

I этап Вступительных испытаний

Вступительное испытание по физике
Для поступающих в 8 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 воды $\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$

плотность керосина $\rho_{\text{к}} = 0,8 \text{ г/см}^3$

плотность ртути при комнатной температуре $\rho_{\text{р}} = 13,6 \text{ г/см}^3$

плотность мрамора $\rho_{\text{м}} = 2,7 \text{ г/см}^3$

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 дм³, 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. В сосуде с квадратным основанием находятся один над другим три слоя несмешивающихся жидкостей: воды, керосина и ртути. Высота каждого слоя 5 см.
 - сделайте пояснительный рисунок и укажите на нем порядок расположения слоев.
 - определите давление жидкостей на дно сосуда.
 - определите давление жидкостей на глубине 7,5 см.
 - определите силу давления жидкостей на дно сосуда, если ребро основания равно 12 см.
5. Масса куска мрамора 15 кг. Какая сила потребуется, чтобы равномерно поднимать этот кусок в воде, если он погружен в нее целиком?

Вариант 1. Ответы к заданиям:

№ задания	Ответ	Технический балл	Весовой множитель
1	12 м/с	5	4
2	0,3*10 ⁻³ м ³ 6,5 г/см ³ нет	5	4
3	40 Н 0,4 100 Н	5	4
4	7,7 кПа 650 Па 111 Н	5	4
5	94,4 Н	5	4