

I этап Вступительных испытаний

___ . ___ . 2024

Вступительное испытание по физике
Для поступающих в 9 класс
по направлению/профилю ФИ и ФХ
Вариант №1

Уважаемый Участник отбора!

Обращаем твоё внимание, что перед тобой находится лист заданий. Он не проверяется. Все свои решения ты должен записать в специальные бланки для записи решений. Бланки для записи решений и ответов двусторонние. Лицевая часть сканируется и проверяется, черновики при проверке работ не учитываются. Ответы на бланках без решений оцениваются 0 баллов. Внимательно читай задания.

Желаем удачи!

Табличные данные:

ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$
плотность чугуна $\rho_{\text{ч}} = 7000 \text{ кг/м}^3$
плотность мрамора $\rho_{\text{м}} = 2,7 \text{ г/см}^3$
удельная теплоемкость воды $c = 4,2 \text{ кДж/кг}\cdot\text{К}$
удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг

1. Автомобиль проехал первую треть пути со скоростью 20 м/с, а оставшуюся часть пути со скоростью 36 км/ч. Определите среднюю скорость автомобиля за все время движения.

2. При отливке чугунной детали машины внутри нее образовались пустоты. Чтобы определить объем этих пустот, взвесили отливку и определили ее наружный объем. Объем оказался $4,2 \text{ дм}^3$, масса 27,3 кг.

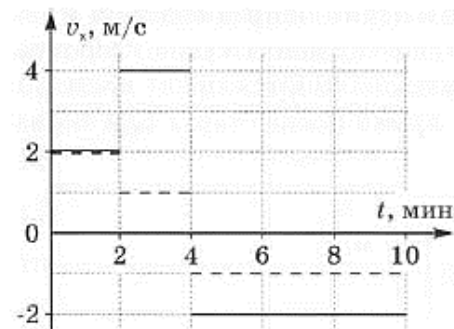
- определите объем этих пустот.
- определите среднюю плотность отливки.
- определите, будет ли эта отливка тонуть в ртути при комнатной температуре.

3. Коробку массой 10 кг равномерно и прямолинейно тянут по горизонтальной поверхности с помощью горизонтальной пружины жёсткостью 200 Н/м. Удлинение пружины 200 мм.

- найдите силу трения, действующую на коробку
- найдите коэффициент трения между коробкой и поверхностью
- найдите вес коробки
- сделайте рисунок в масштабе с указанием всех сил, действующих на коробку.

4. Масса куска мрамора 15 кг. Какая сила потребуется, чтобы равномерно поднимать этот кусок в воде, если он погружен в нее целиком?

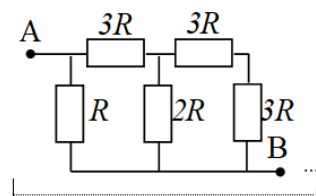
5. На уроке физкультуры Петя и Маша бежали вместе по прямой дорожке, стартовав от школы. Затем Петя побежал быстрее, а Маша пошла. Через некоторое время дети одновременно повернули обратно и достигли школы так же одновременно. Графики зависимости проекции скорости детей на направление дорожки от времени даны на рисунке. Постройте график зависимости расстояния между Петей и Машей от времени. Найдите среднюю путевую скорость Пети за 10 минут, среднюю скорость перемещения Маши за 10 минут.





6. В теплоизолированный сосуд с водой массой $m_1=2,5$ кг при температуре $t_1=11^\circ\text{C}$ положили кусок льда массой $m_2=0,3$ кг при температуре $t_2=0^\circ\text{C}$. Определите температуру смеси после установления равновесия. Теплоёмкостью сосуда и теплообменом с окружающей средой пренебречь. Как изменится ответ в задаче, если учесть теплоёмкость сосуда?

7. Изображенная на рисунке цепь подключена в точках А и В к батарее с некоторым напряжением. Сопротивление $R=1$ Ом. Определите сопротивление цепи между точками А и В.



Вариант 1. Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Технический балл	Весовой множитель
1	12 м/с	5	2,86
2	0,3*10 ⁻³ м ³ 6,5 г/см ³ нет	5	2,86
3	40 Н 0,4 100 Н	5	2,86
4	94,4 Н	5	2,86
5	600 с 2,4 м/с 1,2 м/с	5	2,86
6	1,57 °С	5	2,86
7	0,82 Ом	5	2,86