

Физика. Часть 1
Контрольная работа
Вариант № 7

1. Движение материальной точки задано уравнением $x=At+Bt^2$, где $A=4$ м/с, $B=-0,05$ м/с². Определить момент времени, в который скорость v точки равна нулю.
2. На наклонной плоскости с углом наклона 30° покоится брусок с привязанной нитью. При какой силе натяжения нити брусок сдвинется с места, если потянуть за нить вниз так, что она будет параллельна плоскости? Масса бруска $0,5$ кг, коэффициент трения скольжения бруска о плоскость равен $0,7$.
3. Вал массой $m=100$ кг и радиусом $R=5$ см вращался с частотой $n=8$ с⁻¹. К цилиндрической поверхности вала прижали тормозную колодку с силой $F=40$ Н, под действием которой вал остановился через $t=10$ с. Определить коэффициент трения μ .
4. Шар массой $m_1=200$ г, движущийся со скоростью $v_1=10$ м/с, ударяет неподвижный шар массой $m_2=800$ г. Удар прямой, абсолютно неупругий. Какова будет скорость u шаров после удара?
5. Точка совершает колебания по закону $x=A\cos\omega t$, где $A=5$ см; $\omega=2$ с⁻¹. Определить ускорение a точки в момент времени, когда ее скорость $v=8$ см/с.
6. Какой объем занимает идеальный газ, содержащий 1 кмоль вещества при давлении 1 МПа и температуре 400 К?
7. Азот нагревался при постоянном давлении, причем ему было сообщено количество теплоты $Q=21$ кДж. Определить работу A , которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.
8. Найти потенциал проводящего шара радиусом 1 м, если на расстоянии 2 м от его поверхности потенциал электрического поля равен 20 В.
9. На сколько изменится емкость плоского воздушного конденсатора с площадью обкладок $S = 10$ см², если увеличить расстояние между обкладками от $d_1 = 1$ мм до $d_2 = 1,5$ мм?
10. Цепь состоит из последовательно соединенных сопротивлений $R_1 = 3$ Ом и $R_2 = 1$ Ом. Найти падение напряжения на сопротивлении R_2 , если разность потенциалов $\Delta\phi = 10$ В.