**2020 год**

**Вариант 1.**

1. По вольфрамовой проволоке протекает электрический ток. Длина проволоки – 4 м, сила тока составляет 0,05 А. Напряжение, под которым находится данный проводник, составляет 5 В. Необходимо определить величину площади поперечного сечения проводника. Удельное сопротивление вольфрама 0,055 $\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$.
2. В сосуд с водой вставлена открытая с двух сторон трубка сечением 4 см2 . В трубку налили масло массой 144г. Найти разность уровней масла и воды. Плотность масла 800 кг/м3 , плотность воды 1000 кг/м3 .
3. Фиксики очень любят на завтрак кушать кашу. Оказалось, что средняя плотность каши с маслом в 3 раза больше, чем плотность масла, и в два раза меньше, чем плотность просто каши.  Чему равно отношение массы каши к массе масла? Ответ округлить до десятых. Считать, что объём смеси равен сумме объёмов компонент по отдельности.
4. На рисунке показан график зависимости скорости автомобиля v (в метрах в секунду) от пройденного им пути S (в метрах). Какова средняя скорость автомобиля за первые 11 секунд движения? 
5. В открытый сверху сосуд, в котором находилась вода объёмом V = 1 л при температуре t1 = 20 ◦C, бросили кусок железа массой m = 100 г, температура которого была равна t0 = 500 ◦C. Часть воды очень быстро испарилась. Через некоторое время температура воды стала равной t2 = 24 ◦C. Сколько граммов воды испарилось? Удельная теплоёмкость воды c1 = 4200 Дж/(кг · ◦C), её удельная теплота парообразования при температуре кипения L = 2,3 МДж/кг, а плотность — ρ = 1000 кг/м3 . Удельная теплоёмкость железа c2 = 460 Дж/(кг · ◦C). Сосуд хорошо изолирован от окружающей среды, его теплоёмкостью можно пренебречь, вода из сосуда не выплёскивается.
6. Брусок дерева кубической формы объемом 1000см3 плавает в воде. Как изменится глубина погружения бруска в воде, если поверх воды налить масло толщиной 2,5 см? Плотность воды равна 1000 кг/м3 , плотность масла  800 кг/м3 ,плотность дерева 600 кг/м3 .

**Вариант 2.**

1. Определите силу тока, проходящего через реостат, изготовленный из никелиновой проволоки длиной 50 м и площадью поперечного сечения 1 мм2, если напряжение на зажимах реостата равно 45 В. Удельное сопротивление никелина 0,42 $\frac{Ом∙мм^{2}}{м}$.
2. В сосуде с водой на подставках находится цилиндр без дна. Высота выступающей из воды части цилиндра 10 см. Внутрь цилиндра заливают масло. Какую высоту должен иметь цилиндр, чтобы его можно было заполнить маслом целиком? Плотность масла 800 кг/м3 , плотность воды 1000 кг/м3 .
3. Пробирка, доверху наполненная водой, имеет массу 44г. Когда в пробирку погрузили кусочек металла массой 10 г, масса пробирки с содержимым стала равной 53 г. Какова плотность металла? Плотность воды 1000 кг/м3.
4. На графике представлена зависимость скорости от пройденного пути. Найти среднюю скорость на участке за первые 54 минуты от начала наблюдения за движением. Ответ выразить в м/с. 
5. В сосуде находился лёд при температуре tл = 0 ◦C. Туда влили воду массой mв = 0,4 кг, взятую при температуре tв = 60 ◦C. Какая температура установилась в сосуде, если конечный объём его содержимого равен V = 1 л? Чему равна масса содержимого сосуда? Плотности воды и льда ρв = 1000 кг/м3 и ρл = 900 кг/м3 , их удельные теплоёмкости cв = 4200 Дж/(кг · ◦C) и cл = 2100 Дж/(кг · ◦C), удельная теплота плавления льда λ = 335 кДж/кг. Теплоёмкостью сосуда и потерями тепла пренебречь.
6. В сосуд налиты ртуть и вода. Кусок гранита, помещенный в сосуд, плавает на границе раздела этих жидкостей. Определите отношение объемов гранита, находящихся в воде и в ртути. Плотность воды равна 1000 кг/м3 , плотность ртути  13600 кг/м3 . Плотность гранита  2600 кг/м3 . Гранит полностью погружен в жидкости.