

# РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ДАРЫН»

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

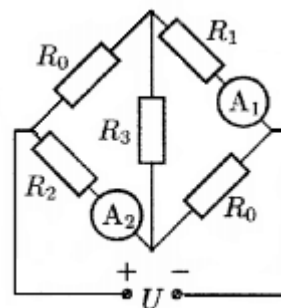
11 класс

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.

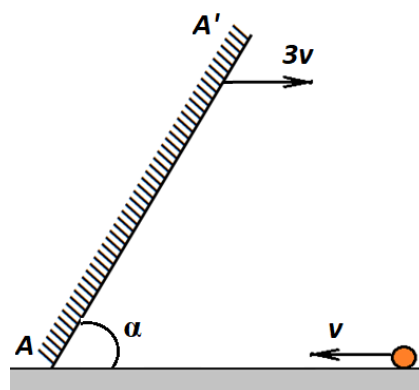


2 [7 баллов]. Представлена электрическая схема, состоящая из резисторов (смотрите рисунок). Считая амперметры идеальными, известными сопротивления резисторов  $R_0, R_1, R_2$  и показание первого амперметра  $I_1$ , найдите показание второго амперметра.



3 [8 баллов]. Давление идеального газа изменяется по закону  $P = \alpha V$ , где  $\alpha$  – некоторая положительная постоянная,  $V$  – объем идеального газа, который возрастает в этом процессе. Найдите теплоемкость данного газа в происходящем процессе. Идеальный газ считать одноатомным.

4 [8 баллов]. На столе, под углом  $\alpha = 60^\circ$  к поверхности стола расположено плоское зеркало  $AA'$ . Небольшой шарик катится по столу в сторону зеркала со скоростью  $v$ . Само зеркало перемещают в противоположном направлении к движению шарика. Считая, что зеркало совершает поступательное движение со скоростью  $3v$ , определите скорость изображения шарика в зеркале относительно стола.



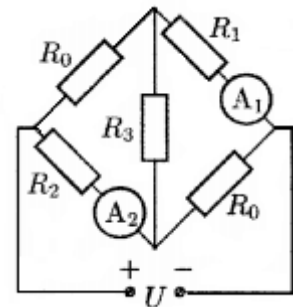
**«ДАРЫН» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ ОРТАЛЫҒЫ**  
**ФИЗИКА ПӘНІ БОЙЫНША РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ОЛИМПИАДАНЫҢ**  
**ЕКІНШІ (АУДАНДЫҚ/ҚАЛАЛЫҚ) КЕЗЕҢІ (2022-2023 ОҚУ ЖЫЛЫ)**  
**11 сынып**

*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 [7 ұнай]. Резисторлардан құралған электрлік тізбек берілген (суретті қараңыз). Амперметрлерді идеал деп санап,  $R_0, R_1, R_2$  резисторлардың кедергілерін және бірінші амперметрдің көрсеткішін  $I_1$  белгілі деп есептеп, екінші амперметрдің көрсеткішін табыңыз.



3 [8 ұнай]. Идеал газдың қысымы  $P = \alpha V$  заңдылығымен өзгереді, мұндағы  $\alpha$  – қандай-да бір оң тұрақты,  $V$  – осы процесте артып отыратын, идеал газ көлемі. Орын алатын процес кезіндегі аталған газдың жылусыйымдылығын табыңыз. Идеал газды біратомды деп есептеңіз.

4 [8 ұнай]. Үстел үстінде, үстел бетіне  $\alpha = 60^\circ$  бұрыш жасай  $AA'$  жазық айна орналасқан. Кішірек шарик үстел бетімен айнаға қарай  $v$  жылдамдықпен домалап бара жатыр. Шариктің қозғалыс бағытына қарама-қарсы бағытта айнаның орнын ауыстырады. Айна  $3v$  жылдамдықпен ілгерілемелі қозғалыс жасайды деп есептеп, үстелге қатысты айнадағы шариктің кескінінің жылдамдығын анықтаңыз.

