## Разбор заданий ВСОШ 8 класса Москва школьного тура с ответами

1. Турист ехал из дома в аэропорт на автобусе в течение 1,3 ч, двигаясь со средней скоростью 65 км/ч. В аэропорту он провёл 0,7 ч, перемещаясь по терминалам со средней скоростью 5 км/ч. Перелёт длился 2,8 ч, за это время самолёт пролетел 1980 км. Выход после посадки занял 0,4 ч. Расстоянием, пройденным туристом за время выхода из аэропорта, можно пренебречь. До отеля турист добирался на такси, проехав 32 км за 0,7 ч. После заселения в отель турист более не перемещался.  
  
1. Определите среднюю скорость такси. Ответ выразите в км/ч, округлив до десятых долей. (2 балла)  
2. Определите путь туриста к моменту времени 3,5 ч от начала пути. Ответ выразите в км, округлив до десятых долей. (2 балла)  
3. Какой должна быть средняя скорость такси, чтобы средняя скорость всего путешествия увеличилась на 2 %? Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (3 балла)  
4. Пусть V\_cp(t) — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение V\_cp(t) в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

2. Цилиндрическая деревянная бочка — фурако — наполнена водой. Первый сумоист массой m₁ = 170 кг погрузился полностью и поднял уровень воды на Δh₁. Затем в бочку залез второй сумоист, масса которого на 20 % больше; уровень воды поднялся ещё на Δh₂ и достиг края бочки, после чего из бочки вылилось m\_выл = 80,0 кг воды. Площадь поперечного сечения бочки составляет S = 3,20 м². Средняя плотность тела сумоистов составляет ρ\_c = 985 кг/м³; плотность воды составляет ρ\_B = 1000 кг/м³. Примите равным g = 10 м/с². Оба сумоиста полностью погружаются под воду, удерживаясь за выступ в дне бочки.  
5. Определите Δh₁. Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)  
6. Определите Δh₂. Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)  
7. Во сколько раз сила, с которой второй сумоист действует на бочку, больше силы, с которой на неё действует первый сумоист? Ответ округлите до десятых долей. (3 балла)

3. В вертикальный цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения S = 0,020 м² по трубе поступает вода с плотностью ρ = 1000 кг/м³ и скоростью v = 2,4 м/с. Через малое отверстие в дне вода вытекает, причём объёмный расход q зависит от разности давлений у дна и у поверхности воды ΔP по закону q = αΔP, α = 3,6 см³/(c·Па). В изначально пустом сосуде уровень воды начинает подниматься со скоростью w₀ = 0,054 м/с. Ускорение свободного падения g = 9,8 м/с².  
Объёмный расход воды через отверстие — это объём воды, протекающий через отверстие за единицу времени.  
8. Определите площадь сечения трубы S\_тр. Ответ выразите в см², округлив до сотых долей. (2 балла)  
9. До какой максимальной высоты h\_max может подняться вода в сосуде? Ответ выразите в см, округлив до сотых долей. (2 балла)  
10. С какой скоростью поднимается уровень воды в тот момент, когда высота уровня в два раза меньше максимальной высоты h\_max? Ответ выразите в см/с, округлив до сотых долей. (2 балла)  
Пусть теперь изначально пустой сосуд движется вертикально вниз со скоростью u = 0,60 м/с.  
11. С какой скоростью w’\_0 начнёт подниматься уровень воды, когда вода из трубы достигнет дна сосуда? Ответ выразите в см/с, округлив до сотых долей. (2 балла)  
12. До какой максимальной высоты h’\_max может подняться вода в этом случае? Ответ выразите в см, округлив до сотых долей. (2 балла)

4. Когда механик массой m = 70 кг садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет d = 14 см. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной y = 150 см, который шарнирно прикреплён к стене. Под рычагом на расстоянии x = 20 см от стены механик разместил пружину, а к свободному концу рычага приложил вертикально вниз силу F. В ходе испытания пружина в стенде сжалась на z = 1,5 см. Пружина и смещение конца рычага вертикальны. Ускорение свободного падения примите равным g = 10 м/с².  
  
13. Определите коэффициент жёсткости k пружины. Ответ выразите в Н/м, округлив до целого числа. (3 балла)  
14. На какое расстояние в ходе испытания сместился свободный конец рычага? Ответ выразите в мм, округлив до десятых долей. (2 балла)  
15. Определите величину силы F. Ответ выразите в ньютонах, округлив до целого числа. (2 балла)  
16. Механик планирует модернизировать стенд, передвинув пружину на Δx = 3,0 см дальше от стены. Каким будет вертикальное смещение свободного конца рычага в модернизированном стенде при приложении к нему прежней вертикальной силы F? Ответ выразите в см, округлив до целого числа. (3 балла)

**Ответы и задания на олимпиаду ВСОШ школьного этапа по Физике 8 класс на 01.10.2025 г. для Москвы на платформе online.olimpiada** .