

Всероссийская олимпиада школьников по предмету
“ФИЗИКА”

Задания муниципального этапа 2021/22 уч.г.
для **7 класса (3 часа)**

Дорогие дети!

Просим внимательно читать текст задания.

Задание №1

Возвращаясь из школы, Эрсан и Сайдам зашли в магазин, где они увидели большие весы.

— Давай взвесим наши портфели, — предложил Сайдам.

Весы показали, что портфель Сайдама весит 2 Н, а вес портфеля Эрсана оказался равным 3 Н. Когда мальчики взвесили два портфеля вместе, весы показали 6 Н.

— Как же так, — удивился Сайдам, — ведь $2 + 3$ не равно 6.

— Ты что не видишь? — ответил ему Эрсан, — у весов сдвинута стрелка. Каков вес портфелей на самом деле?

Задание №2

В автомобиле есть бортовой компьютер, который показывает расстояние, пройденное с момента старта. Штурман заметил, что когда они проезжали мимо озера, на часах было 12:15, а бортовой компьютер показывал 100 км. Когда они проезжали мимо одинокого дерева, на часах было 13:00, а бортовой компьютер показывал 150 км. Чему равна средняя скорость движения с учетом погрешности метода измерения?

Задание №3

Пассажирский лифт поднимается на пятый этаж в два раза быстрее, чем грузовой лифт на третий этаж. Какой лифт придет раньше: грузовой на третий этаж или пассажирский на пятый, если они начали движение с первого этажа одновременно?

Задание №4

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью 4 м/с, а последнюю треть времени – со скоростью 9 м/с. На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всем пути. Найти эту скорость.

Задания муниципального этапа 2021/22 уч.г.
для **8** класса (3 часа)

Дорогие дети!

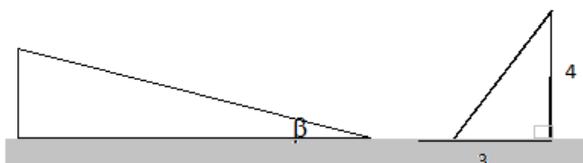
Просим внимательно читать текст задания.

Задание №1

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью 4 м/с, а последнюю треть времени – со скоростью 9 м/с. На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всем пути. Найти эту скорость.

Задание №2

Левый клин медленно вдвигают под правый (см рис). Каким должен быть угол β , чтобы правый клин, с катетами основания 3 см и 4 см, перевернулся?

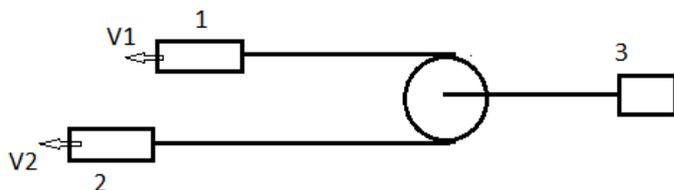


Задание №3

Уровень воды попавшей в лодку, совпадает с уровнем воды в озере. Где уровень воды будет выше, если в лодку бросит полено? Ответ обосновать.

Задание №4

Система, состоящая из трех тел, блока и нерастяжимых нитей, равномерно движется по прямой. Скорости первого и второго тел равны V_1 и V_2 соответственно. Найдите скорость третьего тела.



Задания муниципального этапа 2021/22 уч.г.
для **9** класса (3 ч 50 мин)

Дорогие дети!

Просим внимательно читать текст задания.

Задание № 1

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью V_1 , а последнюю треть времени – со скоростью V_3 . На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всем пути. Найти эту скорость.

Задание №2

Два свинцовых шарика, отпущенных с большой высоты, достигают при падении в воздухе установившихся скоростей 100 м/с и 150 м/с. Чему будет равна установившаяся скорость падения, если шарики соединить длинной невесомой нитью? Сила сопротивления пропорциональна площади поперечного сечения и квадрату скорости.

Задание №3

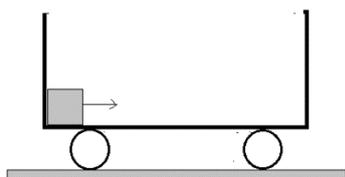
Кусок льда всплывает с глубины 500 м. Оцените какая часть льда при этом растает. Температура воды и льда $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг. Плотности воды $\rho_{\text{в}} = 1000$ кг/м³ и льда $\rho_{\text{л}} = 900$ кг/м³.

Задание №4

В стакан, содержащий 200 г воды, опускают нагреватель мощностью 50 Вт. Максимальная температура воды после длительного нагревания составляет в этом случае $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. За какое время вода остынет на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ после выключения нагревателя? Теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг·град)

Задание №5

Кубик вначале находится у левого края тележки длиной 0,5 м. Кубику толчком сообщают скорость 1 м/с, направленную вправо. На каком расстоянии от левого края остановится кубик, если коэффициент трения о дно тележки 0,3? Масса кубика 0,3 кг, а масса тележки 1 кг.



Задания муниципального этапа 2021/22 уч.г.
для **10** класса (3 часа 50 минут)

Дорогие дети!

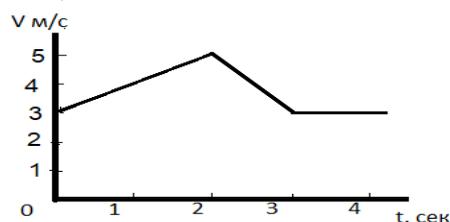
Просим внимательно читать текст задания.

Задание №1

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью V_1 , а последнюю треть времени – со скоростью V_3 . На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всем пути. Найти эту скорость.

Задание №2

Брусok соскальзывает с плоскости с углом наклона α ($\sin\alpha = 1/7$). Коэффициент трения скольжения между бруском и плоскостью меняется вдоль плоскости. График зависимости скорости бруска от времени представлен на рис. Найти максимальное значение коэффициента трения скольжения.



Задание №3

Максимальная мощность, на которую рассчитан резистор в 100 Ом равна 100 ватт, а резистор 20 Ом – 80 ватт. Какую максимальную мощность можно получить при последовательном соединении этих резисторов? А при параллельном?

Задание №4

При испытании новой модели электрического чайника, рассчитанного на мощность $P = 300$ Вт и напряжение сети 110 В, оказалось, что вода нагревается почти до 100°C , но не закипает. За какое время чайник выкипит наполовину, если его подключить к сети напряжением 220 В? Масса воды 1 кг, удельная теплота парообразования $L = 2,3$ МДж/кг.

Задание №5

Бак наполнен не до верха стальной стружкой. Однако после дождя часть стружки высыпалось. Объясните это. Удар капель не может выбросить тяжелую стружку.

Задания муниципального этапа 2021/22 уч.г.
для **11** класса (3 ч 50 мин)

Дорогие дети!

Просим внимательно читать текст задания.

Задание №1

Первую треть пути автомобиль ехал со скоростью V_1 , а последнюю треть времени – со скоростью V_3 . На втором участке пути его скорость равнялась средней скорости движения на всем пути. Найти эту скорость.

Задание №2

Какую максимальную работу можно получить от периодически действующей тепловой машины, нагревателем которой служит 1 кг воды при температуре 373 К, а холодильником – 1 кг льда при температуре 273 К, к моменту, когда растает весь лед? Чему будет равна температура нагревателя в этот момент? Удельная теплота плавления льда $\lambda = 334$ кДж/кг. Зависимостью теплоемкости воды от температуры пренебречь.

Задание №3

При испытании новой модели электрического чайника, рассчитанного на мощность $P=300$ Вт и напряжение сети 110 В, оказалось, что вода нагревается почти до 100 °С, но не закипает. За какое время чайник выкипит наполовину, если его подключить к сети напряжением 220 В? Масса воды 1 кг, удельная теплота парообразования $L=2,3$ МДж/кг.

Задание №4

Мотоциклист начинает разгоняться по круговой трассе, стараясь набрать скорость за минимальное время. Какую часть круга он пройдет к моменту достижения максимальной скорости?

Задание №5

Бак наполнен не до верха стальной стружкой. Однако после дождя часть стружки высыпалось. Объясните это. Удар капель не может выбросить тяжелую стружку.