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

1. m massali kichik sharcha bir uchi mahkamlangan ipning ikkinchi uchiga bog'langan. Ipni gorizontal holatga olib kelinib boshlang'ich tezliksiz qo'yib yuborildi. Sharchaning tezlanishi vertikal pastga yo'nalgan vaqt momentida ipning taranglik kuchi nimaga teng?
   A) 0
   B) mg
   C) 2mg
   D) 3mg
2. Jism tinch holatdan harakatni boshlab dastlabki 3 s da 10 m masofani bosib o'tsa, $t = 18 \div 21$ s vaqt oralig'ida necha metr masofani bosib o'tadi.
   A) 70
   B) 210
   C) 130
   D) Aniqlab bo'lmaydi
3. Porshen ostida joylashgan ideal gaz juda tez siqildi. Bu qaysi jarayonga mos keladi?
   A) Izotermik jarayon
   B) Adiabatik jarayon
   C) Izobarik jarayon
   D) Izoxorik jarayon
4. Ichida kub shaklidagi kovagi mavjud bo'lgan va tomoni 10 sm li kub shaklidagi jism tayyorlandi. Agar kubning barcha devorlari 1 sm qalinlikda bo'lsa, kubning massasini (kg) aniqlang. Kub yasalgan metallning zichligi 4000 kg/m^3.
   A) 4
   B) 2,54
   C) 1,084
   D) 1,952
5. 1 dengiz milyasi taqriban necha km ga mos kelishini ko'rsating. Ma'lumot uchun, 1 dengiz milyasi yer ekvatori aylanasining 1'(bir minut) burchagiga mos keladi.
   A) 1,860
   B) 1,325
   C) 0,735
   D) 4,214
6. Velosipedchi doimiy 20 km/h bilan yo'l bo'ylab harakatlanmoqda. Yo'lga parallel bo'lgan relslar bo'ylab harakatlanuvchi poyezd velosipedchini 10 s da quvib o'tdi. Agar poyezdning harakat yo'nalishi teskari bo'lib qolganida, velosipedchining oldidan 6 sekundda o'tsa, uning tezligini (km/h) aniqlang.
   A) 100
   B) 40
   C) 80
   D) 120
7. Ikki konsentrik sfera o'tkazgichdan yasalgan bo'lib, R va 5R radiusga ega. Ichki sfera zaryadlangan, tashqi sfera zaryadlanmagan. Ingichka o'tkazgich orqali sferalar tutashtirilsa ichki sferaning potensiali necha marta kamayadi?
   A) O'zgarmaydi
   B) 10

C) 8
D) 5

8. Shlang bo'ylab oqayotgan suvning tezligi 3 marta orttirilsa, uning quvvati qanday o'zgaradi?
A) 3 marta ortadi
B) 9 marta ortadi
C) 27 ortadi
D) $3\sqrt{3}$ ortadi

9. Sig'imi 200 mkF va 50 mkF bo'lgan ikki kondensator o'zaro ketma-ket ravishda $U = 8cos100t$ qonun bo'yicha o'zgarayotgan o'zgaruvchan tok manbaiga ulansa, sistemaning to'liq qarshiligini (Om) toping.
A) 250
B) 160
C) 140
D) 2500

10. Sinish qonuniga ko'ra $\frac{sin\alpha}{sin\beta} = \frac{n_2}{n_1}$ ekanligi ma'lum. $n_2 \neq n_1$ sharti bajarilganida, $\alpha = \beta$ bo'lishi mumkinmi?
A) Yo'q mumkin emas, chunki sinish burchagi va tushish burchagi har doim farq qiladi
B) Ha, mumkin
C) Yo'q mumkin emas, chunki sinish burchagi tushish burchagidan har doim kichik
D) Yo'q mumkin emas, chunki sinish burchagi tushish burchagidan har doim katta

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

11. m massali kichik sharcha bir uchi mahkamlangan ipning ikkinchi uchiga bog'langan. Ipni gorizontal holatga olib kelinib boshlang'ich tezliksiz qo'yib yuborildi. Sharchaning tezlanishi vertikal yuqoriga yo'nalgan vaqt momentida ipning taranglik kuchi nimaga teng?
A) mg
B) 3mg
C) 2mg
D) 4mg

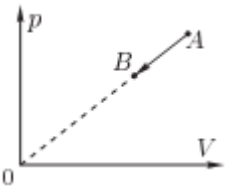
12. Radiusi R bo'lgan halqa $q_1 = q$ zaryad bilan zaryadlangan, halqa markazida joylashgan $q_2 = -q$ zaryadning potensial energiyasini aniqalng.
A) kq^2/R
B) 0
C) $kq^2/2R$
D) $-kq^2/R$

13. Suvning sirtida suzib yurgan muz bo'lagi issiqlik ta'sirida sekin erimoqda. Erish jarayonida muzning qaysi parametrlari o'zgarmaydi? Relyativistik o'zgarishlar hisobga olinmasin.
a – massa
b – hajm
c – zichligi
d – botgan qismi (%)
e – botgan qismining hajmi
f – botmagan qisming hajmi
j – og'irligi
A) faqat c

B) a, c, d, j
C) c va d
D) barchasi o'zgaradi

14. Uzunligi L bo`lgan arava silliq relslar ustida turibdi. Aravaning ikki uchida massalari $m_1$ va $m_2$ bo`lgan bolalar turibdi. Agar ular o`zaro joy almashib olishsa, arava yerga nisbatan qanday masofaga siljiydi? Aravaning massasi m_0.
A) $L * \frac{m_1-m_2}{m_1+m_2+m_0}$
B) $L * \frac{m_1+m_2}{m_1+m_2+m_0}$
C) $L * \frac{m_1-m_2}{m_1+m_2}$
D) $L * \frac{m_1-m_2}{m_1+m_2+2m_0}$

15. Ideal gaz grafikda ko'rsatilgan jarayon bo'yicha A holatdan B holatga o'tmoqda. Bu jarayonda gazning ichki energiyasi o'zgarishi ΔU ning, ideal gaz bajargan ishi A ga nisbatini toping. i – gazning erkinlik darajasi



A) $\frac{i+2}{2}$
B) $\frac{i+2}{i}$
C) i
D) $\frac{i}{2}$

16. Gorizontal silliq sirtda joylashganm_1 va m_2 massali brusoklar deformatsiyalanmagan prujina yordamida o'zaro bog'langan. Ikkinchi brusokka rasmda ko'rsatilganidek gorizontal tezlik v_0 berildi. Brusoklarning harakati davomida prujinaning potensial energiyasi maksimal qiymatga yetgan vaqt momentda brusoklarning tezliklari u_1 va u_2 bo'lsa, $\frac{u_1}{u_2}$ ni toping.



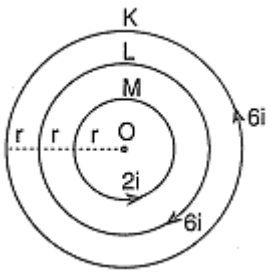
A) Aniqlab bo'lmaydi
B) $\frac{m_2}{m_1}$
C) $\frac{m_1}{m_2}$
D) 1

17. Suv solingan kalorimetrga 165 g massali va $-10℃$ haroratli muz bo'lagi kiritildi. Suvning boshlang'ich harorati 0℃ ga teng. Idishda termodinamik muvozanat qaror topganidan so'ng idishdagi muz olib tashlandi. Olib tashlangan muzning massasi necha gramm? Muzning solishtirma erish issiqligi $330kJ/kg$, muzning solishtirma issqilik sig'imi 2100 $J/kg * K$
A) 175,5
B) 165
C) 188,5
D) 92,5

18. Yer atrofida uchib yurgan kosmik kemaning to'liq mexanik energiyasi -60MJ ga teng bo'lsa, shu kemaning potesial energiyasi necha MJ ga teng?

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

19. Chizmada ko'rsatilgan sistemaning aylana markazida hosil qilgan natijaviy magnit maydon induksiya



vektorini toping. $\frac{\mu_0 i}{2R} = B$ deb oling.

A) $\frac{B}{2}$
B) $2B$
C) $\frac{7B}{3}$
D) B

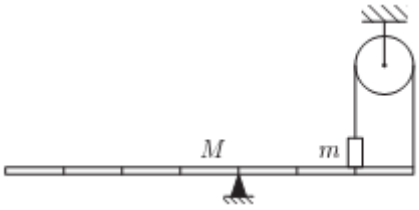
20. Jism aylana bo'ylab tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Biror vaqt momentida burchak tezligining qiymati ω_0. Shu momentdan burchak tezligi uch marta kamayguncha jism aylana bo'ylab to'liq N marta aylandi. Jism to'xtash momentigacha yana necha marta aylanadi?

A) $N/3$
B) N
C) $N/8$
D) $3N$

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

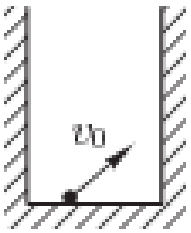
21. m massali kichik sharcha bir uchi mahkamlangan ipning ikkinchi uchiga bog'langan. Ipni gorizontal holatga olib kelinib boshlang'ich tezliksiz qo'yib yuborildi. Sharchaning tezlanishi gorizontal yo'nalgan vaqt momentida ipning taranglik kuchi (N) nimaga teng? $m = \sqrt{3}\ kg$, $g = 10\ m/s^2$.

22. Chizmada ko'rsatilgan sistemada M=8 kg bo'lsa, m ning qanday minimal qiymatida (kg) sistema

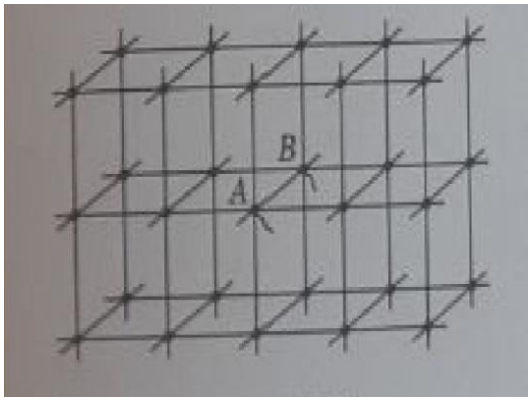


muvozanatda qoladi?

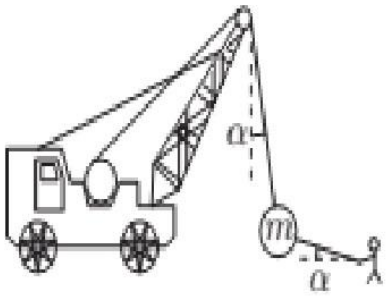
23. Koptok rasmda ko'rsatilganidek orasidagi masofa $L_0 = 2\ m$ ga teng bo'lgan ikki bino orasida gorizontga burchak ostida $v_0 = 20\ m/s$ tezlik bilan uloqtiriladi. Koptokning devorlar bilan to'qnashuvlar sonining maksimal qiymati nechta? Koptokning devorlar bilan barcha to'qnashuvlarni absolyut elastik deb oling.



24. Kamondan o'q gorizontal yo'nalishda otildi. O'q yerga gorizontga nisbatan 60° burchak ostida sanchilib qoldi. O'qning otilish balandligi h, uchish uzoqligi L bo'lsa, arccos(h/L) ni (° da) toping.
25. Cheksiz hajmiy kubsimon setkaning qo'shni A va B tugunlari orasidagi qarshilikni (Om) aniqlang. Kublarning har bir tomoni bir hil $R = 12\ Om$ qarshilikka ega.



26. Gorizontal sirtda sirpanmasdan dumalayotgan diskning ilgarilanma harakat tezligi $v_0 = 8\frac{m}{s}$ ga, massasi esa 2 kg teng bo'lsa, diskning kinetik energiyasini (J) toping.
27. Tinch turgan diskning cheti bo'ylab doimiy tezlikda harakatlanayotgan chumolining tezlanishi $a_1 = 9\ m/s^2$. Disk o'zgarmas tezlikda aylansa uning chetki nuqtasining tezlanishi $a_2 = 4\ m/s^2$ ga teng bo'ladi. Chumoli aylanayotgan disk bo'ylab bir hil yo'nalishda harakatini davom ettirsa uning tezlanishi necha m/s^2 ga teng bo'ladi.
28. Bir nuqtadan bir vaqtning o'zida ikki tosh uloqtirilmoqda : birinchisi shimol tomonga gorizontga nisbatan 26° burchak ostida 5 m/s tezlik bilan, ikkinchisi esa janub tomonga gorizontga nisbatan 64° burchak ostida 12 m/s tezlik bilan. Toshlar orasidagi masofa L ning vaqtga bog'lanish tenglamasini $L = L(t)$ toping.
29. Kranga osilgan yukni ishchi arqon yordamida F kuch bilan tortib turibdi. Yukning massasi $m =$



$100\ kg$ bo'lsa, F (N) ni toping. $\alpha = 30°$; $g = 10\ m/s^2$.

30. Vodorod atomining 3 – energetik sathida joylashgan elektronning impulsi $x * 10^{-25}\ kg * m/s$ ga teng. Elektronning massasi $9{,}1 * 10^{-31} kg$. x ni toping.