



Многопрофильная олимпиада МИРЭА
(заключительный этап)

ФИЗИКА
24 марта 2018 года

1. Расстояние между двумя пунктами A и B , расположенными на разных берегах реки L . Ширина реки d . Скорость течения воды в реке u . Пункт B расположен ниже по течению. За какое наименьшее время можно переплыть на моторной лодке из пункта A в пункт B , если скорость лодки в стоячей воде v ?
2. После того, как на льдину встал человек, массой $m=70$ кг ее надводная часть уменьшилась в 2 раза. Найти массу льдины M . Плотность льда $\rho_l=900$ кг/м³, плотность воды $\rho=1000$ кг/м³.
3. Три конденсатора, обладающие емкостями $C_1=1,0$ мкФ, $C_2=2,0$ мкФ и $C_3=3$ мкФ, соединены последовательно. Какое напряжение можно подать на цепочку конденсаторов, если каждый отдельно взятый конденсатор выдерживает напряжение $U=100$ В?
4. Аквалангист, находясь под водой, видит солнце под углом $\alpha=60^\circ$ к поверхности воды. Под каким углом к горизонту реально находится солнце? Показатель преломления воды $n=1,33$.
5. Оценить число электронов, которое входит в состав планеты Земля, если ее масса $M=5,98 \cdot 10^{24}$ кг, а масса протона $m=1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.