ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА (НИУ)
им. И.М. Губкина в г. Ташкенте

Отделения «Общепрофессиональные дисциплины» Осенний семестр 2019- 2020 учебный года

Экзаменационный билет по дисциплине «Динамика точки и системы» № 1

1. Под действием силы сопротивления R, пропорциональной первой степени скорости (R = av), тело массы m, подвешенное к пружине жесткости c, совершает затухающие колебания. Определить, во сколько раз период затухающих колебаний T превосходит период незатухающих колебаний T_0, если отношение n/k = 0,1 (k^2 = c/m, n = α/2m).

2. Прямоугольная призма массой m_1, кг движется поступательно по гладкой горизонтальной плоскости со скоростью $v = 5t^2/2$, м/с. По боковой поверхности призмы, наклоненной под углом α к горизонту, скользит тело массой m_2, кг по закону $s_r = 6t^2/2$, м. Вычислите и изобразите на рисунке главный вектор и главный момент сил инерции данной механической системы.

3. Получив начальную скорость v_0, брусок начал двигаться вверх по наклонной плоскости и, достигнув максимальной высоты, стал спускаться вниз. Угол наклона плоскости равен α, коэффициент трения f. На каком расстоянии от исходной точки окажется брусок за время спуска равное времени подъема?

№	F	m	Начальные условия	Вопрос
1	40	8	$t=0, x_0=-1,\ v_0=6$	При $v=8$ найти x.
2	$4\sin(\pi t/2)+5t$	8	$t=0, v_0=6$	При $t=5$ найти v.
3	$2\sin(\pi x/3)+9$	6	$x=0, v_0=6$	При $x=5$ м найти v.
4	$9v(v+7)$	500	$t=0, v_0=10$	Когда скорость достигнет значения 19?
5	$4\sqrt{v^2+5}$	400	$x=0, v_0=8$	При $v=12$ найти x.