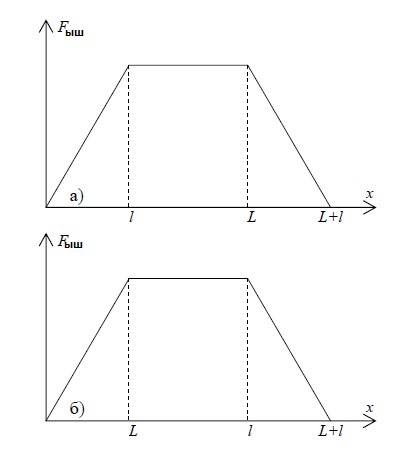
1 мәсьәлә

Озынлыгы l булган бериш борыс v0 тизлеге белән шома өслектән шуып бара һәм борыс хәрәкәте юнәлешендә озынлыгы L булган кытыршы өлкәгә керә. Борысның бу өлкәдән чыккач тизлеген табыгыз. Тизлек v0 нинди булганда борыс кытыршы өлкәдән чыга алмаячак? Борысның кытыршы өлкәгә ышкылу коэффициенты .

Чишү. Х күчәрен борыс хәрәкәте юнәлешенә куйыйк, ә координаталар башы кытыршы өлкә башында булсын. Борыс массасы m, аның кытыршы өслектәге өлеше озынлыгы булсын. Аәа тәэсир итүче ышкылу көче Ике очрак булырга мөмкин:

**

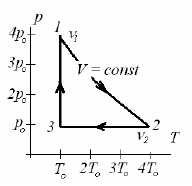
а) l<L. Максималь ышкылу көче, борыс тулаем кытыршы өлкәдә булганда,

б) l>L. Максималь ышкылу көче

Очракта да ышкылу көче эше график астындагы мәйданга тигез һәм зурлыгы Кинетик энергия үзгәрү турындагы теорема буенча,

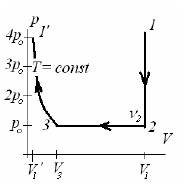
, димәк, борыс бу өлкәдән чыга алмый калган максималь тизлек

2 мәсьәлә



(p,T) диаграммасында идеаль бер атомлы газ белән башкарылган ниндидер изохор процесс рәвеше күрсәтелгән. 1-2-3-1 процессы графигын (p,V) диаграммасында сурәтләгез һәм бу процесста газның эчке энергиясе үзгәрүне исәпләгез. 1-2 өлкәсендә газ тутырылган савыт күләме үзгәрмәде, газның баштагы күләме 2 моль, 2-3 һәм 3-1 процессларында газ микъдары үзгәрмәде. Т0 температурасы билгеле дип санарга.

Чишү.



1-2 процессында газ микъдары үзгәрә, әгәр дә ул үзгәрмәсә, Гей-Люссак законы нигезендә басым температурага туры пропорциональ булыр иде, ә ул үтәлми.

Һәр нокта өчен халәт тигезләмәсен языйк.

1 нокта.

2 нокта Биредән 1-2 процессы башында һәм ахырындагы матдә чагыштырмасын табарга мөмкин:

3 нокта

1’ ноктасы (процессның ахыр ноктасы)

График рәсемдә күрсәтелгән. Эчке энергия үзгәрүне исәплик:

3 мәсьәлә

Дүрт кечкенә генә гәрәбә шома үткәрмәүчән таякка кертелгән һәм үзара L озынлыгындагы җеп һәм бер k катылыктагы пружина белән тоташтырылган. Гәрәбә шарчыкларына тиңдәшле рәвештә Q, 2Q, 3Q, 4Q зурлыгында корылма биргәннәр. Әгәр дә булса, пружина тартылу көчен исәпләгез.

Күрсәтмә.



Чишү. Пружина тартылу көче ике сул (яки ике уң) корылмага ике уң (ике сул) корылма тарафыннан тәэсир итүче кулон этү көчен компенсацияли. икәнен исәпкә алып, дип язып була. – пружина сузылуы.Табабыз:

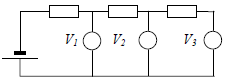
Якынча исәплибез:

Яки ,

Биредән

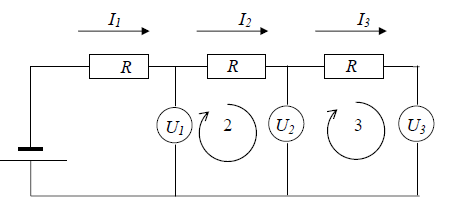
4 мәсьәлә

Рәсемдәге чылбырда барлык вольтметрлар һәм резисторлар бертөрле. Әгәр беренче вольтметр 10,0 В, өченчесе 8,0 В күрсәтсә, икенче вольтметрның ни күрсәткәнен табыгыз.



Чишү.

Рәсемдә күрсәтелгәнчә, ике контурны аерыйк.



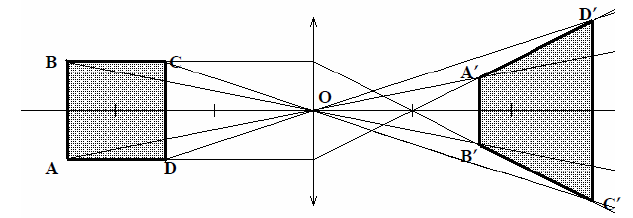
Алар өчен, Кирхгофның икенче законы буенча, U3+RI3-U2=0 (3 нче контур) һәм U2+RI2-U1=0 (2 нче контур). Ул вакытта

Ом законы буенча, Икенче яктан, Кирхгофның беренче законы буенча, . Боларны баштагы тигезләмәгә куябыз да квадрат тигезләмә чыга:

5 мәсьәлә

Фокус ераклыгы F булган идеаль җыючы линза алдында ягы F булган квадрат урнашкан, аның уртасы төп оптик күчәрдә, линзадан 2F ераклыкта, ә ике ягы төп оптик күчәргә параллель. Квадратның линзадагы сурәтен төзегез һәм аның мәйданы квадратның үз мәйданыннан ничә тапкыр зуррак икәнен табыгыз.

Чишү.



x, y – линзадан квадратның CD, AB якларына кадәр ераклык булсын. Ул вакытта, юка линза формуласы буенча, . CDO, C’D’O өчпочмакларының охшашлыгыннан C’D’=2F икәне чыга. Аналогия буенча, A’B’=2F/3. Ул вакытта, эзләнүче чагыштырма җиңел табыла. Җавап: 16/9 тапкыр.