

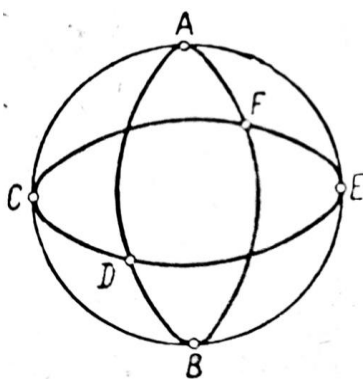
## Okuwçylaryň fizikadan internet olimpiadasy (XI synp)

### Meseleler

1. Göwrümi  $2l$  bolan gapdaky howanyň basyşyny  $P_0 = 10^5 Pa$  –dan  $P = 10 Pa$  –a çenli peseltmek üçin göwrümi  $V = 40 sm^3$  deň bolan sorujy nasosyň, porşeni näçe gezek sorujy hereket etmeli?

2. Uzynlygy  $42 sm$ , radiusy  $3 mm$  bolan rezin kirşli ýaý ýasalan. Oglanjyk ýaýyň kirşini  $20 sm$  süýndürüp  $20 g$  massaly daşjagazy atýar. Ýaýdan atylan daşjagazyň  $20 \frac{m}{s}$  tizlik bilen uçup çykandygy belli bolsa, ýaýyň rezin kirşi üçin Ýungyň modulynyň näçä deňdegini tapmaly. Rezin süýndürilende onuň kese-kesiginiň üýtgemesini hasaba almaly däl.

3. Radiusy  $R$  –e deň bolan üç sany misden ýasalan birmeňzeş halkalar suratdaky ýaly özara birikdirilen. Daşky potensiallaryň tapawudy şekiliň  $A$  we  $B$  nokatlaryna goýulanda geçirijileriň elektrik toguna  $r$  garşylygyny kesgitlemeli. Simleriň diametri  $d$  –e deň. Misiň udel garşylygy  $\rho$ .



3-nji meselä degişli surat

4. Döwmek görkezijisi  $n_{aýna} = 1,52$  bolan aýnanyň içinde radiusy  $R = 3 sm$  suw bilen doldurlan ( $n_{suw} = 1,33$ ) sfera görnüşli köwek bar. Bu köwege parallel ýagtylyk dessesi düşýär. Köwege girýän ýagtylyk dessesiniň radiusyny kesgitlemeli.

5. Radiusy  $R$  –e deň we  $q$  zarýad bilen zarýadlanan geçirijiligi bolmadyk ýuka disk merkezinden perpendikulýar geçýän okuň daşynda  $v$  ýyglykda aýlanýar. Diskiň zarýadynyň üst dykzlygy merkezden daşlaşdygyça  $0$  –dan başlap çyzykly kanun boýunça artýar. Diskiň merkeze golaý aralykda magnit meýdanynyň induksiýasyny tapmaly.

## Задачи

1. Сколько ходов должен сделать поршень откачивающего насоса, чтобы откачать воздух из сосуда объемом  $2 \text{ л}$  от давления  $10^5 \text{ Па}$  до давления  $10 \text{ Па}$ , если емкость насоса  $V = 40 \text{ см}^3$ ?

2. Из резинового шнура длиной  $42 \text{ см}$  и радиусом  $3 \text{ мм}$  сделана рогатка. Мальчик, стреляя из рогатки, растянул резиновый шнур на  $20 \text{ см}$ . Найти, чему равен модуль Юнга для этой резины, если известно, что камень массой  $20 \text{ г}$ , пущенный из рогатки, полетел со скоростью  $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ . Изменением сечения шнура при растяжении пренебречь.

3. Три одинаковых медных кольца радиусом  $R$  соединены между собой так, как показано на рисунок. Определить сопротивление  $r$  электрическому току полученной таким образом фигуры, если внешняя разность потенциалов подведена к точкам  $A$  и  $B$ . Диаметр проволоки  $d$ . Удельное сопротивление меди  $\rho$ .

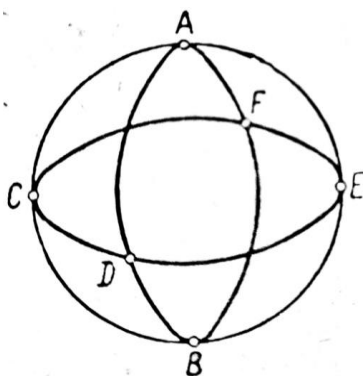


Рис. см задача 3.

4. В стекле с показателем преломления  $n_{\text{ст}} = 1,52$  есть сферическая полость радиусом  $R = 3 \text{ см}$ , заполненная водой ( $n_{\text{в}} = 1,33$ ). На полость падает параллельный пучок света. Определить радиус светового пучка, проникающего в полость.

5. Тонкий непроводящий диск радиуса  $R$  заряжен зарядом  $q$  и вращается с частотой  $\nu$  вокруг оси, проходящей через центр перпендикулярно плоскости диска. Поверхностная плотность заряда возрастает по линейному закону, начиная с нуля, при удалении от оси вращения. Найти индукцию магнитного поля вблизи центра диска.