

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада
2020-2021
ФИЗИКА

8 класс

I этап.

Вариант 1

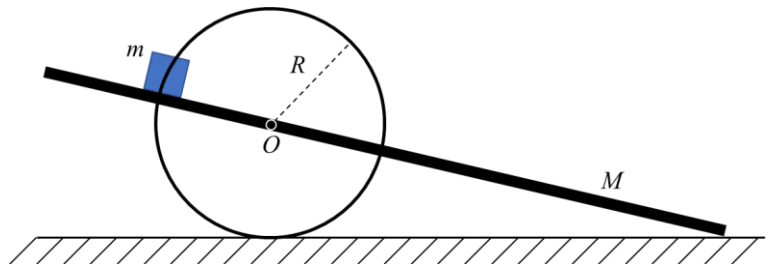
1. Когда два легкоатлета бегут в одном направлении, то расстояние между ними увеличивается на 0,1 км каждые 6 минут. Если бы они бежали друг другу навстречу с теми же скоростями, то расстояние между ними сокращалось на 2,5 км каждые 10 минут. Определите скорость каждого атлета.

Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. В параллелепипеде из пенопласта размерами $10 \times 20 \times 15 \text{ см}^3$, помещённом в ёмкость с водой, по центру верхней плоскости сделано углубление размерами $8 \times 2 \times 5 \text{ см}^3$. Во сколько раз изменится глубина погружения этого параллелепипеда, если углубление полностью заполнить водой? Плотность пенопласта $\rho_n = 15 \text{ кг/м}^3$, воды – $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Оценка задания № 2 – 10 баллов

3. Балка массой M закреплена на оси колёсной пары радиуса R так, что её ось делит балку в отношении 1:2 по длине и балка может вращаться относительно этой оси. Груз какой массы m необходимо положить на середину короткой части балки, чтобы она заняла горизонтальное положение? Считать, что колёса зафиксированы.



Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. В два цилиндрических сообщающихся сосуда налита ртуть с плотностью ρ_p . Широкий сосуд имеет площадь поперечного сечения S_1 , а узкий сосуд в n раз меньшую площадь поперечного сечения. В широкий сосуд помещают кусок льда плотностью ρ_l . После того, как лёд полностью растаял (плотность получившейся воды ρ_v), и температура снова стала комнатной, оказалось, что в широком сосуде уровень ртути опустился на Δh_1 . Найдите объём льда, погруженного в широкий сосуд.

Оценка задания № 4 – 20 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
2020-2021
ФИЗИКА

8 класс

I этап.

Вариант 2

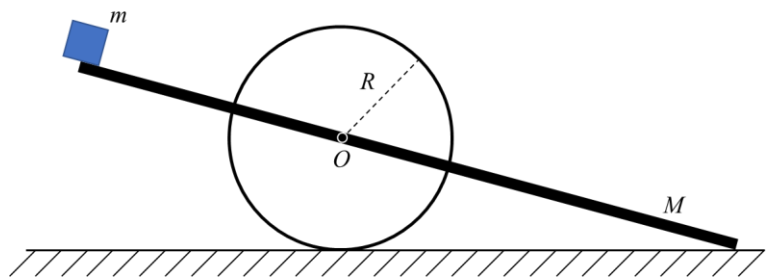
1. Если две радиоуправляемые машинки пустить в одном направлении, то расстояние между ними увеличивается на 54 м каждые 15 секунд. Если бы их запустили друг другу навстречу с теми же скоростями, то расстояние между ними сокращалось на 94,8 м каждые 6 с. Определите скорость каждой машинки.

Оценка задания № 1 – 10 баллов

2. Параллелепипед из экструдированного полистирола размерами $15 \times 20 \times 10 \text{ см}^3$ с углублением по центру верхней плоскости размерами $9 \times 14 \times 5 \text{ см}^3$ помещён в ёмкость с водой. Во сколько раз изменится глубина погружения этого параллелепипеда, если углубление полностью заполнить водой? Плотность полистирола $\rho_n = 35 \text{ кг/м}^3$, воды – $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Оценка задания № 2 – 10 баллов

3. Стержень массой M закреплена на оси колёсной пары радиуса R так, что её ось делит стержень в отношении 2:3 по длине и стержень может вращаться относительно этой оси. Груз какой массы m необходимо положить на край короткой части стержня, чтобы он занял горизонтальное положение? Считать, что колёса зафиксированы.



Оценка задания № 3 – 10 баллов

4. В два цилиндрических сообщающихся сосуда налита ртуть с плотностью ρ_p . Широкий сосуд имеет площадь поперечного сечения S_1 , а узкий сосуд в n раз меньшую площадь поперечного сечения. В широкий сосуд помещают кусок льда плотностью ρ_l . После того, как лёд полностью растаял (плотность получившейся воды ρ_v), и температура снова стала комнатной, оказалось, что в узком сосуде уровень ртути поднялся на Δh_2 . Найдите объём льда, погруженного в широкий сосуд.

Оценка задания № 4 – 20 баллов

Внимание!

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

Желаем успеха!