MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIMI VAZIRLIGI

Olimpiada topshiriqlari (III bosqichi)
FIZIKA 9

1. (0,9 ball)
Bola 30 m/s doimiy tezlikda pastga tushayotgan liftda turibdi. Bola to‘pni vertikal ravishda yuqoriga 10 m/s tezlikda otdi. Bola to‘pni qo‘yib yuborayotgan vaqtda to‘p tezligining qiymati va yo‘nalishini lift shaxtasiga nisbatan toping. Erkin tushish tezlanishi 10 m/s.
A) 20 m/s pastga B) 20 m/s yuqoriga C) 40 m/s pastga D) 40 m/s yuqoriga

2. (0,9 ball)
Ikkita kuchning qiymatlari 11 N va 5 N. Quyidagi javoblardan qaysi biri ularning yig‘indisi qiymatiga teng bo‘lishi mumkin **emas**?
A) 16 N B) 5 N C) 9 N D) 6 N

3. (0,9 ball)
Dastlab, quti ishqalanishsiz gorizontal stolda tinch turgan edi. Agar qutiga 3 sekund davomida 10 N kuch ta’sir etsa, 3 soniya oraliq oxirida qutining impulsi qanday bo‘ladi?
A) 15 kg · m/s B) 20 kg · m/s C) 30 kg · m/s D) 45 kg · m/s

4. (0,9 ball)
Havodagi og‘irligi 60 N va suv ostidagi og‘irligi 40 N bo‘lgan metallning zichligini kg/m^3 da toping.
A) 1000 B) 3000 C) 5000 D) 7000

5. (0,9 ball)
Har xil sig‘imga ega uchta kondensator ketma-ket ulangan. Quyidagi mulohazalardan qaysi biri to‘g‘ri?
A) Uchala kondensator plastinalar orasida bir xil potensiallar farqiga ega
B) Kondensatorlarning barcha plastinalaridagi zaryadlar miqdori teng
C) Sistemaning sig‘imi uchta kondensatorga qo‘yilgan kuchlanishga bog‘liq
D) Barcha javoblar noto‘g‘ri

6. (0,9 ball)
Botiq ko‘zguning fokus masofasi 2 m. Ko‘zgudan 8 metr masofada buyum joylashgan. Buyumning tasviri ko‘zguning o‘rtasidan qancha masofada (m) hosil bo‘ladi?
A) 4 B) 0,33 C) 1,33 D) 2,67

7. (0,9 ball)
Virtual tasvir quyidagi oynalardan biri yoki bir nechtasi tomonidan hosil qilinishi mumkin. Aynan qaysi bir(lar)ida?
A) yassi ko‘zgu B) botiq sferik ko‘zgu C) qavariq sferik ko‘zgu
D) yuqoridagilarning barchasida

8. (0,9 ball)
Qiz 0,1 kilogramm massali to‘pni devorga uloqtirdi. To‘p devorga perpendikulyar ravishda sekundiga 5 metr tezlikda uriladi va keyin sekundiga 4 metr tezlikda orqaga qaytadi. To‘p impulsining o‘zgarishini toping.
A) 0,1 kg · m/s B) 0,4 kg · m/s C) 0,5 kg · m/s D) 0,9 kg · m/s

9. (0,9 ball)
M massali sun’iy yo‘ldosh Yer atrofida orbitada aylanmoqda. Agar xuddi shu orbitaga massasi 2*M* bo‘lgan ikkinchi sun’iy yo‘ldosh chiqarilsa, ikkinchi sun’iy yo‘ldoshning tezligi quyidagicha bo‘lishi kerak:
A) birinchi sun’iy yo‘ldosh tezligining yarmiga teng
B) birinchi sun’iy yo‘ldosh tezligiga teng
C) birinchi sun’iy yo‘ldosh tezligidan ikki baravar yuqori
D) birinchi sun’iy yo‘ldosh tezligidan $\sqrt{2}$ marta ko‘p

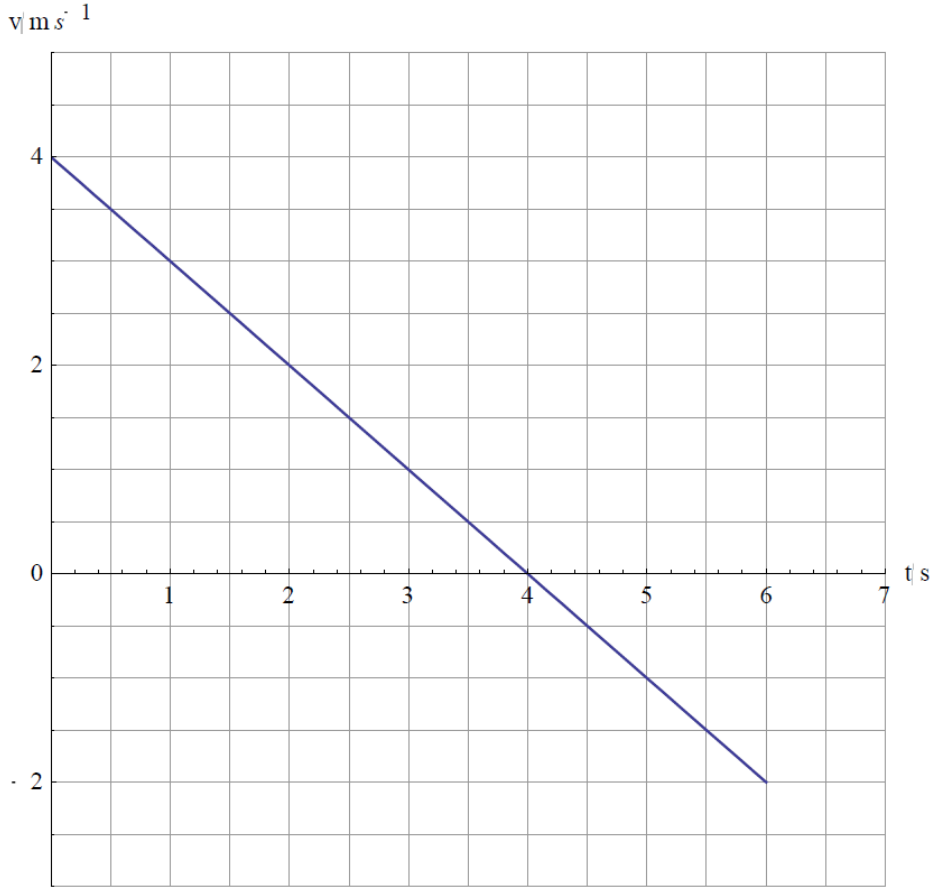
10. (0,9 ball)
Raketaga qo‘yilgan kuch unga og‘irlik tezlanishidan 2 baravar katta tezlanish beradi. Raketaga qo‘yilgan kuch nimaga teng?
A) raketaning og‘irlik kuchiga teng B) raketaning og‘irlik kuchidan ikki baravar katta
C) raketaning og‘irlik kuchidan uch baravar katta D) raketaning og‘irlik kuchidan to‘rt baravar katta

11. (1,5 ball)
X va Y velosipedchilarni 68 km masofa ajratib turadi. t = 0 da X velosipedchi velosipedini 8,0 km/soat tezlikda hayday boshlaydi va bir soatdan keyin Y velosipedchi ham X velosipedchi tomon 12 km/soat tezlikda harakatlana boshlaydi. Ular uchrashganda Y velosipedchining ko‘chishi nimaga teng bo‘ladi?
A) 32 km B) 36 km C) 40 km D) 44 km

12. (1,5 ball)
Avtomobilning dastlabki tezligi 20 m/s. U -5,0 m/s^2 tezlanish bilan sekinlashadi. Avtomobil qancha masofani bosib o‘tib to‘xtaydi?
A) 4,0 m B) 40 m C) 80 m D) 100 m

13. (1,5 ball)
Dastlabki tezligi 2,0 m/s bo‘lgan jism 4,0 sekundda 8,0 m/s tezlikka erishadi. Bu vaqt ichida u qancha masofani bosib o‘tadi?
A) 8,0 м B) 16 м C) 20 м D) 32 м

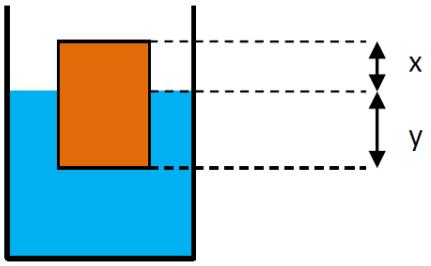
14. (1,5 ball)
Grafikda jism tezligining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi ko‘rsatilgan.



6,0 s da bosib o‘tilgan yo‘l va ko‘chish qanchaga teng?

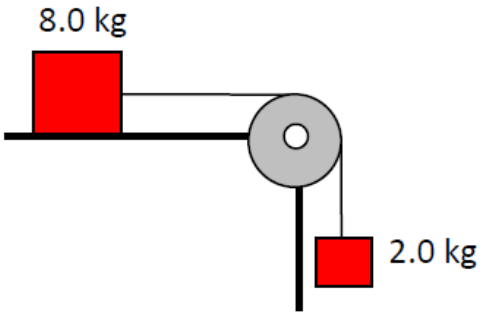
	Yo‘l, м	Ko‘chish, м
A	6	6
B	6	10
C	10	6
D	10	10

15. (1,5 ball)
To‘rtburchak yog‘och brusok rasmda ko‘rsatilganidek, suvda suzadi. Suvning zichligi ρ. Yog‘ochning zichligi qanday?



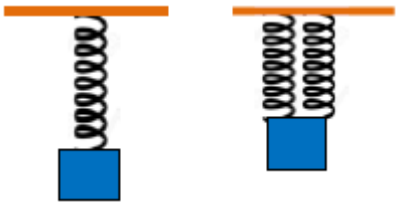
A) $\frac{x}{y}\rho$ B) $\frac{x}{x+y}\rho$ C) $\frac{y}{x}\rho$ D) $\frac{y}{x+y}\rho$

16. (1,5 ball)



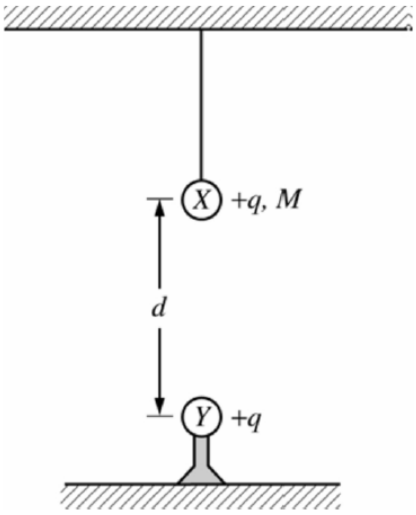
Massasi 8,0 kg bo‘lgan brusok silliqmas gorizontal stol ustida joylashgan. Brusok boshqa brusokga blok orqali o‘tuvchi ip bilan bog‘langan. Osilgan brusokning muvozanatni saqlaydigan maksimal massasi 2,0 kg ni tashkil qiladi. Ushbu holat uchun uchta jumla berilgan:
I. Massasi 8,0 kg bo‘lgan blokdagi ishqalanish kuchi 20 N ga teng.
II. Ishqalanish kuchi maksimal ishqalanish kuchidir.
III. Tinchlikdagi ishqalanish koeffitsienti 0,25 ga teng.
Qaysi jumla to‘g‘ri?
A) I, II B) I, III C) II, III D) I, II, III

17. (1,5 ball)



Jism prujina uchiga osilgan. Prujinaning elastiklik energiyasi E ga teng. Keyin esa jism xuddi shunday ikkita prujinaga osib qo‘yildi. Bu holda ikkita prujinaning birgalikdagi umumiy elastiklik energiyasi nimaga teng?
A) $\frac{E}{4}$ B) $\frac{E}{2}$ C) $\frac{3E}{4}$ D) $2E$

18. (1,5 ball)



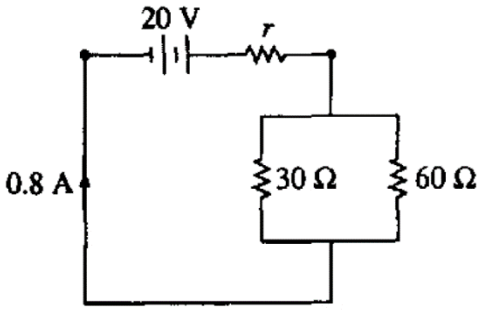
Zichligi ρ bo‘lgan suv ko‘ndalang kesimi S ga teng bo‘lgan gorizontal quvurdan v tezlikda oqib chiqadi. Quvurni tinch holatda ushlab turish uchun unga qanday gorizontal kuch ta’sir qilishi kerak?
A) ρSv B) ρSv^2 C) ρv D) ρv^2

19. (1,5 ball)

Massasi M va zaryadi $+q$ bo‘lgan X sharcha rasmda ko‘rsatilganidek, ipga osilgan. Y shar ham xuddi shunday $+q$ zaryadga ega va X shardan pastda d masofada o‘rnatilgan. Agar X shar muvozanatda bo‘lsa, ipning taranglik kuchi qanday?

A) Mg B) $Mg - kq/d$
C) $Mg + kq^2/d^2$ D) $Mg - kq^2/d^2$

20. (1,5 ball)



Qarshiliklari 30 Ω va 60 Ω bo‘lgan rezistorlar rasmda ko‘rsatilganidek, EYuKi 20 V va ichki qarshiligi r bo'lgan batareyaga ulangan. Zanjirdagi tok kuchi 0,8 A. r ning qiymatini toping.
A) 0,22 Ом B) 4,5 Ом C) 5 Ом D) 16 Ом

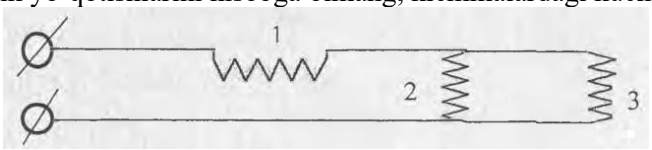
21. (2,6 ball)

Nasos hovuzni gorizontal quvur orqali suv bilan to‘ldiradi. Hovuzni ikki baravar tezroq to‘ldirish uchun nasos quvvatini necha marta oshirish kerak? Ishqalanish kuchlarini e’tiborga olmang.

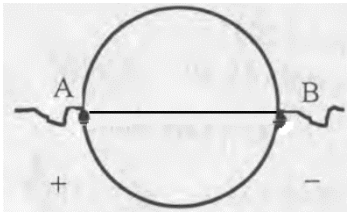
22. (2,6 ball)
Metro eskalatori v_1 tezlikda harakat qiladi. Yo‘lovchi eskalatorga chiqadi va uning zinapoyalari bo‘ylab quyidagicha yurishni boshlaydi: u zinapoyadan bitta zina oldinga va ikkita zina orqaga tushadi. Bunda u eskalatorning oxiriga *t* vaqt ichida yetib boradi. Agar yo‘lovchi quyidagi tarzda yurganida edi: ikkita zina oldinga va bitta zina orqaga, u holda eskalatorning oxiriga yetib borishi uchun qancha vaqt kerak bo‘lar edi? Oldinga va orqaga harakatlanishda yo‘lovchining eskalatorga nisbatan tezligi bir xil va v_2 ga teng. Zinapoyalarning o‘lchamlari eskalator uzunligidan ancha kichik.

23. (2,6 ball)
Juda issiq suvli finjon ichidan bug‘ tepaga ko‘tariladi. Ko‘z bilan chamalaganda bug‘ning ko‘tarilish tezligi v=0,1 m/s ga teng. Finjondan ko‘tarilgan barcha bug‘ning harorati 100 °C ga teng deb faraz qilsak, suvning bug‘lanishi tufayli juda issiq suvli finjonning sovish tezligini hisoblang (bu tezlik sekundiga qanchadir gradus birligida o‘lchanadi). Bir finjondagi suvning massasi m = 200 g, suv sirtining yuzasi $S = 30\ \text{cm}^2$, suvning solishtirma issiqlik sig‘imi c = 4200 J/(kg·°C), 100°C dagi suv bug‘ining zichligi $\rho = 0{,}58\ \text{kg/m}^3$.

24. (2,6 ball)
Elektr isitgichda uchta bir xil spiral mavjud (rasmga qarang). U suvli idishga joylashtirildi. $t_0 = 9$ daqiqa vaqt ichida suv harorati t_1 = 20 °C dan t_2 = 50 °C gacha qizdirilganda, 3-spiral kuyib qoldi. Buning oqibatida suv qaynashini qancha vaqt ko‘roq kutish kerak? Issiqlik yo‘qotishlarini hisobga olmang, klemmalardagi kuchlanishni doimiy deb hisoblang.



25. (2,6 ball)
Bir jinsli simdan xalqa tayyorlandi va uning A va B nuqtalari diametral sim bilan tutashtirib qo‘yilgan (rasmga qarang). Agar bu diametral sim uzib qo‘yilsa A va B nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik necha foizga o‘zgaradi?



26. (2,6 ball)
Zichliklari $\rho_1 = 0{,}80\ \text{g/cm}^3$ va $\rho_2 = 1{,}0\ \text{g/cm}^3$ bo‘lgan ikkita suyuqlik orasidagi chegarada zichligi $\rho = 0{,}85\ \text{g/cm}^3$ bo‘lgan kub suzib yuribdi. Agar kubning qirrasi 20 cm bo‘lsa, uning ikkinchi suyuqlikka botish chuqurligini (cm) aniqlang.

27. (2,6 ball)
Bir xil vaqt oralig‘ida birinchi mayatnik N_1 = 20 ta tebranish, ikkinchisi esa N_2 = 10 ta tebranishni amalga oshirdi. Agar ularning uzunliklari orasidagi farq Δl = 24 cm bo‘lsa ikkinchi mayatnikning uzunligini aniqlang.

28. (2,6 ball)
Yo‘lning gorizontdan og‘ish burchagi $\alpha = 30°$ va avtomobil g‘ildiraklari bilan yo‘l orasidagi ishqalanish koeffitsienti μ =0,60 bo‘lsa, avtomobil qanday maksimal tezlanish bilan bu qiya yo‘l bo‘ylab yuqoriga ko‘tarilishi mumkin?

29. (2,6 ball)
H = 2,0 m balandlikdagi ustunning tepasida massasi M = 500 g bo‘lgan jism yotibdi. Unga massasi m = 10 g va tezligi v_0 = 500 m/s bo‘lgan gorizontal uchib kelayotgan o‘q uriladi. O‘q tiqilib qolgan jism ustunning asosidan qancha masofada borib tushadi? Ustun tepasida jismning ishqalanishini e’tiborga olmang.

30. (2,6 ball)
Fokus masofasi 10 cm va sindirish ko‘rsatkichi n = 1,5 bo‘lgan ingichka yassi-qavariq linzaning yassi qismiga asosiy optik o‘qqa parallel ravishda yorug‘lik nurlari tushadi. Linzaning ichki sirtlaridan qaytmagan va linza tomonidan sindirilgan nurlar to‘planadigan fokus nuqtasiga qo‘shimcha ravishda, ikkinchi fokus mavjud bo‘lib, bu fokus nurlarning ichki sirtlardan birida bir marta qaytgan va linzadan chiqib kesishgan nurlar yordamida hosil bo‘ladi. Linzadan ushbu nurlar fokuslangan nuqtagacha bo‘lgan masofani aniqlang.