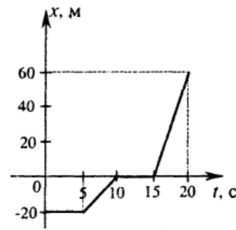


## Тест №18

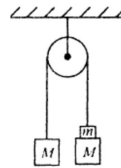
1. Тело движется прямолинейно вдоль оси  $OX$ . На графике показана зависимость координаты тела  $x$  от времени  $t$ . Средняя скорость движения тела на всем пути, пройденном за 20 с, равна

- 1) 2 м/с; 2) 3 м/с; 3) 4 м/с; 4) 5 м/с; 5) 8 м/с



2. На концах нити, переброшенной через блок (см. рис.), висят два груза массой  $M = 98$  г каждый. Нить считать невесомой и нерастяжимой, массу блока пренебречь, трение в блоке не учитывать. Если на один из грузов положить перегрузок массой  $m$  (см. рис.), то грузы начнут двигаться с ускорением  $a = 0,2$  м/с<sup>2</sup>. При этом масса  $m$  равна

- 1) 4 г; 2) 8 г; 3) 10 г; 4) 16 г; 5) 20 г



3. Груз массой 20 г, прикрепленный к концу невесомого стержня длиной 40 см, равномерно вращается в вертикальной плоскости вокруг другого конца стержня с частотой  $\omega = 10$  рад/с. В момент прохождения грузом верхней точки траектории сила натяжения стержня по модулю равна

- 1) 0,4 Н; 2) 0,5 Н; 3) 0,6 Н; 4) 1 Н; 5) 1,4 Н

4. Бревно, имеющее длину 3,5 м и площадь сечения 700 см<sup>2</sup>, плавает в воде. Плотность дерева равна  $0,7 \times 10^3$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воды  $10^3$  кг/м<sup>3</sup>. Максимальная масса человека, который сможет стоять на бревне, не замочив ноги, равна

- 1) 43 кг; 2) 53 кг; 3) 63 кг; 4) 73 кг; 5) 83 кг

5. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы идеального газа, находящегося при нормальных условиях ( $t = 0$  °С,  $p = 10^5$  Па), равна

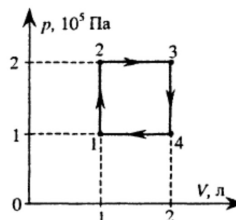
- 1)  $2,07 \times 10^{-21}$  Дж; 2)  $2,51 \times 10^{-21}$  Дж; 3)  $3,25 \times 10^{-21}$  Дж; 4)  $4,75 \times 10^{-21}$  Дж; 5)  $5,65 \times 10^{-21}$  Дж

6. Идеальный газ расширяется по закону  $p^2V = b$ , где  $V$  — объем газа,  $p$  — давление газа,  $b$  — заданная константа. Если известно, что объем газа  $V$  увеличился в четыре раза, то его абсолютная температура

- 1) осталась прежней; 2) уменьшилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) увеличилась в 2 раза; 5) увеличилась в 4 раза

7. Тепловая машина, использующая идеальный одноатомный газ, работает по замкнутому циклу, изображенному на  $(p, V)$  диаграмме. КПД тепловой машины составляет

- 1) 10,1 %; 2) 12,3 %; 3) 15,4 %; 4) 18,4 %; 5) 20,2 %



8. В вершинах 1, 2, 3 равностороннего треугольника со стороной, равной 5 мм, находятся заряды  $Q_1 = Q_2 = 10^{-7}$  Кл и  $Q_3 = 10^{-8}$  Кл соответственно. Сила, действующая на заряд  $Q_3$  со стороны двух других зарядов, равна

- 1) 0,09 Н; 2) 0,16 Н; 3) 0,25 Н; 4) 0,36 Н; 5) 0,63 Н

9. Если два проводника с сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$ , при этом  $R_1 = 3R_2$ , соединить последовательно и подключить к источнику питания, то на них выделяется мощность, равная 60 Вт. При параллельном соединении этих проводников и подключении к тому же источнику тока на них выделяется мощность, равная

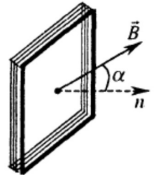
- 1) 20 Вт; 2) 80 Вт; 3) 120 Вт; 4) 320 Вт; 5) 360 В.

10. Два электрона  $A$  и  $B$  движутся в однородном магнитном поле, при этом вектора их скоростей  $V_A$  и  $V_B$  перпендикулярны вектору магнитной индукции  $B$ . Отношение кинетических энергий электронов  $E_A/E_B = 4$ . Отношение радиусов их траектории  $R_B/R_A$  равно

- 1) 0,5; 2) 1; 3) 2; 4) 4; 5) 16

11. Плоская прямоугольная рамка с числом витков  $N = 7$  помещена в однородное магнитное поле так, что вектор индукции  $B$  направлен под углом  $\alpha = 30^\circ$  к нормали плоскости рамки. Магнитная индукция поля  $B = 0,1$  Тл. Если сторона рамки  $a = 9$  см, то магнитный поток сквозь рамку равен

- 1) 0,5 Вб; 2) 0,1 Вб; 3) 0,05 Вб; 4) 0,01 Вб; 5) 0,005 Вб



12. Один из математических маятников за некоторое время совершил 10 колебаний, а другой за это же время — 6 колебаний. Разность длин маятников  $\Delta l = 0,16$  м. Длина маятника, совершившего 10 колебаний, равна

- 1) 0,12 м; 2) 0,11 м; 3) 0,10 м; 4) 0,09 м; 5) 0,08 м

13. При переходе электронов в атомах водорода с четвертой стационарной орбиты на вторую излучаются фотоны с энергией  $W = 4 \times 10^{-19}$  Дж. Длина волны, соответствующая этой линии в спектре излучения водорода, равна

- 1) 300 нм; 2) 400 нм; 3) 500 нм; 4) 600 нм; 5) 700 нм

14. Два шарика, массы которых  $m_1 = 200$  г и  $m_2 = 300$  г, подвешены на одинаковых нитях длиной  $L = 50$  см. Шарик соприкасаются. Первый шарик отклонили от положения равновесия на угол  $\alpha = 90^\circ$  и отпустили. После абсолютно неупругого соударения шарик поднимутся на высоту, равную ... см.

15. Индуктивность электромагнита  $L = 0,2$  Гн. При равномерном возрастании силы тока в обмотке на  $\Delta I = 1$  А в течение  $\Delta t = 0,02$  с, в ней возбуждается среднее значение ЭДС самоиндукции, по модулю равное ... В.