tásirlesiwshi eki turaqlı magnit kórsetilgen. Kórsetilgen variantlardıń qaysı birinde magnitlerdiń óz-ara tásir kúshi nolge teń?



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

2. Qanday jaǵdayda togı bar ótkizgish átirapında magnit maydanı payda boladı?

- A) barlıq jaǵdayda
- B) asa ótkizgishlik jaǵdayınan tısqarı jaǵdaylardıń barlıǵında
- C) tok ximiyalıq tásir kórsetken jaǵdayda
- D) hesh qashan payda bolmaydı

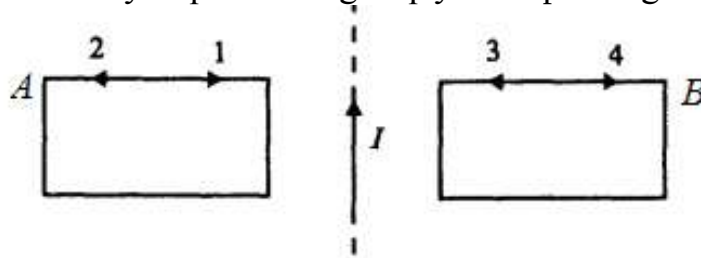
3. Uzunlıǵı 2 m bolǵan ótkizgishten 10 A tok ótpekte hám ol indukciyası 0,5 Tl bolǵan magnit maydanında jaylasqan. Tok baǵıtı magnit maydan indukciyası vektóri menen 30° múyesh hasıl etedi. Ótkizgishke magnit maydanı tárepinen tásir etiwshi kúshti anıqlań.

- A) 0
- B) 5 N
- C) 10 N
- D) 8,7 N

4. Indukciyalıq toktıń baǵıtı qanday qáde arqalı anıqlanadı?

- A) oń bıraw qádesi
- B) shep qol
- C) oń qol
- D) Lenc qádesi

5. Tuwrı ótkizgish arqalı waqıt boyınsha artıwshı tok ótedi. Tuyıqlanğan A hám B konturındaǵa indukciyalıq toktıń baǵıtı qaysı tárepke baǵıtlanğan?



- A) 1 hám 4
 - B) 1 hám 3
 - C) 2 hám 3
 - D) 2 hám 4
6. İnduktivligi 0,5 Gn bolǵan konturdan 0,1 s ta 1 A den 5 A ge shekem tok ótedi. Konturda hasıl bolǵan ózlik indukciyanıń EQK nege teń?
- A) 5 V
 - B) 10 V
 - C) 15 V
 - D) 20 V
7. Eger terbelmeli kontur induktivligi 2 ese arttıp, sıyımlılıǵı ózgermey qalsa, erkin terbelisler láviri qanday ózgeredi?
- A) 2 ese arttı
 - B) 2 ese kemeyedi
 - C) $\sqrt{2}$ ese arttı
 - D) $\sqrt{2}$ ese kemeyedi
8. ... dan ózgermeli tok ótkende fazası boyınsha kernewden aldında boladı.
- A) kondensator
 - B) rezistor
 - C) induktivli túte
 - D) óz-ara izbe-iz tutastırılǵan induktivlik túte hám rezistor
9. Magnit maydan indukciya vektorına perpendikulyar túrde tezlikleri birdey bolǵan α -bólekshe hám proton kirip kelgen bolsa, onda olardıń bir tekli maydandaǵı sheńber boyınsha háreketleniw traektoriyalarınıń radiusların salıstırıń.
- A) $R_\alpha = 2R_p$
 - B) $R_\alpha = 0,5R_p$
 - C) $R_\alpha = 4R_p$
 - D) $R_\alpha = 0,25R_p$
10. Ózgermeli tok jıyiliginiń artıwı menen kondensator qarsılıǵı qanday ózgeredi?
- A) artadı
 - B) kemeyedi
 - C) ózgermeydi
 - D) jıyilik diapozonına baylanıslı

2-variant

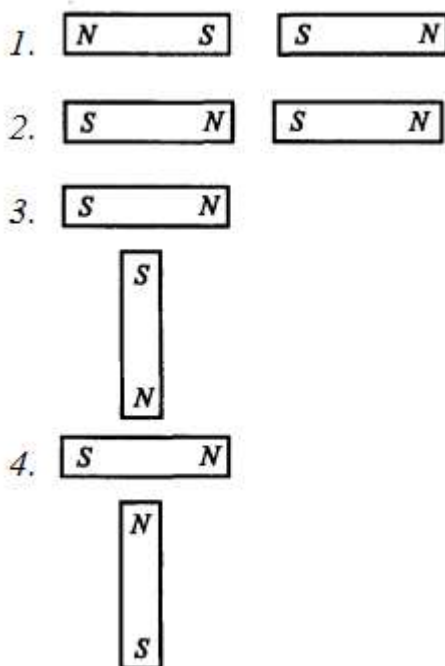
1. Uzunlığı 2 m bolğan ótkizgishten 10 A tok ótpekte hám ol indukciyası 0,5 Tl bolğan magnit maydanındajaylasqan. Tok bağıtı magnit maydan bağıtı menen 60° múyesh payda etedi. Ótkizgishke magnit maydanı tárepinen tásir etiwshi kúshiti anıqlań.

- A) 0
- B) 5 N
- C) 10 N
- D) 8,7 N

2. Induktivligi 0,5 Gn bolğan konturdan 0,1 s ta 1 A den 5 A ge shekem tok ótedi. Konturdıń qarsılıǵı 2 Om. Konturdan qansha indukciyalıq tok kúshi aǵıp ótedi?

- A) 5 A
- B) 10 A
- C) 15 A
- D) 20 A

3. Súwrette óz-ara tásirlesiwshi eki turaqlı magnit kórsetilgen. Kórsetilgen variantlardıń qaysı birinde magnitlerdiń óz-ara tartılısıw kúshi kórsetilgen?



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

4. Eger terbelmeli konturdıń induktivligi hám sıyımlılıǵı 2 ese artsa, erkin terbelislerdiń dáwiri qanday ózgeredi?

- A) 2 ese artadı
- B) 4 ese artadı
- C) 2 ese kemeyedi
- D) 4 ese kemeyedi

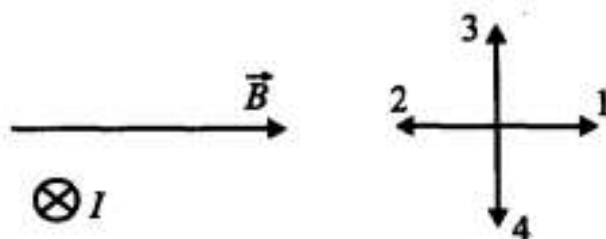
5. Qanday jaǵdayda ózgermeli tok fazası boyınsha kernewden arqada qaladı?

- A) kondensator
- B) rezistor
- C) induktivlik túte
- D) izbe-iz tutastırılǵan kondensator hám rezistor

6. Tuyıq konturdıń qarsılıǵı 5 Om. Tuyıq kontur arqalı 1 s ta 10 Vb hám 2 s ta 2 Vb magnit aǵımını ótedi. Kontur ótkizgishi arqalı ótiwshi zaryadlar qatnası qanday boladı?

- A) $q_1=2q_2$
- B) $q_2=2q_1$
- C) $q_1=q_2$
- D) $q_1=4q_2$

7. Amper kúshiniń baǵıtın anıqlań.



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

8. Qarsılıǵı 2 Om bolǵan rezistordan, amplitudası 1 A bolǵan tok ótetuǵın bolsa, qanday quwatlılıq ajıralıp shıǵadı?

- A) 2 Vt
- B) 1 Vt
- C) 2,83 Vt
- D) 0

9. Tezligi 10^5 m/s bolǵan α -bólekshe 0,5 Tl indukciyalı bir tekli magnit maydanǵa perpendikulyar ushıp keldi. Bóleksheniń sheńber boyınsha qozǵalıstı traektoriyasın tabıń.

- A) $8,4 \cdot 10^{-3}$ m
- B) $6,3 \cdot 10^{-3}$ m
- C) $4,2 \cdot 10^{-3}$ m
- D) $2,1 \cdot 10^{-3}$ m

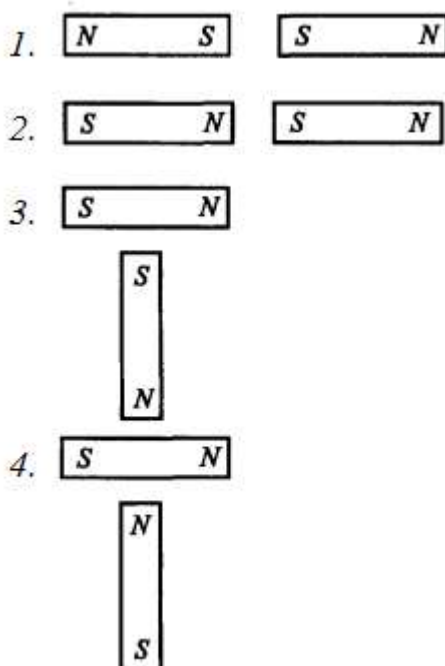
10. Turaqlı polyusli magnit eki bólekke bólindi. Hár bir bólektiń polyuslerin anıqlań.



- A) 2 bir tekli polyusqa iye boladı
- B) 2 hár qıylı polyuske iye boladı
- C) 1 polyusten iye boladı
- D) magnitlik qásiyetin joǵaltadı

3-variant

1. Súwrette óz-ara tásirlesiwshi eki turaqlı magnet kórsetilgen. Kórsetilgen variantlardıń qaysı birinde magnetlerdiń óz-ara iyterilisiw kúshi kórsetilgen?



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

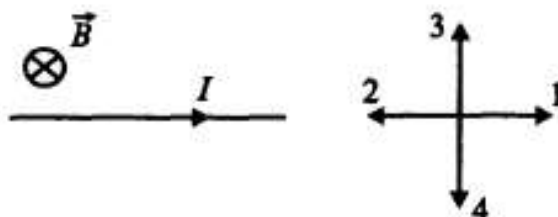
2. İnduktivligi 0,5 Gn bolǵan konturdan 0,1 s ta 1 A den 5 A ge shekem tok ótedi. Konturdıń qarsılıǵı 2 Om. Tok kúshiniń ózgeriwi dawamında magnet maydanınıń energiyası qanday boladı?

- A) 0,25 Dj
- B) 0,5 Dj
- C) 6,25 Dj
- D) 6,0 Dj

3. Sıyımlılıq qarsılıǵı 2 Om kondensatordan amplitudası 1 A tok ótetuǵın bolsa, onda onnan bólinip shıǵatuǵın quwatlılıq nege teń?

- A) 2 Vt
- B) 1,41 Vt
- C) 2,83 Vt
- D) 0

4. Elektronǵa tásir etiwshi Lorenc kúshiniń baǵıtın kórsetiń?



- A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

5. Proton magnit indukciyası 0,5 Tl bolğan maydanğa 30° múyesh astında 10^5 m/s tezlik penen kirip keldi. Ol vint traektoriyası menen qozǵalganda adım aralıǵı qanday boladı?

A) 0,0055 m

B) 0,011 m

C) 0,022 m

D) 0,033 m

6. Eger kondensator, induktivlik túte hám qarsılıqtan ibarat shınjırǵa amplitudası 2 V bolğan kernew túsirilgen bolsa, tok kúshiniń amplitudasın tabıń. $\omega L = 2 \text{ Om}$, $1/(\omega C) = 4 \text{ Om}$, $R = 2 \text{ Om}$.

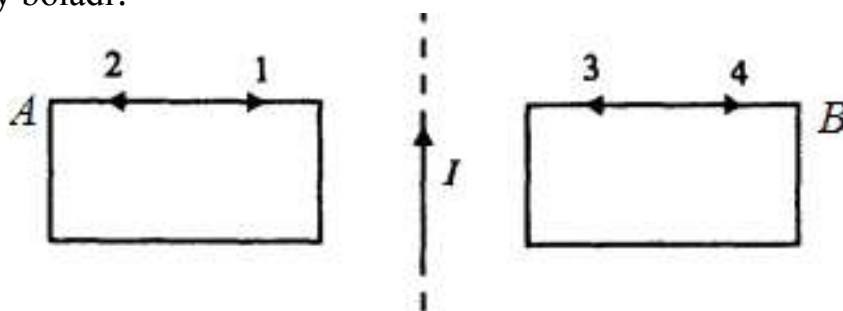
A) 0,25 A

B) 0,5 A

C) 0,7 A

D) 1,0 A

7. Tuwrı sheksiz uzın ótkizgish arqalı I tok ótedi hám onıń átirapında A hám B tuyıq kontur jaylasqan. Bul eki konturda ótkizgishke jaqınlassa, ondaǵı tok baǵıtları qanday boladı?



A) 1 hám 4

B) 1 hám 3

C) 2 hám 3

D) 2 hám 4

8. Terbelis konturındaǵı kondensatorǵa tap sonday kondensator izbe-iz tutastırılса, konturdaǵı terbelis jiyiligi qanday ózgeredi?

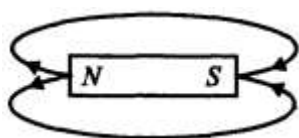
A) 2 ese artadı

B) 2 ese kemeyedi

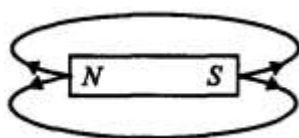
C) $\sqrt{2}$ ese artadı

D) $\sqrt{2}$ ese kemeyedi

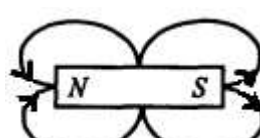
9. Qaysı súwrette magnit indukciya sıızqları durıs kórsetilgen?



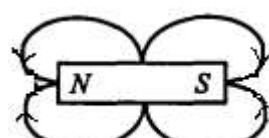
A)



B)

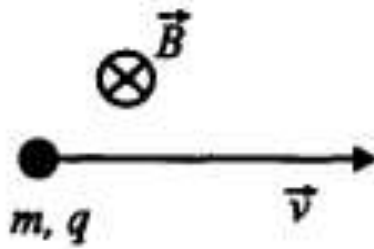


C)



D)

10. α -bólekshe tegis kondensatordıń elektr maydanında toqtatıldı. Magnit maydan tárepinen bólekshege tásir etetuǵın kúshtiń baǵıtı qaysı tárepke baǵıtlanǵan.



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) $F=0$

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	D	D	A
2	A	B	A
3	B	B	D
4	D	A	D
5	B	C	A
6	D	C	C
7	C	D	B
8	A	B	C
9	A	C	A
10	B	B	D

Formulalar

Elektr zaryadınıń saqlanıw nızamı

$$q_1 + q_2 + \dots + q_n = \text{const}$$

Kulon nızamı

$$F_e = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

Noqatlıq zaryadtıń elektr maydan kernewliligi

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q}$$

$$E = k \frac{|q|}{r^2}$$

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

Kernew

$$U = \frac{A}{q}; U = Ed; E = \frac{U}{d}$$

Sıyımlılıq

$$C = \frac{q}{U}$$

Elektr qozǵawshı kúsh

$$\varepsilon = \frac{A_{sur}}{q}$$

Tok kúshi

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = q'$$

Om nızamı

$$I = \frac{U}{R}; I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

Elektroliz nızamı

$$m = k\Delta q = kI\Delta t$$

$$e = \frac{F}{N_A}$$

$$k = \frac{M}{neN_A}$$

Magnit indukciya

$$B = \frac{F_{\max}}{Il} = \frac{M_{\max}}{IS}$$

Amper kúshi

$$F_A = IB \sin \alpha$$

Magnit aǵımı

$$\Phi = BS \cos \alpha$$

Lorenc kúshi

$$F_L = qvB \sin \alpha$$

Elektromagnit indukciya nızamı

$$\varepsilon_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

İnduktivlik

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

Ózlik indukciyanıń EQK i

$$\varepsilon_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t} = -LI'$$

§12. ELEKTROMAGNIT TOLQINLAR. TOLQINLIQ OPTIKA

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Vakuumda elektromagnit tolqınlar 300 km aralıqtı qansha waqıtta ótedi?

Máseleler juwapları

1. 10^{-3} s

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Jaqtılıqtıń interferenciyası degen ne?
2. Jaqtılıqtıń difrakciyası degen ne?
3. Jaqtılıqtıń dispersiyası degen ne?
4. Qanday optikalıq ásbap járdeminde aq jaqtılıqtı spektrlerge ajıratıwǵa boladı?
5. Qanday deneler tutas spektrlerdi nurlandıradı?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Dáwiri 1 mkm bolǵan difrakciyalıq pánjerege aq jaqtılıq normal túspekte. Tolqın uzınlıǵı 0,5 mkm tolqınnıń birinshi tártiptegi maksimumı hám tolqın uzınlıǵı 435 nm tolqınnıń minus ekinshi tártiptegi maksimumı arasındadıǵı múyesh nege teń?

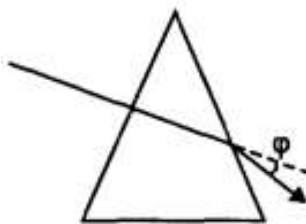
- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 90°

2. Hár qıylı elektromagnit tolqınlardıń tolqın uzınlıǵınıń kemeyiw tártibinde jaylastırıń.

- 1) kórinetuǵın nur
- 2) radio tolqınlar
- 3) infraqızıl nurlanıw
- 4) rentgen nurları

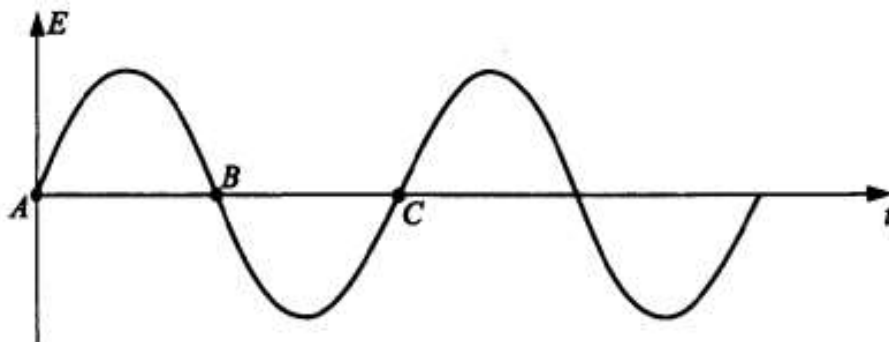
- A) 1,2,3,4
- B) 2,3,1,4
- C) 4,1,3,2
- D) 3,4,1,2

3. Tolqın uzınlıǵınıń artıwı menen nurdıń φ awısıw múyeshi qanday ózgeredi?



- A) artadı
- B) kemeyedi
- C) tolqın uzınlıǵına baylanıslı emes
- D) jaqtılıq nurı energiyasına baylanıslı

4. Súwrettegi $E(t)$ ǵárezlilik grafiginde kórsetilgen noqatlardıń qaysı birinde elektromagnit tolqınlardıń fazaları birdey?



- A) A hám C
- B) A hám B
- C) B hám C
- D) A, B, C

5. Optikalıq ásbaplardıń jaqtırtılıwı nege baylanıslı?

- A) jaqtılıq dispresiyası
- B) jaqtılıq dispersiyası
- C) jaqtılıq interferenciyası
- D) jaqtılıqtıń tolıq ishki shaǵılısıwı

6. Eki interferenciyalanǵan nurlardıń fazalar ayırması $\pi/2$ ge teń. bul nurlardıń minimal júrisler ayırması nege teń?

- A) λ
- B) $\lambda/2$
- C) $\lambda/4$
- D) $(3/4)\lambda$

7. 100 km aralıqta jiyiligi $3 \cdot 10^9$ Hz bolǵan tolqınnan neshewi jaylasadı?

- A) 10^4
- B) 10^5
- C) 10^6
- D) 10^7

8. Qanday jaǵdayda gazdıń jutılıw spektri baqlanadı?

- A) gazdıń adiabatalıq qısılıwında
- B) gazdıń suwınıwında
- C) gazdı joqarı temperaturaǵa shekem qızdırıwda
- D) gaz arqalı aq jaqtılıqtı ózgertkende

9. Elektromagnit tolqının tezligi 1-ortalıqtan 2-ortalıqqa ótkende kemeyedi. Ortalıqlardıń sındırıw kórsetkishi qatnasları qanday boladı?

A) $n_1 > n_2$

B) $n_1 < n_2$

C) sındırıw kórsetkishi ózgermeydi

D) berilgen maǵlıwmatlar jetkiliksiz

10. Erkin elektromagnit tolqınlar ushın tómendegi shártlerdiń qaysı biri orınlı?

1) E hám B vektorları bir-birine perpendikulyar

2) E hám v vektorları bir-birine perpendikulyar

3) B hám v vektorları bir-birine perpendikulyar

A) 1 hám 2

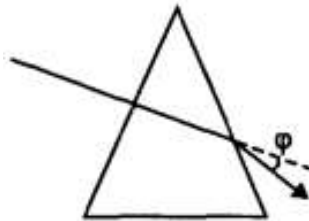
B) 2 hám 3

C) 1 hám 3

D) hámme juwap durıs

2-variant

1. Jaqtılıq tolqınıń jiyiligi artqanda φ awısıw múyeshi qanday ózgeredi?



A) artadı

B) kemeyedi

C) tolqın uzınlığına ǵárezli emes

D) jaqtılıq nurı energiyasına ǵárezli

2. Dáwiri 1 mkm bolǵan difrakciyalıq pánjerege 500 nm tolqın uzınlığına iye jaqtılıq normal túspekte. birinshi tártipli maksimum qanday múyesh astında kórinedi?

A) -30°

B) -60°

C) 30°

D) 60°

3. Jaqtılıqtıń qandayda bir suıqlıqtaǵı tolqın uzınlığı $6 \cdot 10^{-7}$ m hám jiyiligi $4 \cdot 10^{14}$ Hz. Usı suıqlıqtıń absolyut sındırıw kórsetkishin anıqlań.

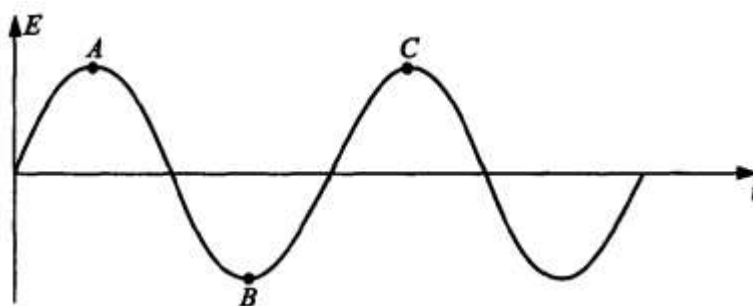
A) 2,4

B) 1,5

C) 1,33

D) 1,25

4. Súwrettegi $E(t)$ ǵárezlilik grafiginde kórsetilgen noqatlardıń qaysı birinde elektromagnit tolqınlardıń fazaları birdey?



- A) A hám C
 B) A hám B
 C) B hám C
 D) A, B, C
5. Radio diapozondağı tolqınlardıń nurlanıwı qanday júz beredi?
 A) elektronlardıń bir energetikalıq qáddiden ekinshi energetikalıq qáddige ótiwinde
 B) ximiyalıq element yadrolarınıń bir-birine aylanıwında
 C) zaryadlardıń antennada qozǵalıwında
 D) turaqlı toktıń aǵıwında
6. Sındırıw kórsetkishi 2 bolǵan ortalıqta elektromagnit tolqınıń tarqalıw tezligi qanday?
 A) $1,5 \cdot 10^8$ m/s
 B) $3 \cdot 10^8$ m/s
 C) $0,75 \cdot 10^8$ m/s
 D) $2 \cdot 10^8$ m/s
7. Tómendegi elektromagnit tolqınlardıń qaysı biri sıızqlı spektr nurlandıradı?
 A) Quyash
 B) juldızlar
 C) elektropechtiń spiralı
 D) qızdırılǵan gaz
8. Qarama-qarsı fazada nurlanıw interferenciyalangan eki kogerent tolqınlardıń júrisler ayırması λ . Olardıń fazalarınıń minimal ayırması nege teń?
 A) 2π
 B) $3\pi/2$
 C) $2\pi/3$
 D) π
9. Tómendegi kórsetilgen tolqın uzınlıqlarınıń qaysı biri insan kózi ushın kórinedi?
 A) $5 \cdot 10^{-3}$ m
 B) $5 \cdot 10^{-5}$ m
 C) $5 \cdot 10^{-7}$ m
 D) $5 \cdot 10^{-9}$ m
10. Radiostanciyanıń shıǵıwshı terbelis konturında qanday elektromagnit tolqınlar payda boladı?
 A) menshikli
 B) avtoterbelis

- C) májbúriy
- D) avtoterbelis hám menshikli

3-variant

1. Elektromagnit tolqın bir dielektrik ortalıqtan ekinshisine ótkende qanday fizikalıq shaması ózgeredi?

- 1) tolqın uzınlıǵı;
- 2) jiyiligi;
- 3) tarqalıw tezligi

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

2. γ -nurlanıw qanday hasıl boladı?

A) elektronlardıń bir energetikalıq qáddiden ekinshi energetikalıq qáddige ótiwinde

- B) ximiyalıq element yadrolarınıń bir-birine aylanıwında
- C) zaryadlardıń antennada qozǵalıwında
- D) turaqlı toktıń aǵıwında

3. Hawada jiyiligi $5 \cdot 10^{14}$ Hz kogerent elektromagnit tolqın interferenciyanadı. Eger nurdıń júrisler ayırması 2,4 mkm bolsa, jaqtılıq nurı kúsheydi me yamasa páseyedi me? Ne ushın? Tolqınlar qarama-qarsı fazada nurlanǵan.

- A) páseyedi, sebebi júrisler ayırması jup sandaǵı yarım tolqınǵa teń
- B) páseyedi, sebebi júrisler ayırması taq sandaǵı yarım tolqınǵa teń
- C) artadı, sebebi júrisler ayırması taq sandaǵı yarım tolqınǵa teń
- D) artadı, sebebi júrisler ayırması jup sandaǵı yarım tolqınǵa teń

4. Qanday da bir ortalıqta elektromagnit tolqınıń tarqalıw tezligi $1,5 \cdot 10^8$ m/s. Usı ortalıqtıń sındırıw kórsetkishin anıqlań.

- A) 1,5
- B) 2
- C) 1,8
- D) 4/3

5. Dáwiri 2 mkm bolǵan difrakciyalıq pánjerege normal túrde monoxromatikalıq tolqın túspekte. Eger ekinshi tártiptegi difrakciyalıq maksimum 30° múyesh astında kórinetuǵın bolsa, túsiwshi nurdıń tolqın uzınlıǵın tabıń.

- A) 750 nm
- B) 250 nm
- C) 500 nm
- D) 600 nm

6. Optikalıq diapazonda elektromagnit tolqın jiyiliginiń artıwı menen aynanıń sındırıw kórsetkishi qanday ózgeredi?

- A) artadı
- B) kemeyedi

- C) ózgermeydi
D) belgili bir bóliminde artadı, al qalğan bóliminde kemeyedi
7. Jiyiligi $3 \cdot 10^9$ Hz bolğan elektromagnit tolqın 5 sm aralıqtı ótkende fazası qanday ózgeredi?
A) 45°
B) 90°
C) 180°
D) 360°
8. Tómenдеgi nurlardıń qaysı biriniń jiyiligi úlken?
A) radio nurlarıw
B) ultrafiolet
C) kórinetuǵın nur
D) rentgen
9. Dáwiri 0,5 mkm bolğan difrakciyalıq pánjerege jaqtılıq nurı normal túspekte. Qanday shárt orınlanganda oraylıq maksimumnan basqaları kórinbeydi?
A) $\lambda < 0,5$ mkm
B) $\lambda > 0,5$ mkm
C) $\lambda < 1$ mkm
D) $\lambda < 0,75$
10. Tómendegilerdiń qaysı biri rentgen nurlarıwı diapazonına sáykes keledi?
A) 10^4 - 10 m
B) 10 - 10^{-3} m
C) 10^{-3} - 10^{-6} m
D) 10^{-8} - 10^{-12} m

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	D	A	D
2	B	C	B
3	B	D	C
4	A	A	B
5	C	C	C
6	C	A	A
7	C	D	C
8	D	D	D
9	B	C	B
10	D	B	D

§13. GEOMETRIYALÍQ OPTIKA

Test tapsırmaları

1-variant

1. Eger nur ayna beti tegisligine 30° múyesh astında tusken bolsa, onda túsiwshi hám shağılısıwshi nurlar arasındaǵı múyeshti anıqlań.

- A) 30°
- B) 60°
- C) 90°
- D) 120°

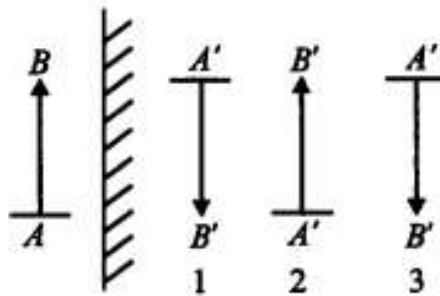
2. Eger jaqtılıq nurı sındırıw kórsetkishi 1,5 bolǵan optikalıq móldir denegе 30° múyesh astında túsetuǵın bolsa, sınıw múyeshiniń sinusı neǵe teń?

- A) 0,25
- B) 0,75
- C) 0,33
- D) esaplap bolmaydı

3. Jaqtılıq nurınıń 1,5 ortalıqtan 1,2 ortalıqqa ótiwinde tolıq ishki shağılısıwdıń shekli sinus múyeshi qanday boladı?

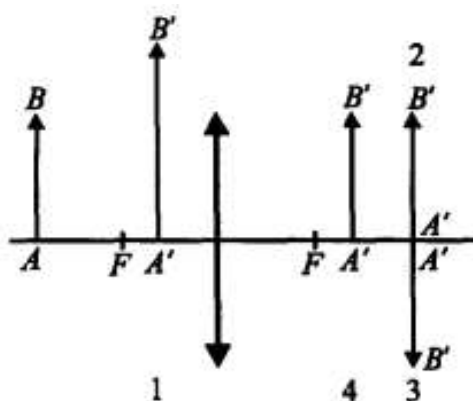
- A) 0,8
- B) 1,25
- C) 0,4
- D) tolıq shağılısıw júz bermeydi

4. AB – buyım. A'B' - buyımınıń tegis aynadaǵı súwretleniwi. Súwretleniwdiń qaysı biri aynadaǵı súwretleniwdi durıs kórsetedi?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) durıs súwret joq

5. AB – buyım. A'B' - buyımınıń jıynawshı linzadaǵı súwretleniwi. F – linza fokısı. Qaysı bir súwret durıs kórsetilgen?

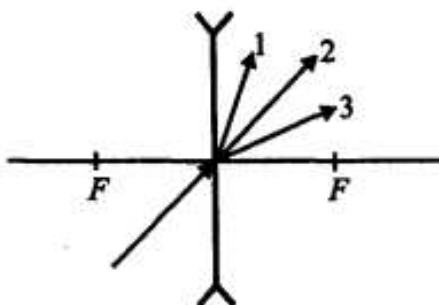


- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

6. Fokus aralığı 7 sm bolğan jıynawshı linzadan 10 sm aralıqta turğan buyım súwreti linzanıń ekinshi tárepinde qanday aralıqta payda boladı?

- A) linza aldında 23,3 sm aralıqta
- B) linza artında 23,3 sm aralıqta
- C) linza aldında 15,2 sm aralıqta
- D) linza artında 15,2 sm aralıqta

7. Shashıratıwshı linzadan sıñıp ótken jaqtılıq nurınıń qaysı biri durıs súwretlengen?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) hesh bir nur júrisi durıs emes

8. Jaqtılıq sıñdırıw kórsetkishi n bolğan ortalıqtan vakuumğa ótedi. Toliq shağılıswdıń shekli múyeshi 60° bolsa, onda n nege teń?

- A) 1,15
- B) 1,2
- C) 1,25
- D) 1,3

9. Biyikligi 2 sm bolğan buyım shashıratıwshı linzadan 6 sm aralıqta jaylasqan. Shashıratıwshı linzanıń fokus aralığı 7 sm. Súwrettiń ólshemi qanday boladı?

- A) 1,08 sm, súwret jorımal
- B) 1,08 sm, súwret haqıyqıy
- C) 14 sm, súwret jorımal

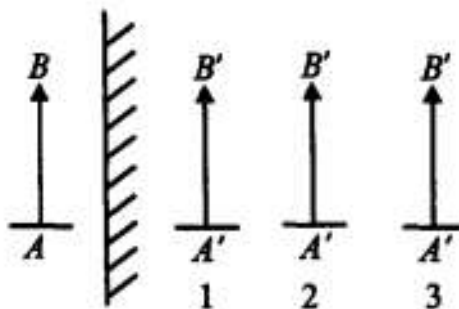
- D) 14 sm, súwret haqıyqıy
 10. Jaqtılıq nurları kesiliskende ne júz beredi?
 A) tarqalıw bağıtın ózgertedi
 B) sınadı
 C) shağılısadı
 D) óz-ara tásirlespeydi

2-variant

1. Eger jaqtılıq nurı sındırıw kórsetkishi $\frac{4}{3}$ bolğan optikalıq móldir denegge 30° múyesh astında túsetuǵın bolsa, sınıw múyeshiniń sinusı nege teń?

- A) 0,25
 B) 0,75
 C) 0,67
 D) 0,375

2. AB – buyım. A'B' - buyımniń tegis aynadaǵı súwretleniwi. Súwretleniwdiń qaysı biri aynadaǵı súwretleniwdi durıs kórsetedi?

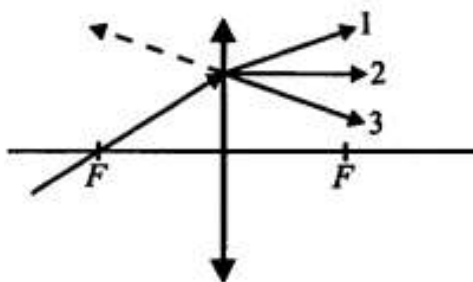


- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) durıs súwret joq

3. Fokus aralıǵı 7 sm bolğan linzadan 6 sm aralıqta turǵan buyımniń súwretleniwi linzadan qanday aralıqta payda boladı?

- A) 42 sm, linza aldında
 B) 42 sm, linza artında
 C) 21 sm, linza aldında
 D) 21 sm, linza artında

4. Jıynawshı linzadan sınıp ótken jaqtılıq nurınıń qaysı biri durıs súwretlengen?



- A) 1

- B) 2
C) 3
D) hesh bir nur júrisi durıs emes
5. Jaqtılıq birinshi ortalıqtan $2,5 \cdot 10^8$ m/s, al ekinshi ortalıqtan $2,7 \cdot 10^8$ m/s tezlik penen ótetuǵın bolsa, tolıq ishki shaǵılısıwdıń shekli múyeshiniń sinusı nege teń?
- A) 0,925
B) 0,725
C) 0,525
D) tolıq ishki shaǵılısıw júz bermeydi
6. Jaqtılıq sındırıw kórsetkishi n_1 ortalıqtan sındırıw kórsetkishi n_2 bolǵan ortalıqqa ótkende tolıq ishki shaǵılısıw júz beriwi ushın qanday shárt orınlanıwı kerek? Túsiw muyeshi α .
- A) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha < n_1/n_2$
B) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha > n_1/n_2$
C) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha < n_2/n_1$
D) $n_1 > n_2$; $\sin \alpha > n_2/n_1$
7. Jaqtılıq nurı aldına tegis aynanı qanday qılıp qoyǵanda, túsiwshi nur 120° qa burıladı?
- A) 60°
B) 90°
C) 45°
D) 30°
8. Eger eki birdey jıynawshı linzanı bir-birine tıǵız etip tiygizgende, linzalar sistemasınıń optikalıq kúshi qanday boladı?
- A) hár bir linzanıń optikalıq kúshine salıstırǵanda 2 ese úlken
B) hár bir linzanıń optikalıq kúshine salıstırǵanda 2 ese kishi
C) hár bir linzanıń optikalıq kúshine salıstırǵanda $\sqrt{2}$ ese úlken
D) hár bir linzanıń optikalıq kúshine salıstırǵanda $\sqrt{2}$ ese kishi
9. Jaqtılıq sındırıw kórsetkishi kishi ortalıqtan, sındırıw kórsetkishi úlken ortalıqqa ótkende, onıń tolqın uzınlıǵı qanday ózgeredi?
- A) ózgermeydi
B) artadı
C) kemeyedi
D) maǵlıwmat jetkiliksiz
10. Buyımınıń tegis aynadaǵı fotosúwretin alıw ushın fotoapparatı qay jerge jaylastırıw kerek?
- A) súwret payda bolǵan orınǵa
B) ayna artına
C) ayna aldına
D) súwretke alıw múmkin emes

3-variant

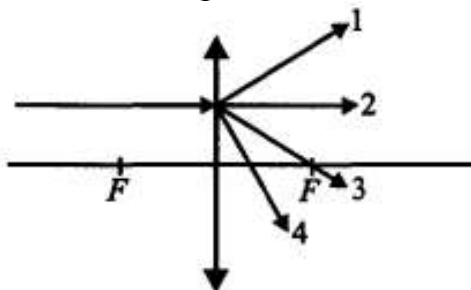
1. Buyım fokus aralığı 7 sm bolğan linzadan 15 sm aralıqta turgan bolsa, súwretleniw onnan qanday aralıqta payda boladı?

- A) linza aldında 13,1 sm aralıqta
- B) linza aldında 26,2 sm aralıqta
- C) linza artında 13,1 sm aralıqta
- D) linza artında 26,2 sm aralıqta

2. Buyımın tegis aynadan aralığın arttırsaq súwretleniwdiń ólshemi qanday ózgeredi?

- A) ózgermeydi
- B) artadı
- C) kemeyedi
- D) aldın artıp, keyinen kemeyedi

3. Tómendegi súwrette linzadan sınıp ótken nurlardıń qaysı biri durıs?



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

4. Eger eki ortalıq shegarasına jaqtılıq nurı tolıq ishki shağılısıwdıń shekli múyesh astında tússe, sınıw muyeshi qanday boladı?

- A) $\gamma < \pi/2$
- B) $\gamma > \pi/2$
- C) $\gamma = \pi/2$
- D) $\gamma > \pi$

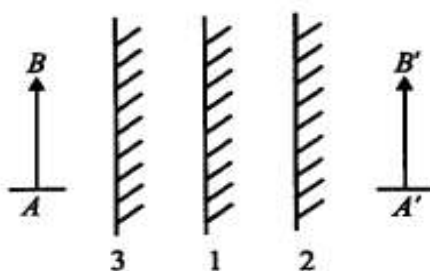
5. Biyikligi 2 sm bolğan jıynawshı linzadan 5 sm aralıqta jaylasqan. Linzanıń fokus aralığı 7 sm. Súwretleniw ólshemi qanday boladı?

- A) 7 sm, súwret haqıyqıy
- B) 7 sm, súwret jorımal
- C) 14 sm, súwret haqıyqıy
- D) 14 sm, súwret jorımal

6. Jaqınnan kóriwdi qanday sheshiw múmkin?

- A) jıynawshı linza menen
- B) shashıratıwshı linza menen
- C) prizma menen
- D) tegis parallel plastina menen

7. AB – buyım. A'B' - buyımın tegis aynadağı súwretleniwi. Súwret payda etken aynanı kórsetiń.



A) 1

B) 2

C) 3

D) súwretleniw payda etken ayna poziciyası kórsetilmegen

8. Shashıratıwshı linzada qanday súwretleniwlerdi payda etiw múmkin?

1) haqıyqıy

2) jorımal

3) úlkeygen

4) kishireygen

A) 1 hám 2

B) 2 hám 4

C) 1,2,3

D) barlıq juwaplar durıs

9. Eger jaqtılıq nurı eki ortalıq shegarasına kishi sındırıw kórsetkishli ortalıqtan úlken sındırıw kórsetkishli ortalıqqa ótkende túsiw múyeshi α menen shağılısıw múyeshi arasındagı qatnas qanday?

A) $\alpha > \beta$

B) $\alpha < \beta$

C) $\alpha = \beta$

D) bunday qatnas bolıwı múmkin emes

10. Eger jaqtılıqtıń aynadan shağılısqannan sońgı burılıw múyeshi 60° bolsa, jaqtılıqtıń aynadan shağılısıw múyeshin anıqlań.

A) 60°

B) 30°

C) 90°

D) 45°

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	D	D	C
2	C	A	A
3	A	A	C
4	D	B	C
5	C	A	B
6	B	D	B
7	B	D	A
8	A	A	B
9	A	C	A
10	D	C	B

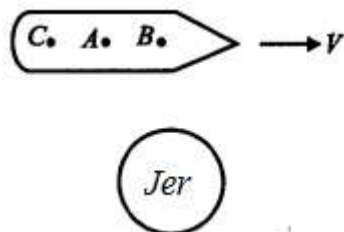
§14. ARNAWLÍ SALÍSTÍRMALÍQ TEORIYASÍNÍN TIYKARLARÍ. BOR POSTULATLARÍ, ATOMNÍN PLANETAR MODELÍ

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Fotonnıń aylanıw jiyiligi $3,14 \cdot 10^5$ rad/s bolsa, onda fotonnıń energiyası nege teń?

2. Eger bóleksheniń tezligi jaqtılıq tezliginiń tórtten birine teń bolsa, onda onıń energiyası tınıshlıqtaǵı energiyasınan qanshaǵa úlken?

3. Jerge salıstırǵanda $c/3$ tezlik penen ushıp baratırǵan raketa ishinde qısqa waqıt momentinde lampochka janıp óshedi. Lampochka A noqatında jaylasqan, ol BC kesimniń ortasında turıptı. Jaqtılıq B hám C noqatlarına qanday shártler menen jetip baradı?



4. Elektromagnit nurlanıwdıń tolqın uzınlıǵı 600 nm, onda foton impulsı nege teń?

5. De Broyl tolqın uzınlıǵı $3,6 \cdot 10^{-10}$ m bolsa, nurlanıp atırǵan elektron tezligi qanday?

Máseleler juwapları

1. $3,31 \cdot 10^{-19}$ Dj

2. 1,03

3. Jerdegi baqlawshıǵa salıstırǵanda B noqatqa burınraq jetip baradı, al raketadaǵı baqlawshı ushın eki noqatqa birdey waqıtta jetip baradı.

4. $1,1 \cdot 10^{-27}$ kg·m/s

5. $2 \cdot 10^6$ m/s

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Arnawlı salıstırmalıq teoriyasınıń birinshi postulatın aytıp berin.

2. Arnawlı salıstırmalıq teoriyasınıń ekinshi postulatın aytıp berin.

3. Bordıń birinshi postulatın aytıp berin.

4. Bordıń ekinshi postulatın aytıp berin.

Test tapsırmaları

1-variant

1. Eger jaqtılıqtıń noqatlıq deregi baqlawshıǵa salıstırǵanda $c/3$ tezlik penen jaqınlaspaqta, onda derek tárepinen baqlawshıǵa qaray nurlanǵan nur tezligi nege teń?

- A) $2c/3$
- B) $c/3$
- C) c
- D) $0,5c$

2. Qozǵalmaytuǵın raketa uzınlıǵı l . Eger raketa Jerge salıstırǵanda $c/3$ tezlik penen qozǵalatuǵın bolsa, onda raketa ishindegi baqlawshı ushın raketa uzınlıǵı qanday boladı?

- A) l
- B) $0,94l$
- C) $1,06l$
- D) $0,33l$

3. Raketanıń Jerdegi uzınlıǵı 300 m. Eger raketa Jerge salıstırǵanda $2c/3$ tezlik penen qozǵalatuǵın bolsa, onda Jerdegi baqlawshı ushın raketa uzınlıǵı qanday boladı?

- A) $402,5$ m
- B) $223,6$ m
- C) $173,2$ m
- D) $519,6$ m

4. Qanday da bir waqıyalar Jerde 2 mks dawam etedi. Eger Jer átirapınan Jerge salıstırǵanda $c/2$ tezlik penen ushıp ótip atırǵan raketa ishindegi baqlawshı ushın bul waqıya qansha waqıt dawam etedi?

- A) $2,3$ mks
- B) $1,73$ mks
- C) $1,4$ mks
- D) $2,8$ mks

5. Massası m bolǵan bóleksheniń tezligin 0 den $c/2$ ge shekem jetkeriw ushın qanday jumıs atqarıw kerek?

- A) $0,15mc^2$
- B) $0,33mc^2$
- C) $0,5mc^2$
- D) $0,29mc^2$

6. Eger fotonnıń jiyiligi $5 \cdot 10^{14}$ Hz bolsa, onda onıń energiyası nege teń?

- A) $3,31 \cdot 10^{-20}$ Dj
- B) $3,31 \cdot 10^{-19}$ Dj

- C) $3,31 \cdot 10^{-18}$ Dj
- D) $3,31 \cdot 10^{-17}$ Dj

7. Tóمندegi qubılıslardıń qaysı birin tolqınlıq kóz-qarastan túsındırıwge boladı?

- A) fotoeffekt
- B) jıllılıq nurlanıw
- C) interferenciya
- D) jaqtılıq tezliginiń aqırǵı mánisi

8. Eger atomdaǵı elektronnıń tolıq energiyası $3 \cdot 10^{-19}$ Dj ge artqan bolsa, onda vodorod atomı qanday tolqın uzınlıqtaǵı nurlanıwdı jutadı?

- A) 0,46 mkm
- B) 0,66 mkm
- C) 0,58 mkm
- D) 0,32 mkm

9. Eger tiykarǵı qáddidegi elektronnıń atomdaǵı energiyası -13,6 eV bolsa, al qanday da bir qáddidegi energiyası -3,4eV. Elektron usı qáddiden tiykarǵı qáddige ótkende qanday energiyalı kvant nurlanadı?

- A) 10,2 eV
- B) 17 eV
- C) -10,2 eV
- D) -47 eV

10. Eger fotonnıń aylanıs jiyiligi $3,14 \cdot 10^{15}$ rad/s bolsa, onda foton impulsı nege teń?

- A) $1,1 \cdot 10^{-25}$ kg·m/s
- B) $1,1 \cdot 10^{-26}$ kg·m/s
- C) $1,1 \cdot 10^{-27}$ kg·m/s
- D) $1,1 \cdot 10^{-28}$ kg·m/s

2-variant

1. Jerge salıstırǵanda jaqtılıq deregi hám baqlawshı bir-birine salıstırǵanda $c/3$ tezlik penen qozǵalmaqta. Jaqtılıqtıń baqlawshıǵa salıstırǵanda tezligi qanday?

- A) $2c/3$
- B) $c/3$
- C) c
- D) $c/2$

2. Jerge salıstırǵanda tınıshlıqta turǵan inercial sistemada qanday da bir waqıya 0,1 s dawam etedi. Jerge salıstırǵanda $c/3$ tezlik penen qozǵalıwshı sol inerciallıq sistemada waqıya qansha waqt dawam etedi?

- A) 0,1094 s
- B) 0,105 s

- C) 0,1 s
- D) 0,09 s

3. Jaqtılıq tezligi c ğa salıstırǵanda qanday tezlik penen qozǵalǵanda, bóleksheniń energiyası tınıshlıqtaǵı energiyasınan 2 ese úlken boladı?

- A) $c/2$
- B) $c/4$
- C) $3c/4$
- D) $\sqrt{3}c/2$

4. Eger bólekshe impulsı p bolsa, onda de Broyl tolqın uzınlıǵı qanday anıqlanadı?

- A) $h\nu$
- B) h/p
- C) p/h
- D) ph

5. Eger elektron úshinshi stacionar orbitadan jaylasqan bolsa, onda vodorod atomı hár qıylı energiyalı neshe kvant nurlandıradı?

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

6. Foton massası $3,7 \cdot 10^{-36}$ kg bolsa, onıń energiyası nege teń?

- A) $3,31 \cdot 10^{-19}$ Dj
- B) $3,31 \cdot 10^{-18}$ Dj
- C) $3,31 \cdot 10^{-17}$ Dj
- D) $3,31 \cdot 10^{-16}$ Dj

7. Eger bóleksheniń energiyası tınıshlıqtaǵı energiyasınan 4 ese úlken bolsa, onda jaqtılıqtıń tezligi bóleksheniń tezliginen qanshaǵa úlken?

- A) 1,3
- B) 1,03
- C) 1,13
- D) 1,18

8. Tómendegi qubılıslardıń qaysı biri kvant teoriyası járdeminde túsindiriledi?

- A) interferenciya
- B) fotoeffekt
- C) difrakciya
- D) dispersiya

9. Massası m bolğan bóleksheniń tezligin $0,6c$ dan $0,8c$ ǵa arttırıw ushın qanday jumıs atqarıw kerek?

- A) $0,8mc^2$
- B) $0,5mc^2$
- C) $0,42mc^2$
- D) $0,2mc^2$

10. Vodorod atomınıń elektronı qaysı stacionarlıq orbitaǵa ótkende, spektrdiń kórinerlik oblastında kishi jiyiliktegi tolqındı nurlandıradı?

- A) ekinshiden birinshi orbitaǵa ótkende
- B) úshinshiden tórtinshi orbitaǵa ótkende
- C) úshinshiden ekinshi orbitaǵa ótkende
- D) tórtinshiden ekinshi orbitaǵa ótkende

3-variant

1. Eger baqlawshı qozǵalmaytuǵın jaqtılıq deregine salıstırǵanda $v \ll c$ tezlik penen qozǵalmaqta, onda jaqtılıq baqlawshıǵa salıstırǵanda qanday tezlik penen qozǵaladı?

- A) $c+v$
- B) $c-v$
- C) $v-c$
- D) c

2. Eger bóleksheniń energiyası tınıshlıqtaǵı energiyasınan 4 ese úlken bolsa, onda bóleksheniń tezligi jaqtılıq tezliginen neshe procentke kishi boladı?

- A) 12% ke
- B) 10% ke
- C) 5% ke
- D) 3,2% ke

3. Elektronnıń tiykarǵı haldaǵı energiyası $-13,6$ eV qa teń. Eger elektron 3-orbitadan 2-orbitaǵa ótkende nurlanǵan kvant energiyası qanday?

- A) 3,4 eV
- B) 0,4 eV
- C) 3,8 eV
- D) 1,9 eV

4. Birinshi elektron 10^4 V potenciallar ayırmasınan, ekinshi elektron 10^6 V tan ótken bolsa, olardıń de Broyl tolqın uzınlıqlarınıń qatnasın tabıń .

- A) $\lambda_1 = 10\lambda_2$
- B) $\lambda_2 = 10\lambda_1$
- C) $\lambda_1 = 100\lambda_2$
- D) $\lambda_2 = 100\lambda_1$

5. Eger elektromagnit nurlanıwdıń tolqın uzınlıǵı 600 nm bolsa, foton energiyası nege teń?

- A) $3,31 \cdot 10^{-21}$ Dj
- B) $3,31 \cdot 10^{-20}$ Dj
- C) $3,31 \cdot 10^{-19}$ Dj
- D) $3,31 \cdot 10^{-18}$ Dj

6. Jerge salıstırǵanda $2c/3$ tezlik penen qozǵalıwshı raketa uzınlıǵı jerdegi baqlawshı ushın raketadaǵa baqlawshıǵı salıstırǵanda qanshaǵa ózgeredi?

- A) 25% kishi
- B) 25% úlken
- C) 34% kishi
- D) 34% úlken

7. Foton jiyiligi $5 \cdot 10^{14}$ Hz bolsa, foton impulsı nege teń?

- A) $1,1 \cdot 10^{-27}$ kg·m/s
- B) $1,1 \cdot 10^{-28}$ kg·m/s
- C) $1,1 \cdot 10^{-24}$ kg·m/s
- D) $1,1 \cdot 10^{-30}$ kg·m/s

8. Bor teoriyasında vodorod atomı elektronınıń n – sheńberlik orbitasın anıqlaw ushın $r_n = r_1 \cdot n^2$ formulasınan paydalanıladı. Elektron ekinshi orbitadan birinshi orbitaǵa ótkende onıń kinetikalıq energiyası qanshaǵa ózgeredi?

- A) 4 ese artadı
- B) 4 ese kemeyedi
- C) 2 ese artadı
- D) 2 ese kemeyedi

9. Eger elektron $2 \cdot 10^6$ m/s tezlik penen qozǵalatuǵın bolsa, de Broyl tolqın uzınlıǵı qanday boladı?

- A) $3,6 \cdot 10^{-10}$ m
- B) $3,6 \cdot 10^{-3}$ m
- C) $1,8 \cdot 10^{-10}$ m
- D) $1,8 \cdot 10^{-9}$ m

10. Qanday jaǵdayda jaqtılıqtıń tolqınlıq qásiyeti baqlanadı?

- 1) tosqańlıqtıń kishi ólshemlerinde
- 2) tosqańlıqtıń úlken ólshemlerinde
- A) 1
- B) 2
- C) 1 hám 2
- D) maǵlıwmat jetkiliksiz

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	C	C	D
2	A	C	D
3	B	D	D
4	A	B	A
5	A	C	C
6	B	A	A
7	C	B	A
8	B	B	A
9	A	C	A
10	C	C	A

Formulalar

$$\lambda = \nu T \quad \text{Tolqın uzınlıǵı} \quad \nu = \lambda \nu$$

Tolqınlardıń sınıwı

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n = \text{const}$$

Jaqtılıqtıń sınıwı

$$n = \frac{c}{\nu} \quad n_{1,2} = \frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

Tolqın interferenciyası

$$\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} - \text{min} \quad \Delta l = 2k \frac{\lambda}{2} - \text{max}$$

Difrakciyalıq pánjere

$$\Delta l = d \sin \varphi \quad d \sin \varphi = k\lambda - \text{max}$$

Linza formulası

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d}$$

Linzanıń úlkeytiwi

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$

Linzanıń optikalıq kúshi

$$D = \frac{1}{F}$$

Jıynawshı linza: $F > 0$, $d > 0$
 Shashıratıwshı linza: $F < 0$, $d > 0$
 Súwretleniw haqıyqıy: $f > 0$
 Súwretleniw jormal: $f < 0$

Tezliklerdi qosıwdıń relyativistlik
nızamı

$$v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 v_2}{c^2}}$$

Relyativistlik massa

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

Deneniń tolıq energiyası

$$E = mc^2$$

Relyativistlik impuls

$$p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Massa hám energiyanıń óz-ara baylanıs
nızamı

$$\Delta E = \Delta mc^2$$

§15. SÍZÍQLÍ SPEKTRLER, FOTOEFFEKT. RADIOAKTIV ÍDÍRAW NÍZAMÍ. YADRONÍŇ BAYLANÍS ENERGIYASÍ

Óz betinshe sheshiw ushın máseleler

1. Úsh yarım ıdıraw dáwiri waqıt dawamında tábiyiy radioaktivlikke iye yadronıń qansha bólegi ıdıramay qaladı?
2. $^{15}_8\text{O} \rightarrow ^{15}_7\text{N} + X$ reakciyasında bólinip shıqqan bóleksheni anıqlań.
3. $^{113}_{48}\text{Cd} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{114}_{48}\text{Cd} + X$ yadro reakciyasında qanday bólekshe nurlanadı?

Máseleler juwapları

1. 12,5%
2. pozitron
3. γ - kvant

Qadaǵalawshı sorawlar

1. Atom bombasınıń jarılıwı neniń esabınan júz beredi?
2. Juldızlar ishinde qanday reakciya júz beredi?

3. Nurlanıw spektrin baqlaw ushın izertlenip atırǵan jaqtılıqtı qanday úskenelerden ótkeriw kerek?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Qanday da zatta shıǵıw jumısı 4,5 eV bolsa, fotoeffektin qızıl shegarasınıń jiyiligi nege teń?

- A) $1,09 \cdot 10^{14}$ Hz
- B) $1,09 \cdot 10^{15}$ Hz
- C) $1,09 \cdot 10^{16}$ Hz
- D) $1,09 \cdot 10^{17}$ Hz

2. Úsh yarım ıdıraw dáwiri waqtı dawamında tábiyiy radioaktivlikke iye yadronıń qanday bólegi nurlanadı?

- A) 12,5%
- B) 25%
- C) 75%
- D) 87,5%

3. ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + X$ reakciyadan qanday bólekshe payda boladı?

- A) proton
- B) neytron
- C) α -bólekshe
- D) elektron

4. Metall plastınaǵa tolqın uzınlıǵı λ hám ol metalldan shıǵıw A jumısına kishi bolsa, fotoeffekt esabınan plastına qanday potencialǵa shekem zaryadlanadı?

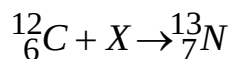
A) $\frac{\frac{hc}{\lambda} - A}{2e}$

B) $\frac{\frac{hc}{\lambda} - A}{e}$

C) $\frac{\frac{hc}{\lambda} + A}{e}$

D) $\frac{\frac{hc}{\lambda} + A}{2e}$

5. Uglerodqa qanday bólekshe kelip túskende azottıń turaqsız yadrosı payda boladı?



- A) elektron
- B) proton
- C) neytron
- D) pozitron

6. Wolfram betine qanday jıyılıktegi jaqtılıq tússe, ushıp shıǵatuǵın fotoelektronlardıń tezligi 10^6 m/s boladı. Wolframnan elektronlardıń shıǵıw jumısı 4,5 eV.

- A) $15 \cdot 10^{10}$ Hz
- B) $7,5 \cdot 10^{10}$ Hz
- C) $7,5 \cdot 10^{14}$ Hz
- D) $1,8 \cdot 10^{15}$ Hz

7. Atom elektr stanciyalarında jıllılıq energiyasınıń bólinip shıǵıwı neniń esabınan boladı?

- A) α -ıdıraw
- B) β -ıdıraw
- C) termoyadrolıq reakciya
- D) shınjırılıq yadrolıq reakciya

8. Eger elektron qozǵan E_2 energiyalı haldan, E_2 qozǵan energiyalı halǵa ótken bolsa, atomnıń nurlanıw spektriniń tolqın uzınlıǵı nege teń? Tiykargı energetikalıq hal E_1 ge teń.

- A) $\frac{hc}{E_2 - E_3}$
- B) $\frac{hc}{E_2 - E_1}$
- C) $\frac{hc}{E_3 - E_1}$
- D) $\frac{hc}{E_3 - E_2}$

9. Sızıqlı spektrdi qanday zatlar payda etedi?

- A) qattı qızdırılǵan deneler
- B) atomar halında turǵan, qızdırılǵan gazlar
- C) quramalı molekulalardı iye, qızdırılǵan gazlar
- D) qızdırılǵan suyıqlıq puwları

10. Spektrlerdi baqlaw ushın izertlenip atırǵan jaqtılıqtı tómendegilerdiń qaysılarınan ótkeriw kerek?

- A) difrakciyalıq pánjere

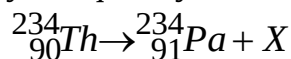
- B) jıynawshı linza
- C) shashıratwshı linza
- D) elektr maydan

2-variant

1. Eger qanday da bir zattan shıǵıw jumısı 4,5 eV bolsa, onda fotoeffektin qızıl shegarasınıń tolqın uzınlıǵı nege teń?

- A) $2,75 \cdot 10^{-6}$ m
- B) $2,75 \cdot 10^{-7}$ m
- C) $2,75 \cdot 10^{-8}$ m
- D) $2,75 \cdot 10^{-9}$ m

2. Tómenдеgi yadrolıq reakciyada qanday bólekshe bólinip shıǵadı?



- A) proton
- B) elektron
- C) pozitron
- D) neytron

3. Yarım ıdırawdın qanday waqıt momentinde radioaktiv yadronıń 25% ıdıramay qaladı?

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

4. Tómenдеgi formulalar ishinen massa defektiniń formulasın kórsetin. Bul jerde Z-zaryad sanı, A-massa sanı, m_p -proton massası, m_n -neytron massası m_{ya} -yadro massası.

- A) $Zm_p + (A-Z)m_n - m_{ya}$
- B) $m_{ya} - Zm_p - (A-Z)m_n$
- C) $Zm_p + (A-Z)m_p - m_{ya}$
- D) $m_{ya} - Zm_n - (A-Z)m_p$

5. Radiusı R bolǵan metall sharikten fotoeffekt esabınan qansha elektron ushıp shıǵadı. Metall sharikten elektronlardın A shıǵıw jumısınıń kritikalıq mánisinen kishi bolǵan λ tolqın uzınlıqtaǵı jaqtılıq nurı túsedı. e – elektron zaryadı.

A)
$$\frac{\left(\frac{hc}{2\lambda} - A\right) 2\pi\epsilon_0 R}{e^2}$$

- B) $\frac{\left(\frac{hc}{\lambda} - 2A\right)4\pi\epsilon_0 R}{e^2}$
- C) $\frac{\left(\frac{hc}{\lambda} - A\right)2\pi\epsilon_0 R}{e^2}$
- D) $\frac{\left(\frac{hc}{\lambda} - A\right)4\pi\epsilon_0 R}{e^2}$

6. $^{12}_6\text{C}$ uglerod yadrosiniñ baylanis energiyası 92,16 MeV qa teñ bolsa, onda yadro nuklonlariniñ salıstırmalı baylanis energiyası nege teñ?

- A) 15,36 MeV
- B) 7,68 MeV
- C) 23,04 MeV
- D) 92,16 MeV

7. Lazerdiñ nurlanıwı kogerent fotonlardan ibarat. Bul degeni ...

1. birdey tolqın uzınlıqlı
 2. birdey fazalı
 3. polyarizaciya halı bir qıylı
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 1,2,3

8. Tokomak tipindegi qurılmalarda qanday jumıslar alıp barıladı?

- A) termoyadrolıq sintez
- B) shıñjırlı ıdıraw reakciyası
- C) β - ıdıraw
- D) α - ıdıraw

9. Platinadan elektronlardıñ shıǵıw jumısı $9,1 \cdot 10^{-19}$ Dj. Tolqın uzınlıǵı 0,5 mkm bolǵan jaqtılıq penen julıp alınıp atırǵan fotoelektronlardıñ maksimal kinetikalıq energiyası nege teñ?

- A) $4,2 \cdot 10^{-19}$ Dj
- B) $2,1 \cdot 10^{-19}$ Dj
- C) $7,4 \cdot 10^{-19}$ Dj
- D) bunday jaqtılıq platinadan fotoelektronlardı julıp alalmaydı

10. Eger fototok 1 V irkiwshi kernewde toqtaytuǵın bolsa, fotoelektronlardıñ maksimal tezligin anıqlań.

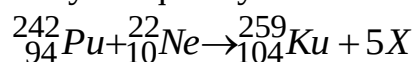
- A) $0,6 \cdot 10^6$ m/s
- B) $0,6 \cdot 10^7$ m/s
- C) $0,84 \cdot 10^6$ m/s
- D) $0,43 \cdot 10^6$ m/s

3-variant

1. Qanday da bir metall ushın fotoeffektin qızıl shegarası λ_0 . usı metallı λ_0 ($\lambda < \lambda_0$) tolqın uzınlıǵı menen jaqtırılǵanda fotoelektronlardın kinetikalıq energiyasın tabın. h – Plank turaqlısı, c - jaqtılıq tezligi.

- A) $\frac{hc(\lambda + \lambda_0)}{\lambda \lambda_0}$
- B) $\frac{hc(\lambda_0 - \lambda)}{\lambda \lambda_0}$
- C) $\frac{hc(\lambda \lambda_0)}{\lambda + \lambda_0}$
- D) $\frac{hc(\lambda \lambda_0)}{\lambda - \lambda_0}$

2. Tómendegi yadrolıq reakciyada qanday bolekshe bólinip shıǵadı?



- A) proton
- B) neytron
- C) elektron
- D) α -bólekshe

3. 3 saattan soń 12,5% radioaktiv bólekshe qalǵan bolsa, ıdıraw baslanǵannan 2 saatta radioaktiv yadronın qansha procenti qalǵan?

- A) 75%
- B) 50%
- C) 45%
- D) 25%

4. Massa sanı qanday bolǵan yadro nuklonlarınıń baylanısı bekkem boladı?

- A) 10-20
- B) 30-40
- C) 50-60
- D) 80-100

5. Qanday shárt orınlanǵanda sırtqı fotoeffekt júz bergende fotoelektronlardın kinetikalıq energiyası artadı?

- A) metallıdan elektronlardın shıǵıw jumısı artqanda
- B) metallıdan elektronlardın shıǵıw jumısı kemeygende

- C) túsiwshi jaqtılıqtıń kvant energiyası kemeygende
D) jaqtılıq aǵımınıń intensivligi artqanda
6. Lazerdiń jaqtılıq deregi sıpatındaǵı imkaniyatı nede?
A) nurlanatuǵın fotonlardıń kogerentliginde
B) nurlanǵan fotonlardıń ishinde hár qıylı energiyalı fotonlardıń bolıwı
C) nurlanǵan fotonlardıń ishinde hár qıylı tolqın uzınlıqlarınıń bolıwı
D) nurlanǵan fotonlardıń ishinde hár qıylı jıyiliktegi tolqınlardıń bolıwı
7. Eger fotokatod materialı ózgertilgende shıǵıw jumısı kemeyse, onda fotoeffektıń júz beriwinde tolqınınıń kritikalıq uzınlıǵı qanday ózgeredi?
A) kemeyedi
B) artadı
C) ózgermeydi
D) maǵlıwmat jetkiliksiz
8. Metall plastina betinen fotoeffekt júzege keltiriwshi jaqtılıqtıń tolqın uzınlıǵı 0,5 mkm. Esher plastınaǵa 2 V irkiwshi potencial berilse, onda fotoeffekt jaqtılıqtıń qanday minimal jıyiliginde júz beredi?
A) $5,5 \cdot 10^{14}$ Hz
B) $1,1 \cdot 10^{15}$ Hz
C) $2,2 \cdot 10^{15}$ Hz
D) $3,3 \cdot 10^{15}$ Hz
9. Vodorod bombasınıń jarılıwı neniń esabınan júz beredi?
A) termoyadrolıq reakciya
B) ıdırawdıń shınjırılı reakciyası
C) β -ıdıraw
D) α -ıdıraw
10. Jutılıw spektrin baqlaw ushın izertlenip atırǵan jaqtılıqtı tómendegilerdiń qaysı birinen ótkeriw kerek?
A) magnit maydanı
B) elektr maydanı
C) óz-ara perpendikulyar magnit hám elektr maydanlarınan
D) difrakciyalıq pánjere

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	B	B	B
2	D	B	B
3	C	B	D
4	B	A	C
5	B	D	B
6	D	B	A
7	D	D	B
8	D	A	B
9	B	D	A
10	A	A	D

§16. YADRONÍŇ PROTON-NEYTRON MODELİ. RADIOAKTIV İDÍRAW NÍZAMÍ. RADIOAKTIVLIK, YADRODAĞÍ NUKLONLARDÍŇ BAYLANÍS ENERGIYASÍ

Qadağalawshı sorawlar

1. Atom dúzilisin izertlew boyınsha E.Rezerford tájiriybesinde altın folga qanday bólekshe menen nurlandırılğan?
2. Atomnıń birinshi modeli kim tárepinen islep shıǵılğan?
3. E.Rezerford atom dúzilisin anıqlaw boyınsha alıp barǵan tájiriybesiniń nátiyjesin qanday túsindiredi?
4. α – nurlanıw qanday bólekleshelerden turadı?
5. β - nurlanıw qanday bólekleshelerden turadı?
6. İzotop degenimiz ne?
7. γ – nurlanıw degenimiz ne?
8. Proton hám neytron yadroda qanday kúshlerdiń nátiyjesinde uslap turıladı?
9. α – ıdırawda ximiyalıq elementee ne júz beredi?

Test tapsırmaları

1-variant

1. Proton qanday anıqlanadı?
 - A) B, F, Mg yadroların α -bóleksheler menen bombardirovkalaw arqalı
 - B) berilliy yadroların bombardirovkalaw arqalı
 - C) tábiyiy radioaktivlikti izertlew nátiyjesinde
 - D) fotoeffektти izertlew nátiyjesinde

2. ${}_{22}^{48}\text{Ti}$ quramı ...
- A) 22 proton, 48 neytronnan turadı
 - B) 22 proton, 26 neytronnan turadı
 - C) 48 nuklon, 22 elektronnan turadı
 - D) 48 neytron, 22 elektronnan turadı
3. Fermionlarğa kiretuǵın bóleksheni kórsetiń.
- A) foton
 - B) π^+ - mezon
 - C) elektron
 - D) α -bólekshe
4. E.Rezerford modelinde yadronıń sıızıqlı ólshemi atomnıń ólsheminen qanshaǵa parıqlanadı?
- A) 10
 - B) 100
 - C) 1000
 - D) 10000
5. N.Bor teoriiyası qanday teoriyaǵa kiredi?
- A) klassikalıq teoriya
 - B) kvant teoriiya
 - C) klassikalıqtan kvantlıqqa ótiwshi teoriya
 - D) relyativistlik teoriya
6. Radioaktivliktiń nurlanıwdı úsh túrge ajratıw ushın ne islew kerek?
- A) radioaktiv izotoplarǵa úlken tezlik beriw kerek
 - B) radioaktiv nurlanıwdıń deregin qızdırıw kerek
 - C) radioaktiv nurlanıwdı magnit maudanı arqalı ótkeriw kerek
 - D) radioaktiv nurlanıwdı kritikalıq halda turǵan bólekshe arqalı ótkeriw kerek
7. Tómendegi yajrolardıń qaysı biri úlken turaqlılıqqa iye?
- A) taq-jup yadrolar
 - B) jup-taq yadrolar
 - C) jup-jup yadrolar
 - D) taq-taq yadrolar
8. Radioaktiv yadro β (minus) ıdırawda elektronnan tısqarı, taǵı qanday bóleksheni nurlandıradı?
- A) pozitron
 - B) antineytrino
 - C) proton
 - D) neytron

9. Bizdi qorshağan A`lem neshe fundamental bóleksheden turadı?

- A) 36
- B) 13
- C) 12
- D) 48

10. Atom foton nurlandırırwı ushın tómendegi shártlerdiń qaysı biri orınlanıwı kerek?

- A) tiykargı halda turıwı kerek
- B) minimal energiyaǵa iye halda turıwı kerek
- C) atomdaǵı elektron energiyası oń mániske iye bolıwı kerek
- D) qozǵan halda bolıwı kerek

2-variant

1. Neytron qanday anıqlandı?

- A) B, F, Mg yadroların α -bóleksheler menen bombardirovkalaw arqalı
- B) berilliy yadroların bombardirovkalaw arqalı
- C) tábiyiy radioaktivlikti izertlew nátiyjesinde
- D) fotoeffektти izertlew nátiyjesinde

2. ${}^{181}_{73}\text{Tl}$ quramı ...

- A) 73 proton, 181 neytron
- B) 73 proton, 181 elektron
- C) 73 proton, 108 neytron
- D) 101 neytron, 73 elektron

3. Bozonlarǵa kiretuǵın bólekshelerdi kórsetiń.

- A) elektron
- B) proton
- C) neytron
- D) foton

4. Atom n stacionar orbitadan nomeri m ($m > n$) stacionar orbitaǵa ótkende, qanday energiyalı kvanttı jutadı?

- A) $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2}$
- B) $\frac{1}{n} - \frac{1}{m}$
- C) $n-m$
- D) n^2-m^2

5. E.Rezefordtiń atom modelinde yadronıń átirapındaǵı elektronlar qanday kúshitiń esabınan onıń átirapında aylanadı?

- A) gravitaciyalıq
- B) kulon
- C) serpimlilik
- D) súykeliw

6. Artıqsha protonlarǵa iye yadro, protonların neniń esabınan joǵaltadı?

- A) α -ıdıraw
- B) β -ıdıraw
- C) γ -ıdıraw
- D) neytronlardı nurlandıırıw arqalı

7. Protonnıń kvark dúzilisin kórsetiń.

- A) uud
- B) udd
- C) uuu
- D) ddd

8. Kúshli óz-ara tásir nuklonlardıń qanday elementar bóleksheler menen almasıwında payda boladı?

- A) K^+ mezon
- B) K^- mezon
- C) elektron
- D) pozitron

9. N.Bor teoriiyası boyınsha elektron erkin halda qay jerde jaylasadı?

- A) birinshi energetikalıq qáddide
- B) yadro ishinde
- C) atom sırtında
- D) úlken nomerli orbitalarda

10. Leptonlar hám antileptonlar sanı nege teń?

- A) 12
- B) 6
- C) 8
- D) 48

3-variant

1. Bozonlarǵa kiretuǵın bólekshelerdi kórsetiń?

- A) elektron
- B) proton
- C) neytron
- D) π^+ mezon

2. $^{55}_{25}\text{Mn}$ quramı ...

- A) 25 proton, 55 neytron
- B) 25 neytron, 55 proton
- C) 25 proton, 55 elektron
- D) 25 proton, 30 neytron

3. E.Rezerfordtıń atomnıń planetar modeli qanday qubılıstı túsindire almaydı?

- A) atomnıń turaqlılıǵın
- B) elektronnıń yadro menen óz-ara tásirin
- C) atomnıń neytrallıǵın
- D) atom ólshemlerin

4. Kúshli óz-ara tásirde qanday bóleksheler qatnasadı?

- A) adronlar
- B) leptonlar
- C) bozonlar
- D) elektronlar

5. Atom n stacionar orbitadan nomeri m ($m > n$) stacionar orbitaǵa ótkende, qanday tolqın uzınlıqtaǵı kvanttı jutadı?

- A) $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2}$ tuwrı proporcional
- B) $\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2}$ kerı proporcional
- C) $\frac{1}{n} - \frac{1}{m}$ tuwrı proporcional
- D) $\frac{1}{n} - \frac{1}{m}$ kerı proporcional

6. Neytronnıń kvark dúzilisin kórsetiń.

- A) uud
- B) udd
- C) uuu
- D) ddd

7. Barionnıń reńi qanday?

- A) qızıl
- B) kók
- C) jasıl
- D) reńge neytral

8. N.Bor teoriyasınıń kóz-qarası boyınsha erkin halda elektron ...

- A) diskret energetikalıq spektrge iye

- B) teris energiyağa iye
- C) yadroda jaylasadı
- D) energetikalıq hallardıń úzliksiz spektrine iye

9. D.D.İvanenko hám V.Geyzenberg tárepinen jaratılğan teoriyada, atom yadrosı nelerden turadı?

- A) protonlar
- B) proton, neytron, elektron
- C) neytron hám elektronlardan
- D) proton hám neytronlardan

10. Artıqsha neytronlarğa iye yadro, óziniń neytronların neniń esabınan joǵaltadı?

- A) α -ıdıraw
- B) β -ıdıraw
- C) γ -ıdıraw
- D) protonlardı shıǵarıwı menen

Juwaplar

Variantlar	1	2	3
1	A	B	D
2	B	C	D
3	C	D	A
4	D	A	A
5	C	B	B
6	C	A	B
7	C	A	D
8	B	A	D
9	D	C	D
10	D	A	A

Formulalar

Foton

$$E = h\nu; m = \frac{E}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2}; p = mc = \frac{h\nu}{c}$$

Fotoelektrlik effekt

$$E_k = h\nu - A$$

$$h\nu_{\min} = A$$

$$\nu_{\min} = \frac{A}{h}$$

Bor pastulatı hám kvantlaw qádesi

$$h\nu = E_m - E_n$$

$$mvr = n \frac{h}{2\pi}$$

Atom yadrosınıń baylanıs energiyası

$$\Delta E_{\text{bayl}} = \Delta mc^2$$

$$\Delta m = Zm_p + Nm_n - m_{ya}$$

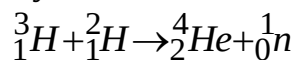
Radioaktiv ıdıraw nızamı

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

Neytronnıń beta ıdırawı

$$n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}^-$$

Termoyadro sintez reakciyası



PAYDALANÍLGAN ÁDEBIYATLAR

1. O‘lmasova M.va boshqalar. Fizika (Elektr, optika, atom va yadro fizikasi) Toshkent, “O‘qituvchi”, 2007.
2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физика. Москва, "Наука", 1992.
3. Турсунметов К., Худойбергенов А.ва бошқалар «Физикадан масалалар тўплами». АЛ ва КХК лари учун. Т. «Ўқитувчи»-2001.
4. Tursunmetov K.A, Uzoqov. A.A, Bo‘riboyev.I. Xo‘doyberganov. A.M “Fizikadan masalalar to‘plami” Toshkent, “O‘qituvchi” 2005-y.
5. Rimkevich A. P. “Fizikadan masalalar to‘plami” Toshkent o‘qituvchi 2003-y.
6. Юсупов А. Физикадан масалалар ечиш методикаси. TDPU saytida-2008.
7. O‘lmasova M. Mexanika va molekulyar fizika. 1 kitob. T.: 2003 y.

MAZMUNÍ

Kirisiw.....	3
§1. Teń ólsheuli hám tezleniwshi qozǵalı. Qozǵalıstıń salıstırmalılıǵı, sheńber boyınsha qozǵalı, jumıs, quwatlılıq, ápiwayı mexanizmler.....	4
§2. Nyuton nızamları.....	12
§3. Statika, gidrostatika.....	20
§4. İmpuls, impulstıń saqlanıw nızamı, kinetikalıq hám potenciallıq energiya. Mexanikalıq energiyalıń saqlanıw nızamı.....	27
§5. Mexanikalıq terbelisler hám tolqınlar.....	36
§6. Basım hám ortasha kinetikalıq energiya arasındaqı baylanıs, ishki energiya, jıllılıq teń salmaqlılıǵı. İzoprocessler, absolyut temperatura. Toyınǵan hám toıynbaǵan puwlar, termodinamikalıń birinshi nızamı, jıllılıq mashinasınıń PJK sı.....	43
§7. Jıllılıq muǵdarı. Zattıń agregat halınıń ózgeriwı.....	50
§8. Termodinamikada jumıs. Termodinamikalıń birinshi nızamı.....	57
§9. Zaryadlardıń óz-ara tási. Elektr maydanı. Elektr maydanındaǵı ótkizgishler hám dielektrikler. Kulon nızamı, elektr maydanınıń xarakteristikalar.....	66
§10. Turaqlı tok nızamları. Ótkizgishlerdi tutastırıw. Elektr togınıń jumısı hám quwatlılıǵı. Hár qıylı ortalıqtaǵı elektr togı.....	74
§11. Magnit maydanı. Elektromagnitlik indukciya. Elektromagnit tolqınlar.....	80
§12. Elektromagnit tolqınlar. Tolqınlıq optika.....	89
§13. Geometriyalıq optika.....	95
§14. Arnawlı salıstırmalıq teoriyasınıń tiykarları. Bor postulatlardı, atomnıń planetar modeli.....	101
§15. Sızıqlı spektrler, fotoeffekt. Radioaktiv ıdıraw nızamı. Yadronıń baylanıs energiyası.....	108
§16. Yadronıń proton-neytron modeli. Radioaktiv ıdıraw nızamı. Radioaktivlik, yadrodaǵı nuklonlardıń baylanıs energiyası.....	115

Seytimbetova G.A., Ametov R.A., Embergenova K

**FIZIKADAN TALABALARDÍŇ BILIM,
KÓNLIKPE HÁM MAMANLÍQLARÍN
TEST USÍLÍŇDA RAWAJLANDÍRÍW**

*(Qánigelik emes bakalavriat baǵdarı talabaları
ushın oqıw-metodikalıq qollanba)*

«Miraziz Nukus» JShJ baspaxanasında basıldı
Ózbekstan Respublikası baspa sóz hám xabar agentliginiń
2018-jıl 16-maydaǵı № 11–3059 litsenziyası.
Kólemi 7,75 baspa tabaq. Qaǵaz kólemi 60x84 1/16
Buyırtpa №173-20. Jámi 50 nusqa