

**Отборочный этап
открытой интеллектуальной олимпиады школьников
по физике 2021-2022 уч.год**

1. При переплывании реки, шириной 100 м пловец затрачивает наименьшее время 100 с. За это время течение сносит его на расстояние 200 м вдоль берега реки. В системе отчета, связанной с водой, пловец движется с постоянной скоростью.
 - 1) Найдите скорость течения реки.
 - 2) Найдите скорость пловца в системе отсчета, связанной с водой.
 - 3) Найдите продолжительность заплыва, в котором расстояние, на которое сместится пловец вдоль реки к моменту достижения противоположного берега будет минимальным.

2. Цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения 100 см^2 , наполнен водой и стоит на весах. Показания весов 10 Н . В воду опустили льдинку с замороженным в нее металлическим шариком. Уровень воды в сосуде повысился на 4 см , а льдинка стала плавать, полностью погрузившись в воду, не касаясь дна и стенок. Плотность воды 1000 кг/м^3 , плотность льда 900 кг/м^3 , плотность металла 2700 кг/м^3 .
 - 1) Найдите показания весов после погружения в сосуд льдинки.
 - 2) Найдите массу льда.
 - 3) Изменится ли показание весов после таяния льда? Ответ обоснуйте.

3. При подключении источника постоянного напряжения к точкам А и В электрической цепи, схема которой представлена на рисунке, в цепи выделяется мощность $P_1 = 100 \text{ Вт}$. При подключении того же источника постоянного напряжения к точкам В и С в цепи выделяется мощность $P_2 = 2P_1$.
 - 1) Найдите отношение R_2/R_1 .
 - 2) Какая мощность будет выделяться в цепи при подключении того же источника постоянного напряжения к точкам А и С?

