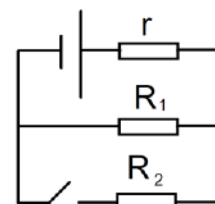


Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2021-2022
ФИЗИКА
10 класс

1 Вариант. I этап.

Задача 1

Источник постоянного напряжения без внутреннего сопротивления, три резистора и ключ собраны в схему, указанную на рисунке. Оказалось, что тепловая мощность, которая выделяется на резисторе $R_1 = 16$ Ом при разомкнутом ключе, совпадает с суммарной тепловой мощностью, которая выделяется на резисторах R_1 и $R_2 = 9$ Ом при замкнутом ключе. Чему равно сопротивление r ?



Задача 2

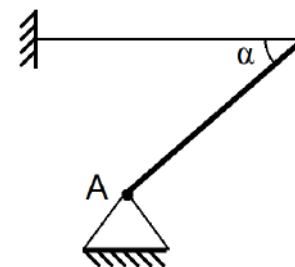
Школьник играл на улице. Из недавно выпавшего снега школьник слепил снежок и запустил его со скоростью $v_0 = 8$ м/с вверх вдоль металлического жёлоба. Снежок вернулся в точку запуска со скоростью $v_1 = 4$ м/с. При этом жёлоб был наклонён под углом 25° к горизонту. Во втором опыте школьник поднял жёлоб так, чтобы он стал наклонён под углом 50° к горизонту, и запустил тот же снежок с той же начальной скоростью. С какой скоростью v_2 снежок вернётся в точку запуска во втором эксперименте?

Задача 3

В аудитории с потолками высотой H проводятся испытания маленькой катапульты, которая умеет выпускать снаряды со скоростью $v_0 = 16$ м/с под любым заданным углом к горизонту. На какое наибольшее расстояние L катапульта может запустить снаряд так, чтобы во время полёта он не ударился об потолок? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Определите L для случаев H : 1) 4 м, 2) 6 м, 3) 8 м.

Задача 4

Однородная балка массы $M = 10$ кг шарнирно закреплена одним концом в точке А. К другому концу балки прикреплена нить, закреплённая вторым концом на стене так, что нить горизонтальна. Угол между балкой и нитью составляет $\alpha = 30^\circ$. Определите силу давления балки на шарнир.



Оценка заданий № 1 – 4 по 25 баллов

Внимание!

Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

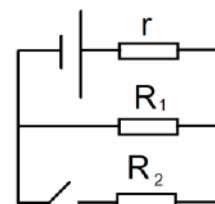
Желаем успеха!

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2021-2022
ФИЗИКА
10 класс

2 Вариант. I этап.

Задача 1

Источник постоянного напряжения без внутреннего сопротивления, три резистора и ключ собраны в схему, указанную на рисунке. Оказалось, что тепловая мощность, которая выделяется на резисторе $R_1 = 9$ Ом при разомкнутом ключе, совпадает с суммарной тепловой мощностью, которая выделяется на резисторах R_1 и $R_2 = 16$ Ом при замкнутом ключе. Чему равно сопротивление r ?



Задача 2

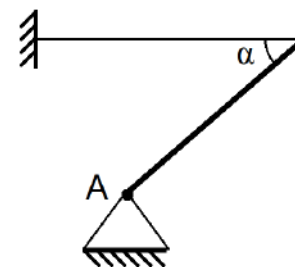
Школьник играл на улице. Из недавно выпавшего снега школьник слепил снежок и запустил его со скоростью $v_0 = 6$ м/с вверх вдоль металлического жёлоба. Снежок вернулся в точку запуска со скоростью $v_1 = 3$ м/с. При этом жёлоб был наклонён под углом 20° к горизонту. Во втором опыте школьник поднял жёлоб так, чтобы он стал наклонён под углом 40° к горизонту, и запустил тот же снежок с той же начальной скоростью. С какой скоростью v_2 снежок вернётся в точку запуска во втором эксперименте?

Задача 3

В аудитории с потолками высотой H проводятся испытания маленькой катапульты, которая умеет выпускать снаряды со скоростью $v_0 = 15$ м/с под любым заданным углом к горизонту. На какое наибольшее расстояние L катапульта может запустить снаряд так, чтобы во время полёта он не ударился об потолок? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Определите L для случаев H : 1) 4 м, 2) 5 м, 3) 6 м.

Задача 4

Однородная балка массы $M = 10$ кг шарнирно закреплена одним концом в точке A . К другому концу балки прикреплена нить, закреплённая вторым концом на стене так, что нить горизонтальна. Угол между балкой и нитью составляет $\alpha = 60^\circ$. Определите силу давления балки на шарнир.



Оценка заданий № 1 – 4 по 25 баллов

Внимание!

Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!