

Олимпиада «Физтех» по физике

11 класс, 2022/23 год, онлайн-этап, попытка 1

1. На доске массой 7 кг лежит брусок массой 0,5 кг. Доска вместе с бруском, как одно целое, движутся по гладкой горизонтальной поверхности стола под действием горизонтальной силы 7,5 Н, приложенной к доске. Найдите силу трения между доской и бруском. Ответ приведите в [Н] с точностью до десятых.

29

2. Какое количество теплоты необходимо сообщить 1 г гелия, чтобы в изобарном процессе повысить его температуру на 10 К? Молярная масса гелия 4 г/моль. Газ считайте идеальным. Ответ приведите в [Дж] с точностью до целых.

29

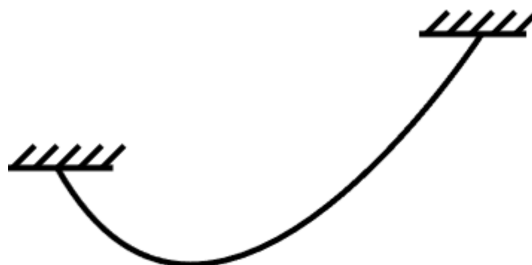
3. Конденсатор ёмкостью C заряжен до напряжения 24 В и подсоединяется через резистор к незаряженному конденсатору ёмкостью $2C$. Найдите установившееся напряжение на конденсаторе ёмкостью C . Ответ приведите в [В] с точностью до целых.

8

4. Последовательно соединённые катушка с индуктивностью 60 мГн и резистор подсоединены через ключ к источнику с ЭДС 1,5 В. Ключ замыкают. Найдите скорость возрастания тока в момент, когда отношение максимального тока после замыкания ключа к току в искомый момент равно 4. Ответ приведите в [А/с] с точностью до целых.

61

5. При взвешивании массивного однородного гибкого каната весы показывают вес 80 Н. Канат подвесили за концы (см. рис.). Силы натяжения каната в точках подвеса в 1,41 раза и в 1,58 раза больше веса каната. Найдите разность (по модулю) вертикальных компонент сил натяжения в точках подвеса. Ответ приведите в [Н] с точностью до целых.



111

6. Какое количество теплоты необходимо сообщить 1 г гелия, чтобы в изохорном процессе повысить его температуру на 10 К? Молярная масса гелия 4 г/моль. Газ считайте идеальным. Ответ приведите в [Дж] с точностью до целых.

18