

Московская олимпиада школьников по физике

7 класс, 2021/22 год

Отборочный этап, второй тур

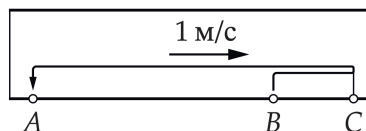
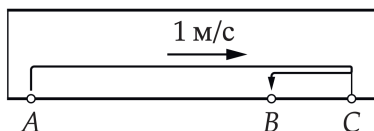
ЗАДАЧА 1. Резервуар и две трубки. К резервуару в форме полого вертикального цилиндра, площадь сечения которого равна $S = 1 \text{ м}^2$, подведено две трубы. По первой трубе вода поступает в резервуар, причём скорость её течения постоянна и равна $v_1 = 40 \text{ см/с}$. При помощи второй трубы вода отводится из резервуара с постоянной скоростью $v_2 = 20 \text{ см/с}$. Площади сечения первой и второй труб равны: $S_1 = 15 \text{ см}^2$ и $S_2 = 10 \text{ см}^2$ соответственно. С какой скоростью u поднимается уровень воды в резервуаре? В ответе укажите номер столбца таблицы, в котором стоит значение, наиболее близкое к найденному вами.

№	1	2	3	4	5	6
u , мм/с	0,4	0,9	1,0	3,95	16,0	40,0

10N

ЗАДАЧА 2. От пристани к пристани. Друг за другом по течению реки расположены три пристани: A , B и C . Катер стартует от пристани A , движется до C , очень быстро разворачивается и доходит до пристани B , как показано на рисунке слева. Путь занимает 45 минут. Затем катер возвращается обратно в A подобным образом: сначала движется от B до C , разворачивается и доходит до A (см. рисунок, справа), затрачивая на 10 минут больше времени, чем в первом случае. Скорость течения реки и скорость лодки в стоячей воде равны: 1 м/с и 5 м/с . Перемещения поперёк реки занимают пренебрежимо малое время. Дайте ответы на следующие вопросы, выразите их в км, округлив до десятых.

1. Чему равно расстояние между пристанями A и C ?
2. Найдите расстояние между B и C . (2 балла)



9'8 (7 :8'01 (1

ЗАДАЧА 3. Встречные маршрутки. Велосипедист едет из города A в город B вдоль автотрассы со скоростью 20 км/ч . Во время поездки мимо него проезжают междугородние микроавтобусы, которые отправляются каждые 15 минут из города B . Какое максимальное количество микроавтобусов мог повстречать велосипедист на своём пути от A до B , если расстояние между городами равно 30 км , а скорость движения микроавтобуса равна 70 км/ч ?

8

ЗАДАЧА 4. Красное и розовое. Ювелирное украшение (цепочка) объёмом $1,61 \text{ см}^3$ сделано из розового золота (сплав золота и меди) 750-ой пробы. Проба золота — это маркировка, указывающая количество миллиграммов золота, которое содержится в 1 грамме пробируемого сплава. Сколько грамм меди m следует добавить к цепочке при переплавке, чтобы в результате получилось красное золото 500-ой пробы? Плотности золота и меди равны: 19300 кг/м^3 и 8900 кг/м^3 . Считайте, что объём сплава равен сумме объёмов компонентов. В ответе укажите номер столбца таблицы, в котором стоит значение, наиболее близкое к найденному вами.

№	1	2	3	4	5	6
$m, \text{ г}$	8,5	9,0	10,2	11,3	12,0	13,8

□