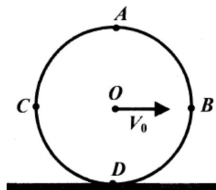


## Тест №27

1. Автобус движется прямолинейно и равноускоренно с ускорением  $a = 2 \text{ м/с}^2$ . Он увеличил свою скорость с  $v_1 = 2 \text{ м/с}$  до  $v_2 = 12 \text{ м/с}$  за время

- 1) 1 с; 2) 5 с; 3) 6 с; 4) 10 с; 5) 12 с

2. Колесо катится без проскальзывания с постоянной скоростью по горизонтальному участку дороги. Отношение скорости  $v_B$  точки  $B$  на ободе колеса к скорости  $v_O$  точки  $O$  на оси колеса равно 1)  $1/2$ ; 2)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ; 3) 1; 4)  $\sqrt{2}$ ; 5) 2



3. Автомобиль при резком торможении уменьшает скорость с  $v_1 = 50 \text{ м/с}$  до  $v_2 = 5 \text{ м/с}$  за время  $t = 15 \text{ с}$ . Коэффициент силы трения скольжения равен 1) 0,01; 2) 0,1; 3) 0,2; 4) 0,3; 5) 0,5

4. В цилиндре объем воздуха при сжатии уменьшается в 20 раз, а давление возрастает с  $p_1 = 100 \text{ кПа}$  до  $p_2 = 6000 \text{ кПа}$ . Если в начале сжатия температура воздуха равнялась  $t = 27 \text{ }^\circ\text{C}$ , то в конце она составила

- 1) 900 К; 2) 1800 К; 3) 3600 К; 4) 18000 К; 5) 36000 К

5. В идеальной тепловой машине абсолютная температура нагревателя в три раза больше абсолютной температуры холодильника. Если за один цикл нагреватель передал газу количество теплоты  $Q = 200 \text{ Дж}$ , то газ совершил работу

- 1) 66,67 Дж; 2) 133,33 Дж; 3) 150 Дж; 4) 200 Дж; 5) 600 Дж

6. Одинаковые небольшие проводящие шарики, заряженные одноименными зарядами  $q_1 = 5 \text{ мКл}$  и  $q_2 = 20 \text{ мКл}$ , находятся на расстоянии  $L$  друг от друга ( $L$  много больше радиуса шариков). Шарики привели в соприкосновение и вновь развели на такое же расстояние. При этом сила взаимодействия между ними

- 1) уменьшилась в 4 раза; 2) уменьшилась в 1,56 раза; 3) не изменилась 4) увеличилась в 1,56 раза; 5) увеличилась 4 раза

7. От верхней пластины горизонтально расположенного заряженного плоского воздушного конденсатора падает дробинка массой  $m = 2 \text{ мг}$ , несущая положительный заряд  $q = 4 \text{ мКл}$ . Емкость конденсатора  $C = 50 \text{ мкФ}$ , а заряд верхней пластины положителен и равен  $Q = 2 \text{ Кл}$ . Если пренебречь влиянием силы тяжести, то скорость дробинки при подлете к нижней пластине равна 1) 4 м/с; 2) 16 м/с; 3) 160 м/с; 4) 200 м/с; 5) 400 м/с

8. Вольтметр с пределом измерения напряжения  $U_{пред} = 1 \text{ В}$  имеет внутреннее сопротивление  $r = 1 \text{ МОм}$ . Чтобы увеличить предел измерения напряжения в 10 раз необходимо подключить резистор с сопротивлением

- 1)  $1/9 \text{ МОм}$  параллельно вольтметру; 2)  $1/10 \text{ МОм}$  параллельно вольтметру; 3)  $10 \text{ МОм}$  параллельно вольтметру; 4)  $1/10 \text{ МОм}$  последовательно с вольтметром; 5)  $9 \text{ МОм}$  последовательно с вольтметром

9. В катушке индуктивности сила тока равна  $I_1 = 4 \text{ А}$ . Если при линейном увеличении силы тока в катушке в два раза за  $t = 4 \text{ с}$  величина ЭДС самоиндукции равна 5 В, то энергия магнитного поля при исходной силе тока  $I_1$  равна 1) 16 Дж; 2) 20 Дж; 3) 40 Дж; 4) 50 Дж; 5) 100 Дж

10. Световой луч проходит за  $t = 1 \text{ нс}$  в прозрачной среде расстояние, на  $\Delta L = 10 \text{ см}$  меньше, чем в вакууме. Показатель преломления этой среды равен 1) 1,02; 2) 1,1; 3) 1,5; 4) 1,9; 5) 2,2

11. На расстоянии  $L_1 = 20 \text{ см}$  от плоского зеркала находится точечный источник света. Затем его переместили параллельно поверхности зеркала на  $L_2 = 40 \text{ см}$  и приблизили к зеркалу на  $L_3 = 10 \text{ см}$  в перпендикулярном к зеркалу направлении. В результате расстояние между источником и изображением

- 1) уменьшилось в 4 раза; 2) уменьшилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) увеличилось в 2 раза; 5) увеличилось в 4 раза

12. Свет от газоразрядной трубки падает нормально на дифракционную решетку, имеющую 800 штрихов на миллиметр. Максимум первого порядка для красной линии виден под углом  $\alpha_1 = 30^\circ$ , а максимум того же порядка для зеленой линии – под углом  $\alpha_2 = 24,8^\circ$  ( $\sin(24,8^\circ) = 0,42$ ). Разность длин волн красной и зеленой линий равна

- 1) 70 нм; 2) 80 нм; 3) 144 нм; 4) 100 нм; 5) 200 нм

13. В сосуде находился идеальный газ при температуре  $t = 127 \text{ }^\circ\text{C}$ . В результате утечки масса газа в сосуде уменьшилась на 20 %, а температура упала на 100 градусов. Давление газа уменьшилось в ... раз. (Ответ округлите до десятых).

14. При подключении к полюсам источника ЭДС внешнего резистора с сопротивлением  $R_1 = 30 \text{ Ом}$  в цепи идет ток силой  $I_1 = 2,5 \text{ А}$ , а при подключении внешнего резистора с сопротивлением  $R_2 = 20 \text{ Ом}$  – ток силой  $I_2 = 3,5 \text{ А}$ . Тогда внутреннее сопротивление источника равно ... Ом. (Ответ округлите до целых).

15. Между светящимся предметом и экраном, находящимися на расстоянии  $L = 20 \text{ см}$  друг от друга, помещают собирающую линзу. В результате на экране наблюдают изображение предмета. Если увеличение системы равно  $\Gamma = 20$ , то оптическая сила линзы равна ... дптр. (Ответ округлите до целых).