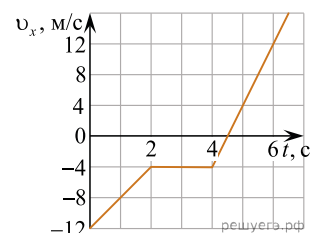


Вариант 4

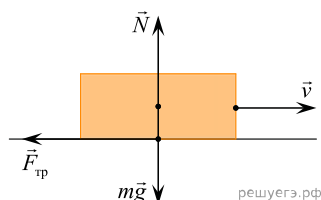
№ 1.

На рисунке изображен график зависимости проекции v_x скорости тела от времени t . Определите проекцию a_x ускорения этого тела в интервале времени от 0 до 2 с. Ответ запишите в метра в секунду в квадрате.



№ 2.

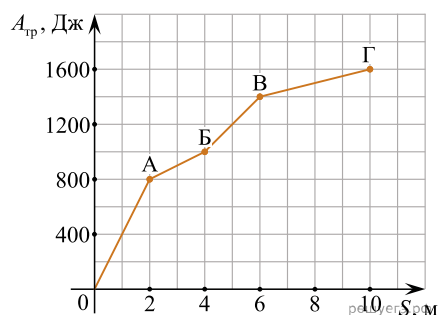
На брусок массой 5 кг, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения скольжения 10 Н.



Если, не изменяя коэффициента трения, увеличить в 2 раза силу давления бруска на плоскость, чему будет равна сила трения скольжения? (Ответ дайте в ньютонах.)

№ 3.

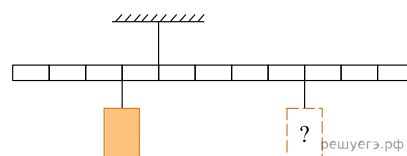
Сани равномерно перемещают по горизонтальной плоскости с переменным коэффициентом трения. На рисунке изображен график зависимости модуля работы силы $A_{тр}$ от пройденного пути S .



Каково отношение максимального коэффициента трения к минимальному на пройденном пути?

№ 4.

Тело массой 4 кг подвешено к левому плечу невесомого рычага (см. рис.). Груз какой массы нужно подвесить к четвертому делению правого плеча рычага для достижения равновесия? Ответ запишите в килограммах.



№ 5.

Школьник проводит опыты с пружинным пистолетом. Он заряжает в пистолет стальной шарик и стреляет им, измеряя зависимость модуля скорости v шарика в момент его вылета из пистолета от величины Δx сжатия пружины перед выстрелом. Жесткость пружины 80 Н/м, масса шарика 30 г. После полного распрямления пружины шарик сразу же вылетает из ствола пистолета. Полученные школьником результаты приведены в таблице.

Δx , см	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
v , м/с	0,365	0,894	1,414	1,932	2,450	2,967	3,483	4,000

Выберите все верные утверждения о результатах этих опытов на основании данных, содержащихся в таблице.

1. Когда пружина пистолета сжата на максимальную величину 8 см, в ней запасена потенциальная энергия 256 мДж.
2. Если начальное сжатие пружины равно 5 см, то модуль импульса шарика в момент вылета из пистолета меньше 0,05 кг · м/с.
3. Модуль скорости v шарика убывает при возрастании величины Δx сжатия пружины.
4. Трение пружины и шарика о ствол пистолета отсутствует.
5. Если начальное сжатие пружины равно 2 см, то в процессе выстрела выделяется количество теплоты 4 мДж.

№ 6.

Люстра подвешена к потолку на крючке. Установите соответствие между силами, перечисленными в первом столбце, и их характеристиками, перечисленными во втором столбце. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- | | |
|------------------------|--|
| А) Сила тяжести люстры | 1. Приложена к люстре и направлена вертикально вниз |
| Б) Сила веса люстры | 2. Приложена к крючку и направлена вертикально вверх |
| | 3. Приложена к крючку и направлена вертикально вниз |
| | 4. Приложена к люстре и направлена вертикально вверх |

А	Б

№ 7.

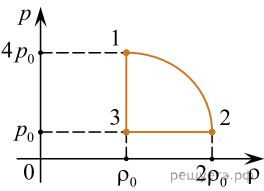
В баллоне объемом $1,66 \text{ м}^3$ находится 2 кг молекулярного кислорода при давлении 10^5 Па . Какова температура кислорода? Ответ выразите в кельвинах и округлите до целых.

№ 8.

При КПД теплового двигателя, равном 25%, работа газа за один цикл равна 200 Дж. Найдите модуль количества теплоты, отданного холодильнику за один цикл этой тепловой машиной.

№ 9.

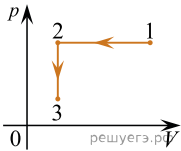
На рисунке показана зависимость давления газа p от его плотности ρ в циклическом процессе, совершаемом 2 моль идеального газа в идеальном тепловом двигателе. Цикл состоит из двух отрезков прямых и четверти окружности. На основании анализа этого циклического процесса выберите все верные утверждения.



- 1. В процессе 1-2 температура газа уменьшается.
- 2. В состоянии 3 температура газа максимальна.
- 3. В процессе 2-3 объем газа уменьшается.
- 4. Отношение максимальной температуры к минимальной температуре в цикле равно 8.
- 5. Работа газа в процессе 3-1 положительна.

№ 10.

1 моль идеального одноатомного газа участвует в процессе 1-2-3, график которого изображен на рисунке в координатах $p - V$. Как изменяются абсолютная температура газа T в процессе 1-2 и концентрация молекул газа n в процессе 2-3?



Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения.

- 1) Увеличивается.
- 2) Уменьшается.
- 3) Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура в процессе 1-2	Концентрация молекул газа в процессе 2-3

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	38598	4
2	345	20
3	4413	8
4	43306	1
5	32750	15

6	3171	13
7	3319	320
8	12963	600
9	8005	14 41
10	38519	23