



Bilimni
baholash
agentligi

BILIM VA MALAKALARNI BAHOALSH
AGENTLIGI

Bilimingga ishon va muvaffaqiyatga erish!

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI, AKADEMIK LITSEYLAR
VA KASB-HUNAR KOLLEJLARI O'QUVCHILARINING
UMUMTA'LIM FANLARI BO'YICHA
OLIMPIADASINING IV (RESPUBLIKA) BOSQICHI
ISHTIROKCHILARI UCHUN

FIZIKA
FANIDAN
TEST TOPSHIRIQLARI KITOBI

Ishtirokchining familiyasi, ismi va otasining ismi

Imzo

Ushbu test varianti 30 ta (1–30) topshiriqdan iborat.

Test topshirig'i uchun ajratilgan ball har bir test topshirig'ida aks ettirilgan.

Kitobda yopiq va ochiq turdagi test topshiriqlari mavjud:

– yopiq turdagi test topshiriqlarida bitta javobni (A, B, C yoki D) tanlang va javoblar varaqasidagi topshiriq raqamiga mos qatorga yozing;

– ochiq turdagi test topshiriqlarining javobini javoblar varaqasidagi topshiriq raqamiga mos qatorga aniq va tushunarli tarzda yozing;

– moslashtirishni talab qiluvchi yopiq test topshiriqlari uchun umumiy oltita (A–F) javob varianti berilgan, uchta topshiriqqa (28-, 29-, 30-test topshiriqlariga) ushbu javoblar orasidan mos ravishda bittadan javob tanlang va javoblar varaqasiga belgilang.

1.

[2,4 ball]

Yerdan tik yuqoriga otilgan jism maksimal balandlikka chiqqanda portlab 3 ta teng bo'lakka bo'lindi. Bo'laklardan biri tik pastga uchib 2 s dan so'ng, qolgan bo'laklar esa 4 s dan so'ng yerga tushdi.

Jismning boshlang'ich tezligini (m/s) toping.

A) $20\sqrt{2}$

B) 20

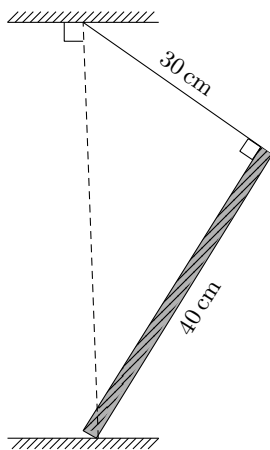
C) 30

D) $10\sqrt{10}$

2.

[0,9 ball]

Ipga osilgan bir jinsli sterjen rasmda ko'rsatilgan holatda tinch turibdi.



Sterjen bilan yer sirti orasidagi **ishqalanish koeffitsiyentini aniqlang.**

A) $\frac{12}{41}$

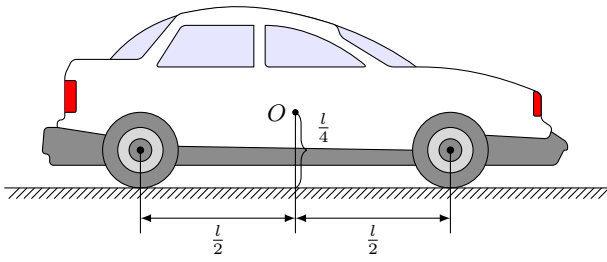
B) $\frac{12}{35}$

C) $\frac{3}{4}$

D) $\frac{2}{3}$

3. [2,4 ball]

Avtomobilning massa markazi O nuqtada joylashgan va har bir g'ildiragi va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,8 ga teng.



Avtomobil faqat oldingi g'ildiragi bilan tormozlanganda uning tormozlanish yo'li 10 m ga teng bo'lsa, faqat orqa g'ildiraklari bilan tormozlansa **uning tormozlanish yo'li qancha (m) bo'ladi?**

- A) 8
- B) 20
- C) 15
- D) 30

4. [1,7 ball]

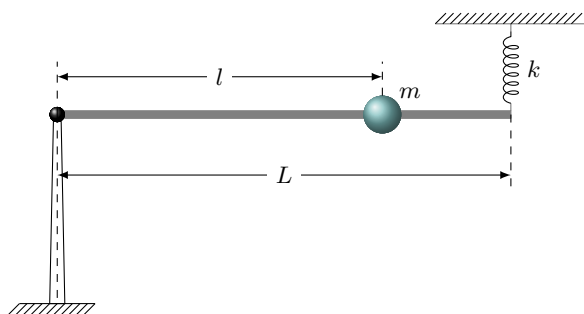
Massalari 100 g va 200 g, impulslari mos ravishda 4 kg·m/s va 2 kg·m/s ga teng bo'lgan ikkita sharcha o'zaro tik yo'nalishda harakatlanib to'qnashdi. To'qnashuvdan so'ng ularning impulslari o'zaro almashdi.

To'qnashuv natijasida ajralib chiqqan issiqlik miqdorini (J) toping.

- A) 30
- B) 50
- C) 100
- D) 60

5. [2,4 ball]

Vaznsiz sterjenning bir uchi sharnirli mahkamlangan, ikkinchi uchi esa bikrligi 10 N/m bo'lgan prujinaga osilgan. Sterjenga m massali yuk mahkamlangan. $\pi \approx 3$

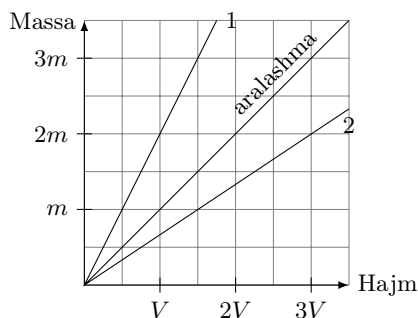


Agar $L=60$ cm, $l=40$ cm va $m=100$ g bo'lsa, **sterjenning kichik vertikal tebranishlar chastotasini (Hz) toping.**

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

6. [0,9 ball]

Rasmda 1- va 2-suyuqlik va ulardan hosil qilingan aralashma uchun massaning hajmga bog'lanish grafigi berilgan. Aralashmada 1-suyuqlikdan m_1 massa va V_1 hajm, 2-suyuqlikdan m_2 massa va V_2 hajm qo'llanilgan.



Massalar va hajmlar orasidagi to'g'ri bog'lanishni toping.

- A) $m_1 = m_2, V_1 < V_2$
- B) $m_1 < m_2, V_1 = V_2$
- C) $m_1 = m_2, V_1 > V_2$
- D) $m_1 > m_2, V_1 = V_2$

7. [1,7 ball]

R radiusli rezina koptok suvda $1/7$ qismi botgan holda, $2R$ radiusli rezina koptok esa $1/9$ qismi botgan holda suzib yuribdi. Koptoklar qobiqlarining qalinligi ularning radiuslariga nisbatan juda kichik.

Katta koptok qobig'i qalinligining kichik koptok qobig'i qalinligiga nisbatini toping.

- A) $\frac{14}{9}$
- B) $\frac{5}{3}$
- C) $\frac{11}{9}$
- D) $\frac{7}{3}$

8. [0,9 ball]

Gaz bilan to'ldirilgan berk idishning vazni tashqi harorat 7°C va 17°C bo'lganda dinamometr yordamida o'lchandi. O'lchov natijalarining farqi 1 mN ga teng bo'ldi.

Tashqi atmosfera bosimi 100 kPa ga teng bo'lsa, idishning kengayishini hisobga olmasdan uning hajmini (dm^3) aniqlang.

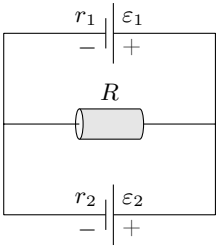
- A) 2,33
- B) 2,84
- C) 1,42
- D) 1,61

9. [2,4 ball]
- Hajmi $16,5 \text{ l}$ bo'lgan idishda umumiy massasi 116 g bo'lgan vodorod va kislorod gazlar aralashmasi bor. Aralashmaning temperaturasi $27 \text{ }^\circ\text{C}$ ga, bosimi $8,31 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ga teng.
- Agar idishdagi vodorod bilan kislorodning reaksiyaga kirishishiga imkon yaratilsa, **hosil bo'ladigan suvning (g) massasini toping.**
- A) 36
B) 68
C) 116
D) 20
10. [1,7 ball]
- Sig'imi C bo'lgan yassi kondensatorning birinchi plastinkasidagi zaryad $+q$ ga, ikkinchi plastinkasidagi zaryad esa $+4q$ ga teng.
- Plastinkalar orasidagi potentsiallar farqini aniqlang.**
- A) $\frac{5q}{2C}$
B) $\frac{3q}{C}$
C) $\frac{5q}{C}$
D) $\frac{3q}{2C}$
11. [2,4 ball]
- 200 g massali q_1 zaryadli 1-sharcha ipga osilgan holatda tinch turibdi. q_2 zaryadli 2-sharcha esa 1-sharcha bilan bir gorizontaal tekislikda undan cheksiz uzoqda turibdi. 2-sharchani 1-sharcha turgan nuqtaga olib kelinganda, 1-sharcha 30 cm ga ko'tarildi.
- Bu jarayonda qancha (J) ish bajarilganligini hisoblang.**
- A) 1,8
B) 2,4
C) 1,2
D) 0,6

12.

[0,9 ball]

Agar $\varepsilon_1=40$ V, $\varepsilon_2=32$ V, $R=12$ Ω , $r_1=1$ Ω va $r_2=4$ Ω bo'lsa, **2-manbaning energiyasi $t=6$ s da qanchaga (J) o'zgaradi?**



- A) 192 J ga kamayadi
- B) 384 J ga ortadi
- C) 384 J ga kamayadi
- D) 192 J ga ortadi

13.

[2,4 ball]

C sig'imli kondensator $U/2$ kuchlanishgacha zaryadlangan. Kondensator plastinkalari EYuKi U bo'lgan tok manbaiga qutblari qarama-qarshi holatda simlar orqali ulandi.

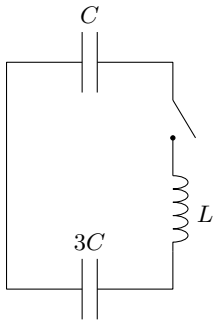
Kondensator zaryadlanib bo'lguncha simlarda qancha issiqlik miqdori ajralib chiqadi?

- A) $9CU^2/4$
- B) $3CU^2/8$
- C) $CU^2/2$
- D) $9CU^2/8$

14.

[0,9 ball]

Sxemadagi C sig'imli kondensator q zaryadgacha zaryadlangan.



Kalit ulansa, zanjirdagi tokning maksimal qiymati qancha bo'ladi?

A) $\frac{q}{4} \sqrt{\frac{15}{LC}}$

B) $\frac{q}{2} \sqrt{\frac{3}{LC}}$

C) $\frac{q}{2} \sqrt{\frac{15}{LC}}$

D) $\frac{q}{2} \sqrt{\frac{5}{LC}}$

15.

[0,9 ball]

Elektr maydonda tezlatilgan pozitron va protonning tezliklari mos ravishda $c - \varepsilon$ va $c - 2\varepsilon$ ga teng. Ular bir yo'nalishda harakatlangan va $\varepsilon = 1$ m/s.

Bu ikki zarraning nisbiy tezligini aniqlang.

A) $\approx \frac{c}{2}$

B) $\approx \frac{c}{4}$

C) $\approx \frac{c}{6}$

D) $\approx \frac{c}{3}$

16.

[1,7 ball]

Fokus masofasi 20 cm bo'lgan yig'uvchi linzaning bosh optik o'qida undan 30 cm masofada nuqta turibdi. Nuqta optik o'q bo'ylab linza tomonga 8 m/s tezlik bilan harakatlanib boshladi.

Shu paytdagi nuqtaning tasviriga nisbatan tezligini (m/s) toping.

A) 16

B) 32

C) 40

D) 24

17. [1,7 ball]

Bilamizki avtomobil notekis yo'lda harakatlenganda undagi yo'lovchi tebranadi.

Agar avtomobil korpusining tebranishi $x = 0,08 \sin(5t)$ (m) qonuniyatga bo'ysunsa va yo'lovchi o'rindig'i prujinasining bikrligi 5 kN/m ga teng bo'lsa, **100 kg massali yo'lovchining tebranish amplitudasini (cm) aniqlang.**

- A) 6,25
- B) 4
- C) 2
- D) 5

18. [0,9 ball]

Qirg'oqqa o'rnatilgan nasos suvni ko'ndalang kesimi 10 cm^2 bo'lgan quvur bo'ylab 8 m/s tezlik bilan 12 m balandlikka ko'tarmoqda.

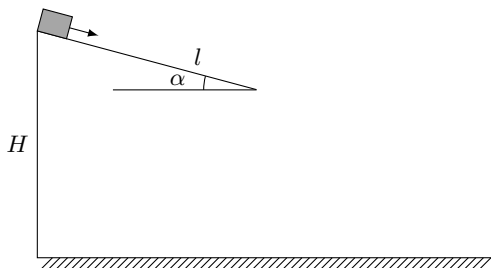
Nasosning foydali quvvatini (W) aniqlang.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

19. [2,4 ball]

Qiya tekislikning uzunligi $l=5 \text{ m}$, balandligi $H=1 \text{ m}$ va qiyaligi $\sin \alpha=0,8$. Uning tepasidan qo'yib yuborilgan jism ishqalanishsiz sirg'anib tushmoqda.



Gorizontal asosga elastik urilgan jismning maksimal ko'tarilish balandligini (cm) toping.

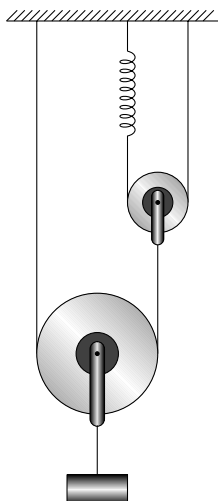
Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

20.

[1,7 ball]

Yuk vaznsiz bloklar yordamida rasmdagidek muvozanatda turibdi.



Yukning massasi 200 g ga, prujinaning bikrligi 180 N/m ga teng bo'lsa, **yukning kichik tebranishlar davrini (s) aniqlang.** $\pi \approx 3$

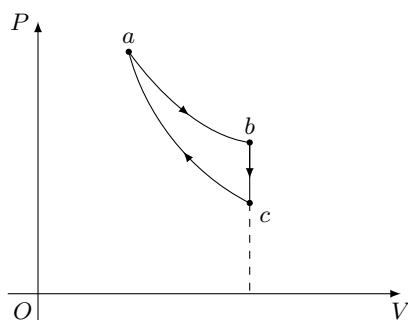
Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

21.

[1,7 ball]

Grafikda bir mol bir atomli ideal gazning $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$ o'tishi tasvirlangan. Bunda $a \rightarrow b$ izoterma, $c \rightarrow a$ esa adiabata chizig'i hisoblanadi.



Siklning FIKi 40 % bo'lib, ideal gazning maksimal va minimal temperaturalar farqi 400 K ga teng bo'lsa, **gazning izotermik jarayonda bajargan ishini (kJ) aniqlang.**

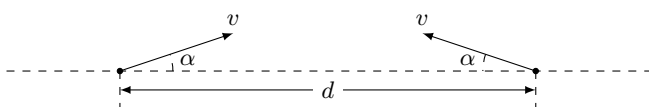
Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

22.

[0,9 ball]

Ikkita elektron bir xil tezlik bilan burchak ostida bir-biriga yaqinlashmoqda. Ular orasidagi dastlabki masofa d ga teng. m —elektronning massasi, e —elementar zaryad.



Ular orasidagi masofaning eng kichik qiymatini aniqlang.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

23. [1,7 ball]

Ko'ndalang kesimi 2 mm^2 bo'lgan alyuminiy simdan 1000 ta o'ram o'rab, diametri 4 cm va uzunligi 40 cm bo'lgan g'altak hosil qilindi. G'altakning to'la qarshiligi uning aktiv qarshiligidan $\sqrt{17}$ marta katta. $\pi^2 \approx 10$

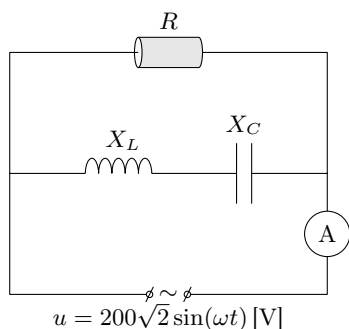
G'altakka ulangan o'zgaruvchan tokning chastotasini (Hz) aniqlang.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

24. [0,9 ball]

Kondensator, induktiv g'altak va rezistor rasmda tasvirlanganidek, o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chizmadagi kattaliklar uchun $R = X_C = 100 \Omega$ va $X_L = 200 \Omega$ munosabat o'rinli.



Zanjirdagi ampermetrning ko'rsatishini (A) aniqlang.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

25. [2,4 ball]

Aylana shaklidagi halqa sovun eritmasiga botirib olinishi natijasida halqada yupqa parda hosil bo'ldi. Halqada hosil bo'lgan pardaga 60° burchak ostida yorug'lik nurlari tushganda undan qaytgan nurlar zangori ($\lambda = 600 \text{ nm}$) rangda ko'rindi. Sovun eritmasining optik zichligi $\sqrt{3}$ ga teng.

Halqada hosil bo'lgan pardaning minimal qalinligini (nm) toping.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

26. [1,7 ball]

Fotonning energiyasi ε ga, atomning ionlashuv energiyasi esa $3\varepsilon/4$ ga teng. m —elektronning massasi.

Foton ta'sirida atomdan uchib chiqqan fotoelektron impulsining foton impulsiga nisbatini toping.

Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

27.

[2,4 ball]

Radiusi 12,8 cm bo'lgan metall sharga to'liq uzunligi 0,11 μm bo'lgan nurlar tushmoqda. Metalldan elektronning chiqish ishi 5,625 eV ga teng.

Sharda yig'iladigan maksimal zaryadni (nC) toping.

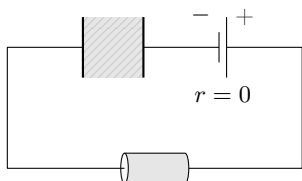
Javob: _____

Diqqat! Javobingizni javoblar varaqasiga ko'chirib yozing.

28-30.

Berilgan ma'lumotlar asosida quyidagi uchta 28-, 29-, 30-test topshiriqlarini bajaring.

Sig'imi 5 μF bo'lgan yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi butun fazoga dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan plastinka kiritildi va u EYuKi 6 V bo'lgan tok manbaiga rezistor orqali rasmdagidek ulandi. Kondensator qoplamalari orasidagi dielektrik qatlam shunday tezlik bilan sug'urib olindiki, bunda kondensatorning boshlang'ich zaryadi o'zgarishga ulgurmas. Dielektrik sug'urib olingandan so'ng zanjirda zaryad qayta taqsimlanadi.



Topshiriqlar	Javoblar
<p>28. [0,9 ball] Kondensator qoplamalari orasidagi dielektrik qatlamni sug'urib olishda tashqi kuchlarning bajargan ishini (μJ) aniqlang.</p>	<p>A) -135 B) -270 C) 90</p>
<p>29. [1,7 ball] Zaryadning qayta taqsimlanish jarayonida kondensatorning energiyasi qanchaga (μJ) o'zgaradi?</p>	<p>D) 180 E) 270 F) 360</p>
<p>30. [2,4 ball] Rezistorda ajralib chiqadigan issiqlik miqdorini (μJ) toping.</p>	

