

Тест №19

1. Одну треть времени автомобиль движется со скоростью 20 км/ч, оставшиеся две трети – со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля за время всего пути равна

- 1) 32 км/ч; 2) 40 км/ч; 3) 50 км/ч; 4) 60 км/ч; 5) 68 км/ч

2. Двое играют в мяч, бросая его под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту. Мяч находится в полете $t = 2$ с. При этом расстояние, на котором находятся играющие, равно

- 1) 9,5 м; 2) 10,0 м; 3) 10,5 м; 4) 11,0 м; 5) 11,5 м

3. Ракета, пущенная с Земли вертикально вверх, поднялась на высоту $H = 1600$ км и начала падать с ускорением свободного падения, равным

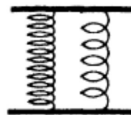
- 1) 1,6 м/с²; 2) 3,2 м/с²; 3) 4,8 м/с²; 4) 6,4 м/с²; 5) 8,0 м/с²

4. На плот массой $M = 120$ кг, движущийся по реке со скоростью $v_1 = 5$ м/с, с берега бросают груз массой $m = 80$ кг перпендикулярно направлению движения плота со скоростью $v_2 = 10$ м/с. Тангенс угла между направлениями движения плота – до и сразу после падения груза на плот – равен

- 1) 0,5; 2) 0,8; 3) 1,3; 4) 1,7; 5) 2,0

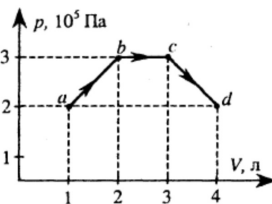
5. Две невесомые пружины одинаковой длины, имеющие – жесткость соответственно $k_1 = 9,8$ Н/см и $k_2 = 19,6$ Н/см, соединены между собой параллельно. Чтобы растянуть пружины на $x_0 = 3$ см, нужно совершить работу, равную

- 1) 0,4 Дж; 2) 0,7 Дж; 3) 0,9 Дж; 4) 1,3 Дж; 5) 2,6 Дж



6. Идеальный газ совершает процесс $a - b - c - d$, изображенный на графике (см. рис.). Найдите полную работу газа при переходе из начального в конечное состояние.

- 1) 1200 Дж; 2) 1100 Дж; 3) 900 Дж; 4) 800 Дж; 5) 200 Дж



7. Идеальный газ, совершивший прямой цикл Карно, отдал холодильнику количество теплоты 300 Дж. Температура нагревателя равна 227 °С, а температура холодильника равна 27 °С. Определите количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл.

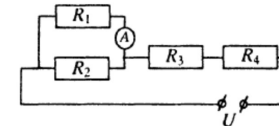
- 1) 1000 Дж; 2) 800 Дж; 3) 600 Дж; 4) 500 Дж; 5) 400 Дж

8. Сила тока в проводнике изменяется по закону $I = kt$, где $k = 10$ А/с. Заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за время $t = 5$ с от момента включения тока, равен

- 1) 25 Кл; 2) 50 Кл; 3) 75 Кл; 4) 125 Кл; 5) 250 Кл

9. Участок цепи (см. рис.) состоит из четырех резисторов: $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 3$ Ом и $R_4 = 0,8$ Ом. К концам участка приложено напряжение $U = 20$ В. Показание амперметра равно

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



10. Ток по проводнику идет с запада на восток. Сила, с которой магнитное поле Земли (вектор индукции направлен вертикально вверх от Земли) действует на этот проводник, направлена

- 1) вертикально вниз к Земле; 2) вертикально вверх от Земли; 3) на юг; 4) на север; 5) на запад

11. Материальная точка равномерно вращается по окружности радиуса $R = 30$ см со скоростью $v = 0,5$ м/с. Циклическая частота колебаний ω проекции этой точки на ось, совпадающую с диаметром окружности, равна

- 1) 0,6 рад/с; 2) 1,7 рад/с; 3) 2,3 рад/с; 4) 3,4 рад/с; 5) 5,3 рад/с

12. Колебательный контур настроен на длину волны $\lambda = 40$ м. Зная, что максимальный ток в цепи $I = 0,2$ А, а максимальное напряжение на конденсаторе $U = 9$ В, найдите энергию, запасенную контуром.

- 1) 1×10^{-8} Дж; 2) 2×10^{-8} Дж; 3) 4×10^{-8} Дж; 4) 6×10^{-8} Дж; 5) 8×10^{-8} Дж

13. При падении на плоскую границу раздела двух сред луч света частично отражается, частично преломляется. Угол преломления $\beta = 30^\circ$. Отраженный луч перпендикулярен преломленному лучу. Показатель преломления второй среды относительно первой равен

- 1) 1,39; 2) 1,42; 3) 1,58; 4) 1,62; 5) 1,74

14. Сколько протонов содержится в ядре бария ${}_{56}\text{Ba}^{137}$?

- 1) 0; 2) 56; 3) 81; 4) 137; 5) 193

15. На зажимах лампочки с сопротивлением $R = 10,0$ Ом напряжение равно 1,0 В. ЭДС источника $E = 1,25$ В, его внутреннее сопротивление $r = 0,4$ Ом. Падение напряжения на подводящих проводах равно ... мВ. Расчеты проводите без округлений.

16. На экране, расположенном на расстоянии $L = 6$ м от двух когерентных источников, лежащих в параллельной экрану плоскости, наблюдается интерференционная картина. Расстояние между двумя ближайшими светлыми полосами, лежащими по разные стороны от плоскости симметрии установки, $\Delta x = 4,8$ мм. Расстояние между источниками света равно 1 мм. Длина световой волны равна $\lambda = \dots$ нм. (При расчетах принять $\sin \alpha \approx \tan \alpha$)