

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ФИЗИКА. 2025–2026 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Задание 1. Путешествие туриста (11 баллов)

Турист выехал из дома на автобусе в аэропорт и затратил на эту поездку 1,2 ч, двигаясь со средней скоростью 60 км/ч. В аэропорту он ожидал посадки 1,0 ч. Полёт длился 2,5 ч, за это время самолёт пролётел 1900 км. После посадки турист потратил ещё 0,5 ч на выход из аэропорта, а затем ехал до отеля на такси 0,6 ч со средней скоростью 50 км/ч. После заселения в отель турист более не перемещался. Расстоянием, пройденным туристом за время выхода из аэропорта, можно пренебречь.

1. Определите путь туриста от дома до отеля. Ответ выразите в км, округлив до целого числа. (2 балла)
2. Определите путь туриста к моменту времени $T = 7,0$ ч от начала пути. Ответ выразите в км, округлив до целого числа. (2 балла)
3. На сколько процентов изменилась бы средняя скорость всего путешествия, если бы такси ехало со средней скоростью на 10 км/ч больше? Ответ округлите до сотых долей. (3 балла)
4. Пусть $V_{\text{cp}}(t)$ — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение $V_{\text{cp}}(t)$ в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

Задание 1. Путешествие туриста (11 баллов)

Турист выехал из дома на автобусе в аэропорт и затратил на эту поездку 1,5 ч, двигаясь со средней скоростью 70 км/ч. В аэропорту он ожидал посадки t_1 часов, перемещаясь по терминалам со средней скоростью 5 км/ч. Полёт длился 3,0 ч, за это время самолёт пролетел 2100 км. После посадки турист потратил 0,5 ч на выход из аэропорта. Расстоянием, пройденным туристом за время выхода из аэропорта, можно пренебречь. Затем он ехал до отеля на такси 0,4 ч со средней скоростью 60 км/ч. Общий путь составил 2250 км. После заселения в отель турист более не перемещался.

1. Определите время ожидания в аэропорту. Ответ выразите в часах, округлив до десятых долей. (2 балла)
2. Определите момент времени, к которому путь туриста составил 1800 км. Ответ выразите в часах, округлив до сотых долей. (2 балла)
3. На сколько процентов изменилась бы средняя скорость всего путешествия, если бы такси ехало со средней скоростью на 10 км/ч больше? Ответ округлите до сотых долей. (3 балла)
4. Пусть $V_{\text{cp}}(t)$ — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение $V_{\text{cp}}(t)$ в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

Задание 1. Путешествие туриста (11 баллов)

Турист начал путешествие на автобусе: за 1,0 ч он добрался до аэропорта со средней скоростью 80 км/ч. В аэропорту он провёл 1,5 ч, перемещаясь между терминалами со средней скоростью 5 км/ч. Перелёт занял 2,0 ч (за это время самолёт пролетел 1600 км). На выход после посадки ушло 0,5 ч. Расстоянием, пройденным туристом за время выхода из аэропорта, можно пренебречь. До отеля турист добирался на такси, проехав 24 км со средней скоростью 60 км/ч. После заселения в отель турист более не перемещался.

1. Определите путь туриста от дома до отеля. Ответ выразите в км, округлив до десятых долей. (2 балла)
2. Определите путь туриста к моменту времени $T = 4,5$ ч от начала поездки. 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 $V_{\text{cp}}(t)$ — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение $V_{\text{cp}}(t)$ в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

Задание 1. Путешествие туриста (11 баллов)

Турист ехал из дома в аэропорт на автобусе в течение 0,8 ч со средней скоростью 90 км/ч. В аэропорту он провёл 0,6 ч, перемещаясь по терминалам со средней скоростью 5 км/ч. Перелёт длился 3,5 ч, за это время самолёт пролетел 2450 км. После прилёта турист затратил 0,3 ч на выход из аэропорта. Расстоянием, пройденным туристом за время выхода из аэропорта, можно пренебречь. До отеля турист добирался на такси, он проехал 24 км со средней скоростью 60 км/ч. После заселения в отель турист более не перемещался.

1. Определите путь от дома до отеля. Ответ выразите в км, округлив до целого числа. (2 балла)
2. За какое время T путь туриста составил 2000 км? Ответ выразите в часах, округлив до сотых 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 $V_{\text{cp}}(t)$ — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение $V_{\text{cp}}(t)$ в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

Задание 1. Путешествие туриста (11 баллов)

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 $V_{\text{cp}}(t)$ — средняя скорость туриста за промежуток времени длительностью t с момента начала движения. Определите максимальное значение $V_{\text{cp}}(t)$ в течение всего путешествия. Ответ выразите в км/ч, округлив до целого числа. (4 балла)

Задание 2. Баня фурако и сумоисты (9 баллов)

Цилиндрическая деревянная бочка — фурако — наполнена водой. Площадь поперечного сечения бочки составляет $S = 2,80 \text{ м}^2$. После погружения первого сумоиста массой $m_1 = 160 \text{ кг}$ уровень воды поднялся на Δh_1 . Затем в бочку залез второй сумоист, масса которого на 25 % больше; уровень воды поднялся ещё на Δh_2 и достиг края бочки, после чего из бочки вылилось $m_{\text{выл}} = 90,0 \text{ кг}$ воды. Средняя плотность тела сумоистов составляет $\rho_c = 985 \text{ кг/м}^3$; плотность воды составляет $\rho_v = 1000 \text{ кг/м}^3$; ускорение свободного падения примите равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. Оба сумоиста полностью погружаются под воду, удерживаясь за выступ в дне бочки.

5. Определите Δh_1 . Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)
6. Определите Δh_2 . Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)
7. Какую силу F прикладывает первый сумоист к выступу в дне бочки, находясь полностью под водой? Ответ выразите в Н, округлив до целого числа. Считайте, что сумоист больше нигде не касается бочки. (3 балла)

Задание 2. Баня фурако и сумоисты (9 баллов)

Цилиндрическая деревянная бочка — фурако — наполнена водой. После погружения первого сумоиста массой $m_1 = 140$ кг уровень воды поднялся на $\Delta h_1 = 6$ см. Затем в бочку залез второй сумоист, масса которого на 35 % больше; уровень воды поднялся ещё на Δh_2 и достиг края бочки, после чего из бочки вылилось $m_{\text{выл}} = 90,0$ кг воды. Средняя плотность тела сумоистов составляет $\rho_c = 985$ кг/м³; плотность воды составляет $\rho_v = 1000$ кг/м³; ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с². Оба сумоиста полностью погружаются под воду, удерживаясь за выступ в дне бочки.

5. Какова площадь поперечного сечения бочки S ? Ответ дайте в м², округлив до сотых долей. (3 балла)
6. Определите Δh_2 . Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)
7. На сколько увеличилась сила давления воды на дно бочки после погружения первого сумоиста? Ответ дайте в Н, округлив до целого числа. (3 балла)

Задание 2. Баня фурако и сумоисты (9 баллов)

Цилиндрическая деревянная бочка — фурако — наполнена водой. Первый сумоист массой $m_1 = 170$ кг погрузился полностью и поднял уровень воды на Δh_1 . Затем в бочку залез второй сумоист, масса которого на 20 % больше; уровень воды поднялся ещё на Δh_2 и достиг края бочки, после чего из бочки вылилось $m_{\text{выл}} = 80,0$ кг воды. Площадь поперечного сечения бочки составляет $S = 3,20$ м². Средняя плотность тела сумоистов составляет $\rho_c = 985$ кг/м³; плотность воды составляет $\rho_v = 1000$ кг/м³; Примите равным $g = 10$ м/с². Оба сумоиста полностью погружаются под воду, удерживаясь за выступ в дне бочки.

5. Определите Δh_1 . Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)
6. Определите Δh_2 . 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)

Задание 2. Баня фурако и сумоисты (9 баллов)

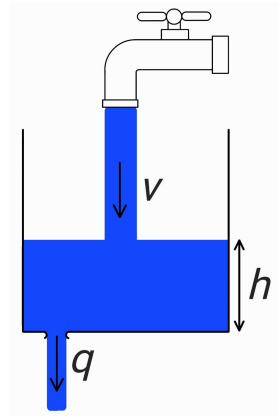
Цилиндрическая деревянная бочка — фурако — наполнена водой. После погружения первого сумоиста массой $m_1 = 160$ кг уровень воды поднялся на $\Delta h_1 = 6$ см. Затем второй сумоист, масса которого на 30 % больше, погрузился целиком; уровень воды поднялся ещё на Δh_2 и достиг края бочки, после чего из бочки вылилось $m_{\text{выл}} = 103,4$ кг воды. Средняя плотность тела сумоистов составляет $\rho_c = 980$ кг/м³; плотность воды составляет $\rho_v = 1000$ кг/м³; ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с². Оба сумоиста полностью погружаются под воду, удерживаясь за выступ в дне бочки.

5. Найдите площадь поперечного сечения бочки S . Ответ выразите в м², округлив до сотых долей. (3 балла)
6. Определите Δh_2 . Ответ выразите в см, округлив до десятых долей. (3 балла)
7. С какой суммарной силой оба сумоиста действуют на бочку? Ответ выразите в Н, округлив до целого числа. (3 балла)

Задание 3. Вытекающая вода (10 баллов)

В вертикальный цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения $S = 0,024 \text{ м}^2$ по трубе поступает вода с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ и скоростью $v = 2,0 \text{ м/с}$. Через малое отверстие в дне вода вытекает, причём объёмный расход q зависит от разности давлений у дна и у поверхности воды ΔP по закону $q = \alpha \Delta P$, $\alpha = 3,0 \frac{\text{см}^3}{\text{с} \cdot \text{Па}}$. В изначально пустом сосуде уровень воды начинает подниматься со скоростью $w_0 = 0,060 \text{ м/с}$. Ускорение свободного падения составляет $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Объёмный расход воды через отверстие — это объём воды, протекающий через отверстие за единицу времени.



8. Определите площадь сечения трубы $S_{\text{тр}}$. Ответ выразите в см^2 , округлив до сотых. (2 балла)
9. До какой максимальной высоты h_{max} может подняться вода в сосуде? Ответ выразите в см, округлив до сотых. (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. (2 балла)

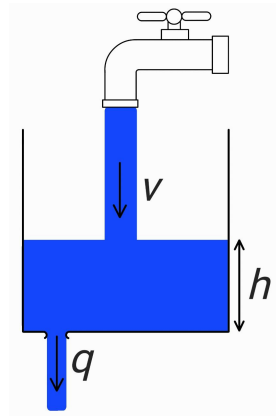
Пусть теперь изначально пустой сосуд движется вертикально вниз со скоростью $u = 0,40 \text{ м/с}$.

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)

Задание 3. Вытекающая вода (10 баллов)

В вертикальный цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения $S = 0,025 \text{ м}^2$ по трубе поступает вода с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ и скоростью $v = 1,6 \text{ м/с}$. Через малое отверстие в дне вода вытекает, причём объёмный расход q зависит от разности давлений у дна и у поверхности воды ΔP по закону $q = \alpha \Delta P$, $\alpha = 4,0 \frac{\text{см}^3}{\text{с} \cdot \text{Па}}$. В изначально пустом сосуде уровень воды начинает подниматься со скоростью $w_0 = 0,050 \text{ м/с}$. Ускорение свободного падения составляет $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Объёмный расход воды через отверстие — это объём воды, протекающий через отверстие за единицу времени.



8. Определите площадь сечения трубы $S_{\text{тр}}$. Ответ выразите в см^2 , 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)

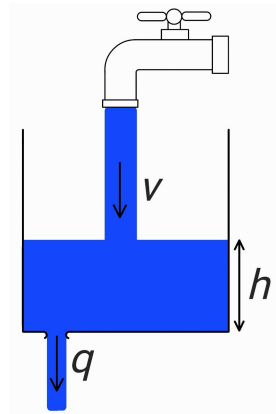
Пусть теперь изначально пустой сосуд движется вертикально вниз со скоростью $u = 0,40 \text{ м/с}$.

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)

Задание 3. Вытекающая вода (10 баллов)

В вертикальный цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения $S = 0,020 \text{ м}^2$ по трубе поступает вода с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ и скоростью $v = 2,4 \text{ м/с}$. Через малое отверстие в дне вода вытекает, причём объёмный расход q зависит от разности давлений у дна и у поверхности воды ΔP по закону $q = \alpha \Delta P$, $\alpha = 3,6 \frac{\text{см}^3}{\text{с} \cdot \text{Па}}$. В изначально пустом сосуде уровень воды начинает подниматься со скоростью $w_0 = 0,054 \text{ м/с}$. Ускорение свободного падения $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Объёмный расход воды через отверстие — это объём воды, протекающий через отверстие за единицу времени.



8. Определите площадь сечения трубы $S_{\text{тр}}$. Ответ выразите в см^2 , 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)

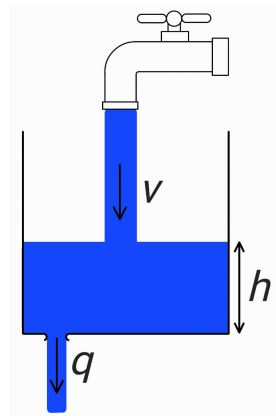
Пусть теперь изначально пустой сосуд движется вертикально вниз со скоростью $u = 0,60 \text{ м/с}$.

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)

Задание 3. Вытекающая вода (10 баллов)

В вертикальный цилиндрический сосуд с площадью поперечного сечения $S = 0,022 \text{ м}^2$ по трубе поступает вода с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ и скоростью $v = 1,8 \text{ м/с}$. Через малое отверстие в дне вода вытекает, причём объёмный расход q зависит от разности давлений у дна и у поверхности воды ΔP по закону $q = \alpha \Delta P$, $\alpha = 3,8 \frac{\text{см}^3}{\text{с} \cdot \text{Па}}$. В изначально пустом сосуде уровень воды начинает подниматься со скоростью $w_0 = 0,0580 \text{ м/с}$. Ускорение свободного падения составляет $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Объёмный расход воды через отверстие — это объём воды, протекающий через отверстие за единицу времени.



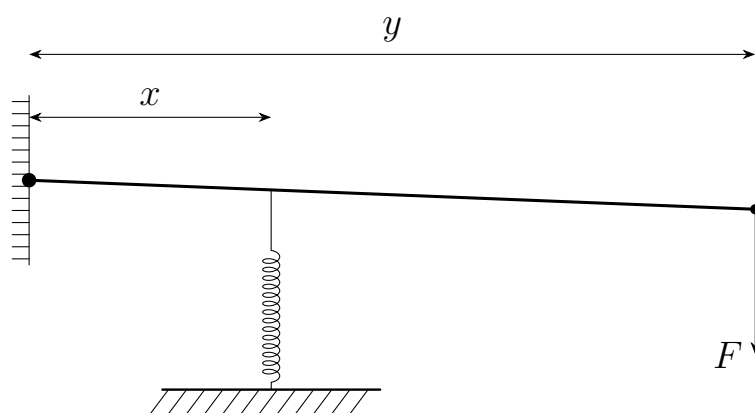
8. Определите площадь сечения трубы $S_{\text{тр}}$. Ответ выразите в см^2 , округлив до сотых долей. (2 балла)
9. До какой максимальной высоты h_{max} может подняться вода в сосуде? Ответ выразите в см, округлив до сотых долей. (2 балла)
10. С какой скоростью поднимается уровень воды в тот момент, когда 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 $u = 0,36 \text{ м/с}$.

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)

Задание 4. Стенд для испытания пружин (10 баллов)

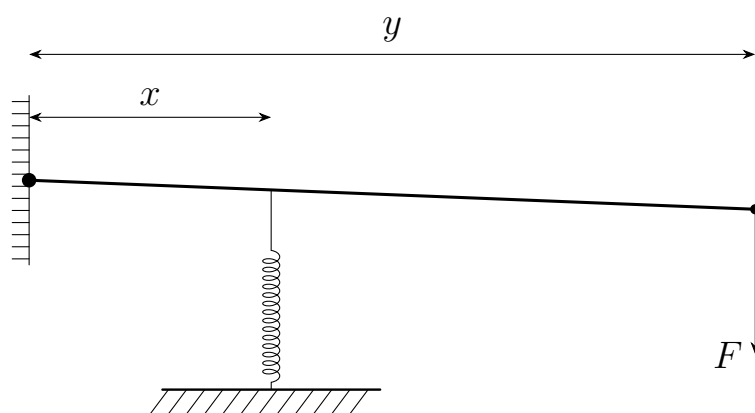
Когда механик массой $m = 75$ кг садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет $d = 2,4$ см. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной $y = 60$ см, который шарнирно прикреплен к стене. Под рычагом на расстоянии $x = 6$ см от стены механик разместил пружину, а к свободному концу рычага приложил вертикально вниз силу F . В ходе испытания пружина в стенде сжалась на $z = 0,4$ см. Пружина и смещение конца рычага вертикальны. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



13. Определите коэффициент жёсткости пружины k . Ответ выразите в кН/м, округлив до сотых долей. (3 балла)
14. На какое расстояние в ходе испытания сместился свободный конец рычага? Ответ выразите в см, 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 $\Delta x = 1,7$ см ближе к стене. Каким будет вертикальное смещение свободного конца рычага в модернизированном стенде при приложении к нему прежней вертикальной силы F ? Ответ выразите в метрах, округлив до сотых долей. (3 балла)

Задание 4. Стенд для испытания пружин (10 баллов)

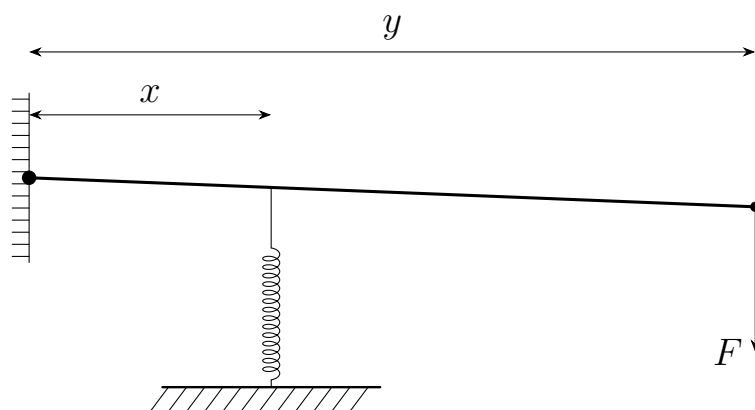
Когда механик массой $m = 70$ кг садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет $d = 14$ см. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной $y = 150$ см, который шарнирно прикреплен 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 $\Delta x = 3,0$ 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)

Задание 4. Стенд для испытания пружин (10 баллов)

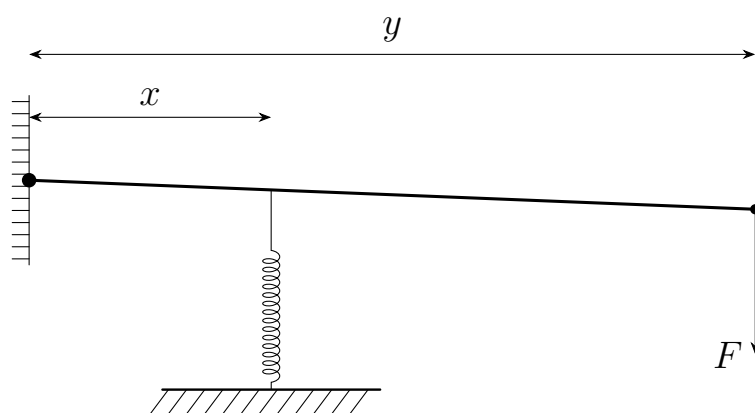
Когда механик садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет $d = 16$ см. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной $y = 200$ см, который шарнирно прикреплён к стене. Под рычагом на расстоянии $x = 15$ 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. Коэффициент жесткости каждой пружины $k = 6 \cdot 10^3$ Н/м. Пружина и смещение конца рычага вертикальны. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².



13. Определите массу механика m . Ответ выразите в килограммах, округлив до целого числа. (3 балла)
14. На какое расстояние в ходе испытания сместился свободный конец рычага? Ответ выразите в см, округлив до целого числа. (2 балла)
15. Определите величину силы F . Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых долей. (2 балла)
16. Механик планирует модернизировать стенд, передвинув пружину на $\Delta x = 2,0$ см ближе к стене. Каким будет вертикальное смещение свободного конца рычага в модернизированном стенде при приложении к нему прежней вертикальной силы F ? Ответ выразите в метрах, округлив до сотых долей. (3 балла)

Задание 4. Стенд для испытания пружин (10 баллов)

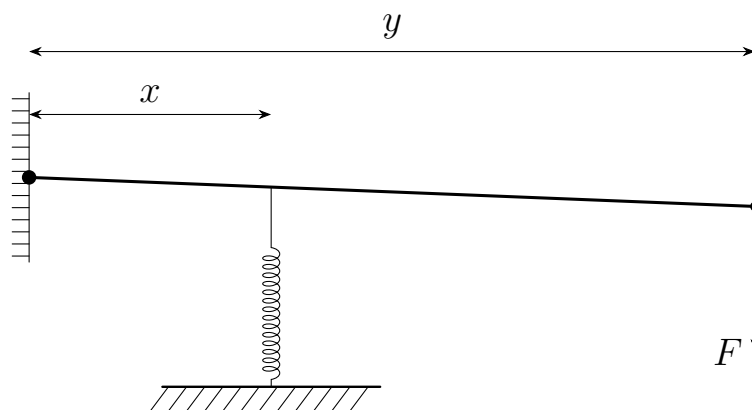
Когда механик массой $m = 90$ кг садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет $d = 20$ см. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной $y = 180$ см, который шарнирно прикреплен к стене. Под рычагом на расстоянии $x = 10$ см от стены механик разместил пружину, а к свободному концу рычага приложил вертикально вниз силу F . В ходе испытания пружина в стенде сжалась на $z = 1,2$ 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 метрах, округлив до тысячных долей. (2 балла)
15. Определите величину силы F . Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых долей. (2 балла)
16. Механик планирует модернизировать стенд, передвинув пружину на $\Delta x = 3,0$ 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 метрах, округлив до сотых долей. (3 балла)

Задание 4. Стенд для испытания пружин (10 баллов)

Когда механик садится в автомобиль, суммарное дополнительное сжатие четырёх одинаковых автомобильных пружин под действием его веса составляет $d = 2,4$ см. Коэффициент жёсткости каждой пружины составляет $k = 31,25$ кН/м. Механик извлёк одну пружину и установил её в стенд для испытания пружин (см. рисунок). Стенд представляет собой лёгкий рычаг длиной $y = 220$ см, который шарнирно прикреплён к стене. Под рычагом на расстоянии $x = 12$ см от стены механик разместил пружину, а к свободному концу рычага приложил вертикально вниз силу F . В ходе испытания пружина в стенде сжалась на $z = 1,2$ см. Пружина и смещение конца рычага вертикальны. Ускорение свободного падения примите равным $g = 10$ м/с².



13. Определите массу механика m . Ответ выразите в килограммах, округлив до целого числа. (3 балла)
14. На какое расстояние в ходе испытания сместился свободный конец рычага? Ответ выразите в метрах, округлив до сотых долей. (2 балла)
15. Определите величину силы F . Ответ выразите в ньютонах, округлив до сотых долей. (2 балла)
16. Механик планирует модернизировать стенд, передвинув пружину на $\Delta x = 2,0$ см ближе к стене. Каким будет вертикальное смещение свободного конца рычага в модернизированном стенде при приложении к нему прежней вертикальной силы F ? Ответ выразите в метрах, округлив до сотых долей. (3 балла)