

Критерии оценивания заданий

При проверке работ следует руководствоваться тем, что не все школьники имеют практику выступления на олимпиадах и турнирах по ФИЗИКЕ.

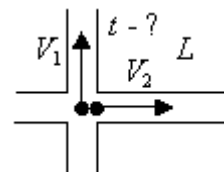
Поэтому на усмотрение жюри каждое задание следует оценивать по следующей системе:

- 1) «-» (то есть ничего существенного нет в решении) и за это присуждать 0 баллов;
- 2) «-/» (то есть приведена небольшая мысль решения) и за это присуждать 1-2 балла;
- 2) «-/» (то есть приведено меньше половины существенного решения) и за это присуждать 3-4 балла;
- 3) «+/-» (то есть приведено больше половины существенного решения, но еще не до конца) и за это присуждать 5-7 балла;
- 4) «+./» (то есть приведено решение, но допущена несущественная ошибка) и за это присуждать 8-9 балла;
- 5) «+» (приведено полное решение) и за это присуждать 10 баллов.

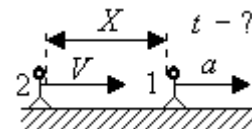
Но при этом каждый проверяющий должен четко знать и мог объяснить ученику за что снижена оценка.

Вариант 1

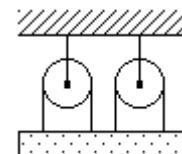
1. Две машины находятся на перекрестке прямых дорог и одновременно начали двигаться с постоянными скоростями $V_1 = 30$ км/ч и $V_2 = 40$ км/ч по дорогам во взаимно перпендикулярных направлениях. Через какое время t расстояние между машинами станет равным $L = 5$ км?



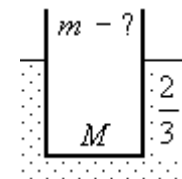
2. Один из спортсменов находится на старте, а другой бежит с постоянной скоростью $V = 5$ м/с и передает эстафетную палочку первому спортсмену. При этом первый спортсмен начинает бежать с постоянным ускорением $a = 1$ м/с² в тот момент времени, когда второй приблизился на расстояние $X = 8$ м. Найдите время t , через которое второй спортсмен передаст эстафетную палочку первому после его старта.



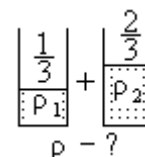
3. Бревно висит в системе с блоками и веревками так, что находится в горизонтальном положении. Со временем каждая из четырех веревок вытянулась на 3 сантиметра. На сколько сантиметров при этом опустилось бревно?



4. Цилиндрический стакан массой $M = 90$ г плавает в воде вниз дном так, что $2/3$ его части находятся под водой. Найдите, какую массу воды m следует налить в стакан, чтобы он утонул.



5. Первый стакан с жидкостью плотности $\rho_1 = 3 \text{ г/см}^3$ заполнен на $1/3$ часть, а второй такой же стакан с жидкостью плотности $\rho_2 = 9 \text{ г/см}^3$ заполнен на $2/3$ части. Найдите плотность смеси ρ , если жидкость из одного стакана перелить в другой. Считайте, что при перемешивании жидкостей между ними химической реакции не происходит.



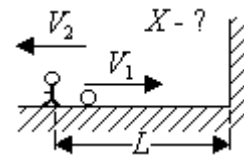
Задача не считается решенной, если приводится только ответ без решения

Вариант 1

1. $t = L/(V_1^2 + V_2^2)^{1/2} = 1/10 \text{ ч} = 6 \text{ мин.}$
2. $t = [V \pm (V^2 - 2aX)^{1/2}]/a = 2 \text{ с или } 8 \text{ с.}$
3. На 4,5 см.
4. $M = m/2 = 45 \text{ г.}$
5. $\rho = (\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2)/(V_1 + V_2) = 7 \text{ г/см}^3.$

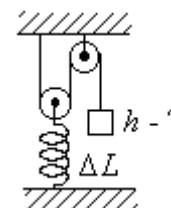
Вариант 2

1. В спортзале мальчик, находясь на расстоянии $L = 4 \text{ м}$ от стены, пнул по полу в стену футбольный мяч и побежал в направлении от стены. Какое расстояние X пробежит мальчик, прежде чем его догонит мяч после упругого отражения от стены? Считать скорости мяча и мальчика постоянными и равными $V_1 = 3 \text{ м/с}$ и $V_2 = 2 \text{ м/с}$ соответственно.

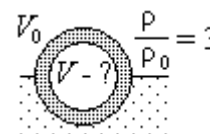


2. С крыши дома одна за другой падают три капли с интервалом времени $0,5 \text{ с}$ (то есть через $0,5 \text{ с}$ одна за другой). На сколько при падении скорость первой капли больше скорости второй? Изменяется ли эта величина при падении? Для расчетов взять ускорение свободного падения равным $g = 10 \text{ м/с}^2$, сопротивлением воздуха при падении капель пренебречь.

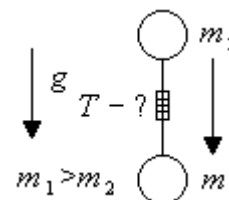
3. На конце нити, перекинутой через подвижный и неподвижный блоки, висит тяжелый груз. Подвижный блок удерживается пружиной. Через некоторое время пружина растянулась на 3 см . На сколько сантиметров при этом опустился груз? Нить считать нерастяжимой.



4. Шар имеет объем $V_0 = 18 \text{ л}$ и изготовлен из материала, плотность которого втрое больше плотности воды. Найдите объем полости V , если шар плавает в воде, погружившись ровно наполовину.



5. Два тяжелых шарика одинакового радиуса соединены между собой длинной нитью с маленьким и легким динамометром, находятся полностью погруженными в воду. Шары вместе опускаются вниз с постоянной скоростью. Найдите показания динамометра T , если масса нижнего шара m_1 больше массы верхнего шара m_2 , ускорение свободного падения g .



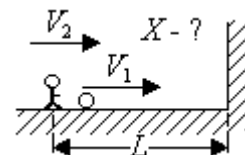
**Задача не считается решенной, если приводится только ответ
без решения**

Вариант 2

1. $X = 2LV_2/(V_1 - V_2) = 16$ м.
2. На 5 м/с.
3. На 6 см.
4. $V = 5V_0/6 = 15$ л.
5. $T = (m_1 - m_2)g/2$.

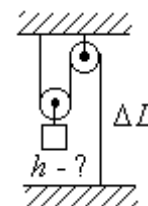
Вариант 3

1. В спортзале мальчик, находясь на расстоянии $L = 10$ м от стены, пнул по полу в стену футбольный мяч и побежал за ним, чтобы его поймать. Какое расстояние X придется пробежать мальчику, если мяч упруго отражается от стены? Считать скорости мяча и мальчика постоянными и равными $V_1 = 3$ м/с и $V_2 = 2$ м/с соответственно.

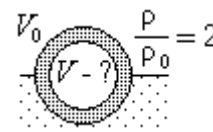


2. С крыши дома одна за другой падают три капли с интервалом времени 1 с (то есть через 1 с одна за другой). Во сколько раз при падении расстояние между первой и второй каплями больше расстояния между второй и третьей? Изменяется ли это соотношение при падении? Сопротивлением воздуха при падении капель пренебречь.

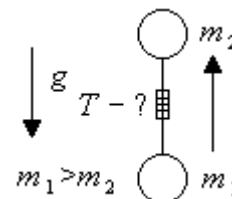
3. Нить перекинута через подвижный и неподвижный блоки и своими концами прикреплена к потолку и полу. На подвижном блоке висит груз. Через некоторое время нить растянулась на 3 см. На сколько сантиметров при этом опустился груз?



4. Шар имеет объем $V_0 = 12$ л и изготовлен из материала, плотность которого вдвое больше плотности воды. Найдите объем полости V , если шар плавает в воде, погрузившись ровно наполовину.



5. Два легких шарика одинакового радиуса соединены между собой длинной нитью с маленьким и легким динамометром, находятся полностью погруженными в воду. Шары вместе поднимаются вверх с постоянной скоростью. Найдите показания динамометра T , если масса нижнего шара m_1 больше массы верхнего шара m_2 , ускорение свободного падения g .



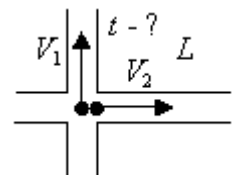
**Задача не считается решенной, если приводится только ответ
без решения**

Вариант 3

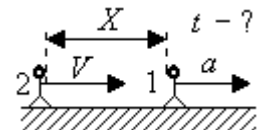
1. $X = 2LV_2/(V_1 + V_2) = 8$ м.
2. В 3 раза.
3. На 1,5 см.
4. $V = 3V_0/4 = 9$ л.
5. $T = (m_1 - m_2)g/2$.

Вариант 4

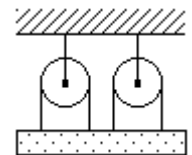
1. Две машины находятся на перекрестке прямых дорог и одновременно начали двигаться с постоянными скоростями $V_1 = 30$ км/ч и $V_2 = 40$ км/ч по дорогам во взаимно перпендикулярных направлениях. Через какое время t расстояние между машинами станет равным $L = 5$ км?



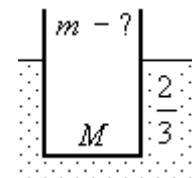
2. Один из спортсменов находится на старте, а другой бежит с постоянной скоростью $V = 5$ м/с и передает эстафетную палочку первому спортсмену. При этом первый спортсмен начинает бежать с постоянным ускорением $a = 1$ м/с² в тот момент времени, когда второй приблизился на расстояние $X = 8$ м. Найдите время t , через которое второй спортсмен передаст эстафетную палочку первому после его старта.



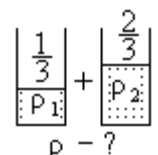
3. Бревно висит в системе с блоками и веревками так, что находится в горизонтальном положении. Со временем каждая из четырех веревок вытянулась на 3 сантиметра. На сколько сантиметров при этом опустилось бревно?



4. Цилиндрический стакан массой $M = 90$ г плавает в воде вниз дном так, что $2/3$ его части находятся под водой. Найдите, какую массу воды m следует налить в стакан, чтобы он утонул.



5. Первый стакан с жидкостью плотности $\rho_1 = 3$ г/см³ заполнен на $1/3$ часть, а второй такой же стакан с жидкостью плотности $\rho_2 = 9$ г/см³ заполнен на $2/3$ части. Найдите плотность смеси ρ , если жидкость из одного стакана перелить в другой. Считайте, что при перемешивании жидкостей между ними химической реакции не происходит.



Вариант 4

1. $t = L/(V_1^2 + V_2^2)^{1/2} = 1/10 \text{ ч} = 6 \text{ мин.}$
2. $t = [V \pm (V^2 - 2aX)^{1/2}] / a = 2 \text{ с или } 8 \text{ с.}$
3. На 4,5 см.
4. $M = m/2 = 45 \text{ г.}$
- 5.