

Olimpiada topshiriqlari

Fizika 11

1-qism: Har bir topshiriq 0,9 balldan baholanadi.

1. Shamolning tezligi **10 m/s** bo'lgan paytda yomg'ir tomchilari vertikalga **30°** burchak tashkil qilib tushadi. Shamolning tezligi (m/s) qanday bo'lganda yomg'ir tomchilari vertikalga **60°** burchak ostida tushadi?

- A) 25
- B) 30
- C) 35
- D) 40

2. Avtomobil tekis tezlanuvchan harakatlanib, **5-*sekundning*** oxirida **36 km/h** tezlikka erishadi. Avtomobil harakatining **3-*sekundida*** bosib o'tgan yo'lini toping.

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

3. $1,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tushayotgan lift shiftiga maxkamlangan prujinaga yuk osilgan. Prujinaning bikirligi 595 N/m. Agar harakat davomida prujina 1 sm ga cho'zilgan bo'lsa, yukning massasini (g da) toping. $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A) 400
- B) 500
- C) 600
- D) 700

4. Massasi **120 kg** bo'lgan arava ustida massasi **80 kg** bo'lgan odam bilan birga **0,3 m/s** tezlik bilan harakatlanmoqda. Odam arava ustida, aravaning harakati yo'nalishida o'zgarmas tezlik bilan yurishni boshladi. Odam aravaga nisbatdan qanday tezlik (m/s) bilan harakatlanganda arava to'xtaydi?

- A) 75
- B) 80
- C) 85
- D) 90

5. Harorati **27°C** bo'lgan **2 mol** ideal gaz molekulalarning ilgarilanma harakatidagi to'liq kinetik energiyasini (J) aniqlang. Universal gaz doimiysi **8,31 J/(mol·K)**.

- A) 6878
- B) 7268
- C) 7479
- D) 7846

6. Ikkita idish krani bor ingichka trubkacha yordamida ulangan. Birinchi hajmi **3 l** bo'lgan idish bosimi **10 kPa** bo'lgan gaz bilan to'ldirilgan, ikkinchi hajmi **6 l** bo'lgan idishdagi bosim hisobga olmasa bo'ladigan darajada kichik. Birinchi idishdagi

gazning harorati **27°C**. Agar kranni ochib gazning harorati **177°C** gacha ko'tarilsa, idishlarda qanday bosim (**kPa da**) qaror topadi?

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

7. Ikkita nuqtaviy zaryad vakuumda **10 sm** masofada turganda, suyuq dielektrik ichida **5 sm** masofada turgandagidek kuch bilan tasirlashmoqda. Dielektrikning dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

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

8. Ipak ipga osilgan kichkina sharcha 49 nC zaryadga ega. Sharcha kuchlanganligi 100 kN/m bo'lgan gorizontal elektr maydonda tangensi 0,125 ga teng bo'lgan burchakka og'gan. Sharcha massasini (g) toping? $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

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

9. Yassi kondensator qoplamalari orasidagi elektr maydon kuchlanganligi 30 kV/m. Kondensator qoplamalari orasidagi kuchlanish 300 V. Kondensator qoplamalari orasidagi masofa (mm da) qanday?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11

10. Zaryadi 10 nC bo'lgan nuqtaviy zaryadni cheksizlikdan to radiusi 4 sm bo'lgan tekis zaryadlangan shar sirtidan 20 sm uzoqlikdagi nuqttagacha olib kelish uchun 0,5 μJ ish bajarish kerak. Shar sirtidagi potensialni toping.

- A) 150
- B) 200
- C) 250
- D) 300

Olimpiada topshiriqlari

Fizika 11

2-qism: Har bir topshiriq 1,5 balldan baholanadi.

11. Yo'lovchidan vago'n eshigigacha 25 m qolganda, poyezd joyidan $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanishni boshladi. Buni ko'rgan yo'lovchi o'zgarmas tezlik bilan yugurishni boshladi. Qanday eng kichik tezlik bilan yugurganda yo'lovchi vago'n eshigini quvib yetadi ?

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

12. Jism to'g'ri chiziqli o'zgarmas tezlanishli harakatining **5-sekundida 5 m** yo'l bosib o'tib to'xtadi. Jism shu harakatining ikkinchi sekundida qancha yo'l bosib o'tadi?

- A) 40
- B) 35
- C) 30
- D) 25

13. Qiyalik burchagi 30° ga teng bo'lgan qiya tekislikda 5 kg massali kub shaklidagi taxtacha yotibdi. Qiya tekislik, 2 m/s^2 tezlanish bilan ko'tarilayotgan liftida o'rnatilgan. Taxtachaning qiya tekislikga ko'rsatyotgan normal bosim kuchini aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$. $\sqrt{3} = 1,7$.

- A) 48
- B) 51
- C) 54
- D) 57

14. **64** km/soat tezlik bilan ketayotgan poyezdning **1/5** qismi ajralib ketdi. Qandaydir vaqtdan keyin poyezdning ajralib ketgan qismining tezligi ikki marta kamaydi. Ajralishdan so'ng poyezdning tortish kuchi o'zgarmadi deb hisoblab, o'sha vaqt momentida poyezdning asosiy qismining tezligini aniqlang (km/soat). Ishqalanish kuchini ogirlikga proportsional deb hisoblang.

- A) 66
- B) 69
- C) 72
- D) 75

15. Harorati 20°C bo'lgan **1kg** massali suvga nam qor (tarkibida 0°C haroratdagi suvi bor) bo'lagi tashlandi. Qor bo'lagining massasi **250g**. Issiqlik muvozanati holatida suvning harorati 5°C ga teng bo'lsa, qor bo'lagidagi suvning miqdorini toping(**g**). Muzning solishtirma erish issiqligi **330 kJ/kg** , suvning solishtirma issiqlik sig'imi **$4200 \text{ J/(K}\cdot\text{kg)}$** .

- A) 70
- B) 72
- C) 75
- D) 77

16. Bir mol gaz izoxorik ravishda shunday sovutildiki bunda uning bosimi **5 marta** kamaydi. Shundan so'ng izobarik ravishda dastlabki **400 K** haroratgacha qizdirildi. Gaz qanday ish bajargan? Universal gaz doimiysi **$8,3 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$** .

- A) 2500
- B) 2576
- C) 2635
- D) 2656

17. Radiusi 6sm ga teng bo'lgan ingichka halqa bo'ylab 40 nC zaryad tekis taqsimlangan. Halqa markaziga massasi 9mg, zaryadi 12 nC bo'lgan zarracha joylashtirildi va qo'yib yuborildi. Halqadan katta masofada zarrachaning tezligini toping. **$k = 9 \cdot 10^9 \text{ m/F}$** .

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3

18. Sig'imi 1 nF bo'lgan zaryadlanmagan yassi kondensatorning qoplamalaridan biri yerga, ikkinchisi esa ingichka uzun o'tkazgich yordamida radiusi 20sm, zaryadi $92 \mu\text{C}$ bo'lgan sharchaga ulandi. Sharda qanday zaryad (μC da) qoldi?

$k = 9 \cdot 10^9 \text{ m/F}$

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

19. Kubning har bir qirrasi 6 Om qarshilikka ega. Kub katta dioganali bo'ylab qarama-qarshi uchlari orasidagi umumiy qarshilikni hisoblang.

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

Olimpiada topshiriqlari

Fizika 11

20. Sindirish koeffitsienti 1,5 bolgan shishaning ichida radiusi 9 sm bolgan sferik kovak bor. Kovak sindirish koeffitsienti 4/3 bolgan suv bilan toldirilgan. Kovakga parallel yoruglik nurlari tushmoqda. Kovak ichiga otuvchi yoruglik dastasining radiusini (sm da) aniqlang.

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

3-qism: Har bir topshiriq 2,6 balldan baholanadi.

21. Daryoning oqim tezligi **5 m/s**, eni **32 m**. Suvga nisbatan **4 m/s** tezlik bilan suza oladigan qayiqni qayiqchi shunday boshqarmoqdaki bunda qayiq narigi qirgoqqa o'tganda daryo bo'ylab eng kichik masofaga ko'chadi. Bu ko'chishni toping.

22. Gorizontga nisbatan qiyaligi **30°** burchak tashkil qilgan tog' qiyaligiga nisbatan perpendikulyar holatda **6 m/s** tezlik bilan koptok otildi. Koptok qiyalik bo'ylab otinish nuqtasidan qanday masofaga (sm da) borib tushadi?

23. Silliqli gorizont sirtida yotgan uzunligi **50 sm**, massasi **900 g** bo'lgan taxtachaning bir uchida massasi **100 g** bo'lgan qurbaqa o'tiribdi. Agar qurbaqa gorizontga nisbatan **15°** burchak ostida sakrayotgan bo'lsa, u taxtachaning keyingi uchiga kelib tushishi uchun qanday tezlik bilan sakrash kerak? **$g = 10 \text{ m/s}^2$**

24. Massasi 3 kg bo'lgan jism deformatsiyalanmagan prujina yordamida vertikal devorga mahkamlangan. Prujinaning bikirligi 54 N/m ga teng va prujinaning o'qi gorizontga yo'nalgan. Sirt va jism orasidagi ishqalanish koeffitsienti 0,3 ga teng. Jismga qanday minimal tezlik berilganda u o'zining dastlabki holatiga qaytib keladi? **$g = 10 \text{ m/s}^2$**

25. Vertikal silindirni og'ir ishqalanishsiz harakatlana oladigan porshen ikki qismga bo'lib turadi. Porshen ostidagi gazning massasi porshen ustidagi gazning massasiga qaraganda **3 marta** katta. Harorat **300 K** bo'lganda porshen silindirni teng ikki bo'lakga bo'ladi. Harorat **800 K** bo'lganda porshen ostidagi gazning hajmi porshen ustidagi gazning hajmidan necha marta katta bo'ladi?

26. Modda miqdori **1 mol** bo'lgan gazni izobarik jarayonda qizdirilganda uning ichki energiyasi **747 J** ga oshgani va o'zgarmas bosimda gaz solishtirma issiqlik sig'imi universal gaz doimiysiga qaraganda **20,75 J/(mol·K)** ga ko'pligi malum bo'lsa, bu jarayonda gaz harorati nech gradusga ko'tarilganini toping.

27. 600 va 300 W quvvat istemol qiluvchi elektr kastryulya va choynak elektr tarmoqqa parallel ulanganda ulardagi suv bir hil vaqtda 20 minutdan song qaynaydi. Ularni tarmoqqa ketma-ket ulaganda kastryulyadagi suv choynakdagi suvdan necha minut keyin qaynaydi? Asboblarning qarshiligi ish sharoitiga bogliq emas.

28. Sigimlari 3 va 1 μF bo'lgan kondensatorlar ketma-ket holda EYK si 200 V bo'lgan to'k manbaiga ulangan. Kichik sigimli kondensator ishdan chiqib to'k o'tkaza boshlasa zanjirda qancha issiqlik (mJ da) ajralib chiqadi?

29. Prujinada garmonik tebranayotgan nuqta muvozanat vaziyatidan **4 sm** siljigandagi tezligi **6 m/s**, **3 sm** siljigandagi tezligi **8 m/s**. Uning siklik chastotasini toping.

30. Nuqtaviy yoruglik manbai fo'kus masofasi 6 sm bo'lgan yiguvchi linzaning bosh o'ptik o'qida linzadan 8 sm masofada joylashgan. Linzani uning bosh o'ptik o'qiga perpendikulyar yo'nalishda 3 mm/s tezlik bilan siljita boshlashdi. Manbaning tasviri qanday tezlik bilan harakatlana boshlaydi.