

# РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ДАРЫН»

## ВТОРОЙ (РАЙОННЫЙ/ГОРОДСКОЙ) ЭТАП РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИКА (2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД)

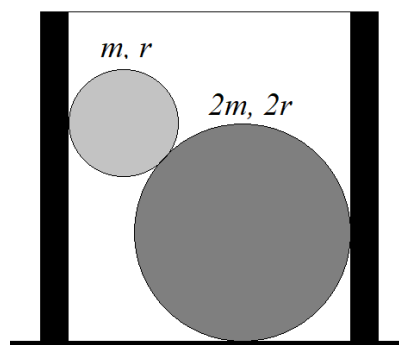
10 класс

Время работы: 2 часа

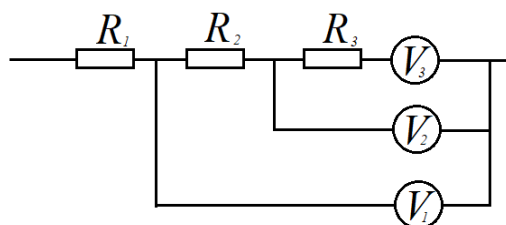
1 [7 баллов]. На поверхности идеально гладкого стола находятся две одинаковые доски как показано на рисунке. На правый край второй доски поставили брусок с негладкой поверхностью. Когда бруску сообщили скорость, он остановился на левом краю первой доски. Найти отношение приобретенной скорости первой доски к приобретенной скорости второй доски. Размер и масса бруска ничтожна мала по сравнению с массой и длиной досок.



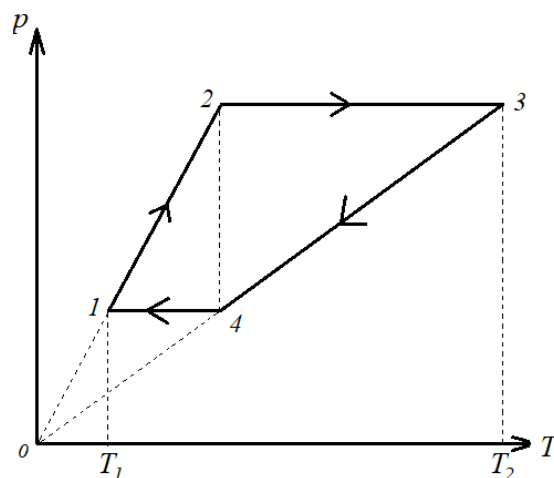
2 [8 баллов]. Докажите, что можно/нельзя опрокинуть тонкостенный цилиндра, открытый с двух сторон, радиус которого  $R$ , расположенного горизонтально, внутри которого есть два шарика радиусами  $r$  и  $2r$ . Масса шариков  $m$  и  $2m$  соответственно, как показано на рисунке. Шарик, который снизу лежит на горизонтальной поверхности, шарик сверху опирается на нижний шарик и на боковую поверхность цилиндра.



3 [7 баллов]. Найдите показание второго вольтметра, если показание первого и третьего вольтметра 10 В и 8 В соответственно. Сопротивление резисторов одинаковы. Везде используются одинаковые вольтметры.



4 [8 баллов]. Найдите работу идеального газа за цикл, представленного на рисунке, считая количество вещества газа равным 1 моль.



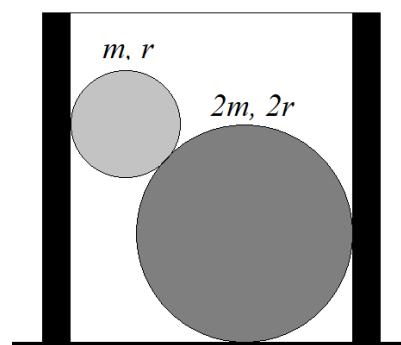
**«ДАРЫН» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ  
ФИЗИКА ПӘНІ БОЙЫНША РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ОЛИМПИАДАНЫҢ  
ЕКІНШІ (АУДАНДЫҚ/ҚАЛАЛЫҚ) КЕЗЕҢІ (2022-2023 ОҚУ ЖЫЛЫ)  
10 сынып**

*Жұмыс уақыты: 2 сағат*

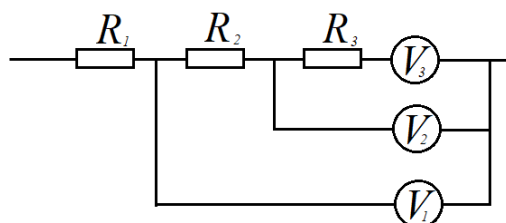
1 [7 ұнай]. Тегіс үстелдің бетінде суретте көрсетілгендей екі бірдей тақта орналасқан. Екінші тақтаның оң жақ шетіне беті тегіс емес білікше (дене) қойылған. Білікшеге жылдамдық берілген кезде, ол бірінші тақтаның сол жақ шетіне жетіп тоқтайды. Бірінші тақтаның пайда болған жылдамдығының, екінші тақтаның пайда болған жылдамдығына қатынасын анықтаңыз. Білікшенің өлшемі мен массасы тақталардың массасы мен ұзындығымен салыстырғанда өте аз.



2 [8 ұнай]. Екі жағы ашық, радиусы  $R$  горизонталь орналасқан, ішінде радиустары  $r$  және  $2r$  болатын екі шарик бар, жұқа қабырғалы цилиндрдің аударылуы мүмкін немесе мүмкін емес екенін дәлелденіз. Шариктердің массалары суретте көрсетілгендей сәйкесінше  $m$  және  $2m$ . Төменгі шарик көлденең жазықтыққа жатыр, ал жоғарыда орналасқан шарик төменгі шарға және цилиндрдің бүйір бетіне тіреледі.



3 [7 ұнай]. Бірінші және үшінші вольтметрдің көрсетуі сәйкесінше 10 В және 8 В болса, екінші вольтметрдің көрсетуін анықтаңыз. Резисторлардың кедергілері бірдей. Барлық жерде бірдей вольтметрлер қолданылған.



4 [8 ұнай]. Идеал газдың мөлшерін 1 моль деп есептеп, осы газдың суретте көрсетілген циклының жұмысын анықтаңыз.

