

**Многопрофильная инженерная олимпиада «ЗВЕЗДА»
Естественные науки (физика, математика)**

ОТБОРОЧНЫЙ ТУР

2015-2016

Многопрофильная инженерная олимпиада «ЗВЕЗДА»

Естественные науки (физика, математика)

Отборочный тур

2015-2016

9 класс

1. За 18 дней брусок мыла уменьшился на 50% по высоте, на 30% по длине и на 20% по ширине. На сколько ещё дней его хватит, если каждый день расходуется один и тот же объём мыла? (15 баллов)

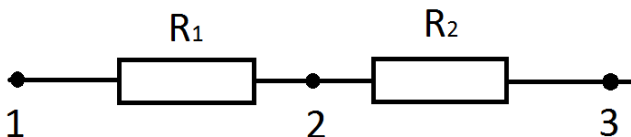
2. В треугольнике ABC биссектрисы углов A и B пересекаются под углом 91° . Чему равен угол C ? (15 баллов)

3. При делении числа 2015 на натуральное число n в остатке получилось 215. Чему равно n ? (Укажите все варианты). (20 баллов)

4. В сосуде с керосином плавает кубик, на одну треть погрузившись в воду. Как изменится глубина погружения кубика, если сосуд с кубиком перенести на планету где сила тяжести в четыре раза меньше чем на Земле? Плотность керосина $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$, длина ребра кубика $a = 12 \text{ см}$. (10 баллов)

- а) увеличится на 1 см
- б) увеличится на 3 см
- в) кубик полностью плавать на поверхности
- г) не изменится
- д) уменьшится на 1 см
- е) уменьшится на 3 см

5. К данной электрической цепи подключен источник постоянного напряжения $U = 12 \text{ В}$. Сопротивления $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$. Если к точкам 1 и 2 цепи подключить идеальный амперметр, то каковы будут его показания? (10 баллов)



- а) 2 А
- б) 3 А
- в) 4 А
- г) 6 А
- д) 12 А
- е) ток будет бесконечно большим

6. Тело, двигаясь со скоростью $v_0 = 50 \text{ м/с}$, начинает тормозить с постоянным ускорением 5 м/с^2 . Определить путь, пройденный за последнюю секунду движения. (10 баллов)

7. Ракета, выпущенная вертикально с поверхности Земли, движется с постоянным ускорением $2g$ в течение 20 с . Затем двигатели выключают. На какую максимальную высоту поднимется ракета? Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$. (10 баллов)

8. К правому концу однородного стержня привязан гелиевый шарик, который создает подъемную силу 10 Н. На расстоянии одной трети длины стержня от его левого конца подведена опора. Для удержания стержня в равновесии к его левому концу приходится прикладывать направленную вертикально вниз силу в 2 Н. Определить массу рассматриваемого стержня. (10 баллов)