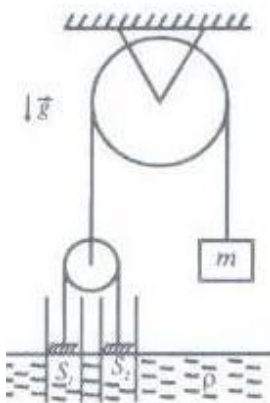


РЕСПУБЛИКАЛЫҚ «ДАРЫН» ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК ОРТАЛЫҒЫ
ФИЗИКАДАН РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ЖАСӨСПІМДЕР АРАСЫНДАҒЫ ОЛИМПИАДА, 2019

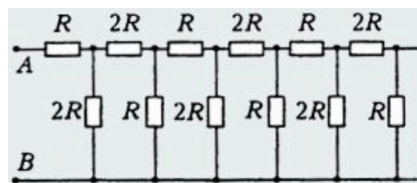
1. Су бетінде жатқан жеңіл поршеньдермен жабылған көлденең қималары $S_1 = 400 \text{ см}^2$ және $S_2 = 2400 \text{ см}^2$ екі құбыр су қоймасына түсірілген (Сурет 1). Поршеньдер жеңіл жылжымалы блок арқылы асыра тасталған жіптермен байланысқан. Жылжымайтын блок арқылы асыра тасталған жіпке байланған массасы $m = 12 \text{ кг}$ жүк жылжымалы блокты жоғары көтереді. Әрбір поршеньнің қандай биіктікке көтерілетінін табындар. Жүк қандай қашықтыққа төмен түседі? Су тығыздығы $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, еркін түсу үдеуі $g = 10 \text{ м/с}^2$.

2. Кедергілердің ұзын тізбегі 2 суретте көрсетілгендей бір бірімен алмасып отыратын екі типтегі $2R - R$ және $R - 2R$ буындарынан тұрады. Буындар саны аса үлкен деп есептеп, А және В нүктелерінің арасындағы кедергіні табыңыздар.

3. Стаканның түбіне жетпей, оның ішіндегі суға жартысына дейін батып тұрған массасы m таяқша стаканның қабырғасын қандай күшпен әсер етеді (Сурет 3)? Таяқшаның көкжиекпен жасайтын бұрышы α . Үйкелісті ескермеңіз.



Сурет (Рис.) 1



Сурет (Рис.) 2



Сурет (Рис.) 3

Сайыстың ұзақтығы 4 сағат.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ДАРЫН»
РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ЮНИОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ, 2019

1. В водоем опущены две трубы сечениями $S_1 = 400 \text{ см}^2$ и $S_2 = 2400 \text{ см}^2$, перекрытыми легкими поршнями, лежащими на воде (Рис. 1). Поршни соединены нитью, перекинутой через легкий подвижный блок. Груз массой $m = 12 \text{ кг}$ с помощью нити, перекинутой через неподвижный блок, поднимает подвижный блок вверх. Найдите, на какую высоту поднимется каждый поршень. На какое расстояние опустится груз m ? Плотность воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

2. Длинная цепочка резисторов включает звенья двух типов $2R - R$ и $R - 2R$, соединенных попеременно, как показано на рис 2. Найдите сопротивление между точками А и В при большом числе звеньев в цепи.

3. С какой силой давит на стенку цилиндрического стакана палочка массы m , наполовину погруженная в воду и не достающая до дна (Рис. 3)? Угол наклона палочки к горизонту равен α . Трением пренебречь.

Продолжительность тура 4 часа.