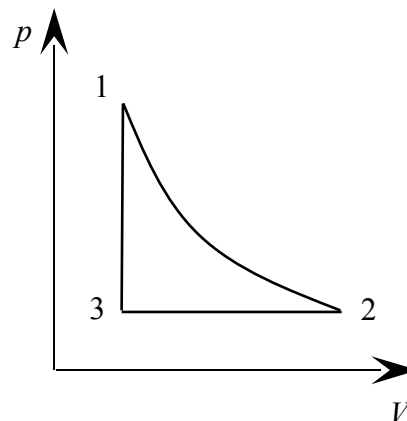


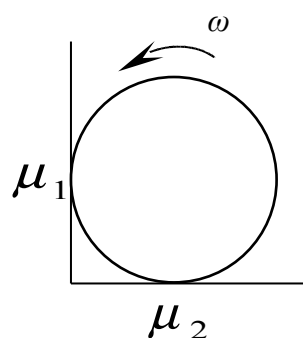
РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА ИЗ ФИЗИКЕ  
ШКОЛСКЕ 2007/2008. ГОДИНЕ

II РАЗРЕД

1. Наћи коефицијент корисног дејства машине која као радни флуид користи идеални гас са  $\gamma = C_p / C_v = 1,4$ . Машина ради по циклусу који се састоји од адијабате 12, изобаре 23 и изохоре 31. Минимална температура флуида износи  $T_3 = 230 \text{ K}$ , а максимална  $T_1 = 690 \text{ K}$ .

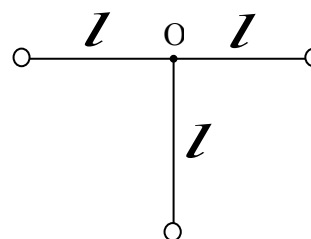


2. Пуни хомогени цилиндар полупречника  $R = 10 \text{ cm}$ , који се обрће угаоном брзином  $\omega = 15 \text{ rad/s}$  око своје осе, постави се у прави угао између зида и пода. Коефицијент трења цилиндра о зид је  $\mu_1 = 0,2$ , а о под  $\mu_2 = 0,1$ . Израчунати колико ће обртаја направити цилиндар прије него што се заустави. Узети  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .



3. Авион лети по кружној путањи брзином  $v = 900 \text{ km/h}$  на константној висини, при чему су му крила нагнута попречно под углом од  $\alpha = 30^\circ$  у односу на хоризонталу (у равни нормалној на правац лета). Наћи полупречник путање.
4. Сателит кружи изнад екватора на висини  $H = 1000 \text{ km}$  изнад површине Земље. Колику брзину (у систему везаном за сателит) треба саопштити сателиту да би прешао на кружну путању на истој висини која пролази изнад полова Земље? Полупречник Земље је  $R = 6370 \text{ km}$ , а убрзање гравитације на површини Земље  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

5. Систем се састоји од три једнаке мале куглице повезане крутим штаповима дужине  $l = 20 \text{ cm}$ . Систем може да ротира око непокретне хоризонталне осовине  $O$  која је нормална на раван цртежа. Наћи период малих осцилација система. Занемарити масу штапова и трење осовине.



Сваки задатак носи по 20 бодова.

(Задатке саставио др Синеша Игњатовић.)