

I этап Вступительных испытаний

Вступительное испытание по физике
Для поступающих в 8 класс
по направлению/профилю ФМ
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.

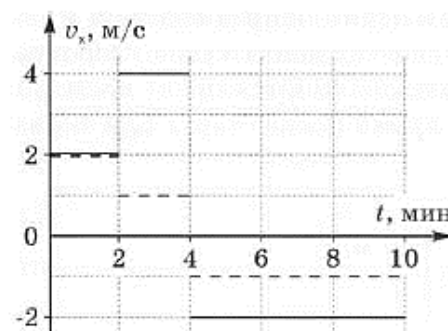
4. В сосуде с квадратным основанием находятся один над другим три слоя несмешивающихся жидкостей: воды, керосина и ртути. Высота каждого слоя 5 см.

- 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?

6. 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.



Вариант 1. Ответы к заданиям:

| № задания | Ответ | Технический балл | Весовой множитель |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 12 м/с | 5 | 3,33 |
| 2 | 0,3*10 ⁻³ м ³ 6,5 г/см ³ да | 5 | 3,33 |
| 3 | 40 Н 0,4 100 Н | 5 | 3,33 |
| 4 | 385 Па 32,5 Па 5,5 Н | 5 | 3,33 |
| 5 | 94,4 Н | 5 | 3,33 |
| 6 | 750 м | 5 | 3,33 |