

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА  
ВСТУПИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Отделение физики

13 мая 2018г.

9 класс

Часть А

№1. Поезд длиной 200 м въезжает на мост длиной 400 м. Скорость поезда равна 36 км/ч. Определите время движения поезда по мосту.

- а) 60 с    б) 16,7 с    в) 20 с    г) 40 с

№2. Какой строительный материал обладает самой хорошей теплопроводностью?

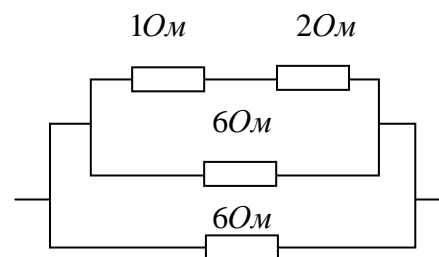
- а) вата    б) металл    в) вода    г) кирпич

№3. Архимедова сила, действующая на погруженный наполовину в воду стальной шар, равна 3000 Н. Определите объем этого шара. Плотности воды и стали равны соответственно  $1000 \text{ кг/м}^3$  и  $7800 \text{ кг/м}^3$ .

- а)  $0,3 \text{ м}^3$     б)  $0,6 \text{ м}^3$     в)  $0,9 \text{ м}^3$     г)  $0,8 \text{ м}^3$

№4. Чему равно общее сопротивление цепи, изображенной на рисунке?

- а) 15 Ом    б) 3 Ом    в) 4 Ом    г) 1,5 Ом



№5. Как изменяется температура жидкости от начала замерзания до полного ее превращения в твердое тело?

- а) повышается    б) понижается    в) остается постоянной  
г) ответ зависит от вида жидкости

№6. Стержень плавает в воде так, что  $\frac{3}{4}$  его объема находится под водой. Плотность воды равна  $1000 \text{ кг/м}^3$ . В какой из предложенных жидкостей этот стержень утонет?

- а) ртуть ( $13600 \text{ кг/м}^3$ )    б) подсолнечное масло ( $930 \text{ кг/м}^3$ )    в) керосин ( $800 \text{ кг/м}^3$ )  
г) спирт ( $730 \text{ кг/м}^3$ )

№7. Желая нагреть 120 л воды от  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ , в нее подливают горячую воду, при температуре  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ . Сколько литров горячей воды необходимо добавить? Теплопотерями пренебречь.

- а) 60 л    б) 80 л    в) 40 л    г) 100 л

№8. Резисторы сопротивлением 10, 20 и 30 Ом соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения. В каком резисторе выделяется наибольшая мощность?

- а) в первом    б) во втором    в) в третьем    г) во всех резисторах мощность одинакова

**№9.** Коля идет от дома до школы 30 минут, а его сестра Тамара 40 минут. На сколько минут раньше Коля вышла из дома Тамара, если Коля догнал ее на середине пути к школе?

а) 2,5 мин    б) 10 мин    в) 7,5 мин    г) 5 мин

**№10.** Каково фокусное расстояние линзы, если оптическая сила линзы равна 25 дптр?

А) 4 см    б) 25 см    в) 4 м    г) 40 см    д) 2,5 см

## Часть В

**№11.** Сколько времени будут нагреваться 6 л воды от  $60^{\circ}\text{C}$  до  $100^{\circ}\text{C}$  в электрическом чайнике мощностью 2 кВт, если его КПД 80%? Удельная теплоемкость воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$ . Теплопотерями пренебречь.

**№12.** В сосуде с водой плавает кусок льда. Как изменится уровень воды в сосуде, если весь лед растает? Ответ обязательно обосновать!

**№13.** Льдина массой 1 тонна плавает в воде. Какая масса льдины выступает над водой? Плотность воды  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ , льда  $900 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

**№14.** Какова была взята масса льда температурой  $-3^{\circ}\text{C}$ , если для получения из него воды при температуре  $40^{\circ}\text{C}$  потребовалось 2 МДж теплоты? Теплопотерями пренебречь. Удельная теплоемкость льда  $2100 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$ , воды  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C})$ , удельная теплота плавления льда  $330000 \text{ Дж}/\text{кг}$ .

**№15.** Нужно соединить четыре резистора сопротивлением  $R_1=1 \text{ Ом}$ ,  $R_2=2 \text{ Ом}$ ,  $R_3=3 \text{ Ом}$ ,  $R_4=4 \text{ Ом}$  так, чтобы их общее сопротивление было равно в точности  $2,4 \text{ Ом}$ . Предоставьте схему соединения. В схеме обязательно должны быть все четыре резистора.