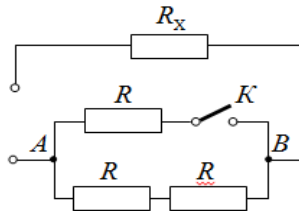


1. Elektrik zynjyrynyň  $AB$  uçastogynda (surata seret)  $K$  açaryň açyk we ýapyk ýagdaýynda şol bir wagtda birmeňzeş ýylylyk energiýasy bölünip çykýar. Egerde  $R = 17 \text{ Om}$  bolanda  $R_x$  garşylygyň näçä deňdigini hasaplamaly, jogabyny bitin sana çenli tegeleklemeli. Zynjyr hemişelik naprýaženiýanyň çeşmesine birikdirilen.

1. На участке  $AB$  электрической цепи (см. рисунок) за одно и то же время выделяется одинаковая тепловая энергия как при разомкнутом, так и при замкнутом ключе  $K$ . Вычислите, чему равно сопротивление  $R_x$ , если  $R = 17 \text{ Ом}$ ; ответ округлите до целого числа. Цепь подключена к источнику постоянного напряжения.

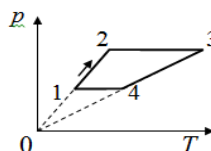
1. In the field  $AB$  of electric circuit (picture below) at the same time the same thermal energy is released, both with the opened switch and with the key  $K$  closed. Calculate what the resistance is equal to  $R_x$ , if  $R = 17 \text{ Ом}$ ; circle your answer to a whole number. The circuit is connected to a constant voltage.



2. Ideal gazyň 3 molunyň parametrleri suratda görkezilişi ýaly sikl boýunça üýtgeýär. 1, 2, we 4 nokatlarda gazyň temperaturasy deňişlilikde  $T_1 = 400 \text{ K}$ ,  $T_2 = 800 \text{ K}$ ,  $T_4 = 1000 \text{ K}$  deň. Sikl boýunça gazyň ýerine ýetirýän işini hasaplaň. Jogabyny bitin sana çenli tegelekläp kilojuowulda aňlatmaly.

2. Параметры 3 молей одноатомного идеального газа меняются по циклу, изображённому на рисунке. В точках 1, 2 и 4 температура газа, соответственно,  $T_1 = 400 \text{ K}$ ,  $T_2 = 800 \text{ K}$ ,  $T_4 = 1000 \text{ K}$ . Рассчитайте работу, совершаемую газом за цикл. Ответ выразите в килоджоулях, округлив до целого числа.

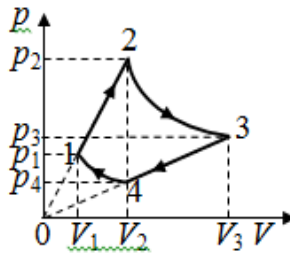
2. The parameter of 3 moles of a monatomic ideal gas change according to the cycle shown in the figure. At points 1, 2 and 4, the temperature of the gas is, respectively,  $T_1 = 400 \text{ K}$ ,  $T_2 = 800 \text{ K}$ ,  $T_4 = 1000 \text{ K}$ . Calculate the work done by the gas per cycle. Express your answer in kilojoules, circling to the nearest whole number.



3. Diagrammada ideal gazda ýerine ýetirilen sikliki proses şekillendirilen. 4-1 we 2-3 uçastoklar – izotermalar,  $V_1 = 10 \text{ l}$ ,  $V_2 = V_4 = 20 \text{ l}$  deň.  $V_3$  göwrüm näçä deň?

3. На диаграмме изображён циклический процесс, проведённый с идеальным газом. Участки 4-1 и 2-3 – изотермы,  $V_1 = 10 \text{ л}$ ,  $V_2 = V_4 = 20 \text{ л}$ . Чему равен объём  $V_3$ ?

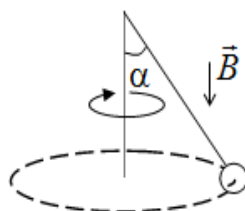
3. In the diagram is shown cycling process carried out with an ideal gas. Sections 4-1 and 2-3 are isotherms  $V_1 = 10 \text{ л}$ ,  $V_2 = V_4 = 20 \text{ л}$ . What's the volume of  $V_3$ ?



4. Uly bolmadyk  $m=10 \text{ gr}$  massaly we  $q=10 \text{ mkKl}$  zaryadly şarjagaz  $l=50 \text{ sm}$  uzynlykly agramsyz dielektriki sapakda gorizontalk tekizlikde deňölçegli aýlanmaly hereket edýär. Giňişlikde güýç çyzyklary wertikal aşaklygyna ugrukdyrylan  $B=0,1 \text{ Tl}$  induksiýaly birmeňzeş magnit meýdany döredilen. Sapak hereketlenende wertikal boýunça  $\alpha=30^\circ$  emele gelýär. Şarjagazyň aýlanma döwrüni tapyň. Jogabyny ýüzden bire çenli tegelekläň.

4. Небольшой шарик массой  $m = 10 \text{ г}$  и зарядом  $q = 10 \text{ мкКл}$  равномерно вращается в горизонтальной плоскости на невесомой диэлектрической нити длиной  $l = 50 \text{ см}$ . В пространстве создано однородное магнитное поле индукцией  $B = 0,1 \text{ Тл}$ , силовые линии которого направлены вертикально вниз. При движении нить образует с вертикалью угол  $\alpha = 30^\circ$ . Найдите период обращения шарика. Ответ округлите до сотых.

4. A small ball of mass  $m = 10 \text{ g}$  and charge  $q = 10 \text{ mkKl}$  steadily rotates in a horizontal plane on a weightless dielectric thread of length  $l = 50 \text{ cm}$ . In space is created a uniform magnetic field with induction  $B = 0,1 \text{ Tl}$ , the lines of force of which are directed vertically downward. When moving, the thread forms a vertical angle  $\alpha = 30^\circ$ . Find the period of the ball. Circle your answer to the nearest hundredth.



5. Üznüksiz režimde işleýän geliý-neon gaz lazeri kuwwatyny  $40 \text{ mWt}$  artdyryp,  $630 \text{ nm}$  tolkun uzynlykly monohromatik ýagtylygyň şöhlelenmesini berýär. Lazer  $1 \text{ s}$  dowamynda näçe foton şöhlelendirýär?
5. Гелий-неоновый газовый лазер, работающий в непрерывном режиме, дает излучение монохроматического света с длиной волны  $630 \text{ нм}$ , развивая мощность  $40 \text{ мВт}$ . Сколько фотонов излучает лазер за  $1 \text{ с}$ ?
5. A continuous-mode helium-neon gas laser emits monochromatic light at a wavelength of  $630 \text{ nm}$  with a power gain of  $40 \text{ mW}$ . How many photons does the laser emit in  $1 \text{ s}$ ?
6.  $B = 0,1 \text{ Tl}$  induksiýaly magnit meýdanynda  $R = 3,4 \text{ sm}$  radiusly tegelek sarym formada ýerine ýetirlen kontur ýerleşdirilipdir. Kese-kesiginiň meýdany  $S = 1 \text{ mm}^2$  bolan mis simden sarym ýasylypdyr. Sarymyň tizligine geçirilen normal meýdanyň induksiýa çyzyklary bilen gabat gelýär. Meýdan ýitende sarymyň kese – kesigi arkaly nähili zarýad geçýär?
6. В магнитное поле индукцией  $B=0,1 \text{ Тл}$  помещен контур, выполненный в форме кругового витка радиусом  $R=3,4 \text{ см}$ . Виток сделан из медной проволоки, площадь поперечного сечения которой  $S=1 \text{ мм}^2$ . Нормаль к плоскости витка совпадает с линиями индукции поля. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка при исчезновении поля?
6.  $B=0,1 \text{ Tl}$  In the induced magnetic field, a circuit made of a circular yellow shape with a radius of  $R=3,4 \text{ cm}$  is placed. A coil of copper wire with cross-sectional area  $S=1 \text{ mm}$  is wound. Corresponds to the induction lines of the normal field transferred to the rotation speed. What is the charge that passes through the cross-section of the wire when it is lost in the field?