

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Контрольна робота з фізики. Тема: Механіка.

В а р і а н т 20.

1. Залежність прискорення тіла (матеріальної точки) від часу має вигляд $\vec{a}(t) = 5\vec{i} + t\vec{k} \text{ (м/с}^2\text{)}$. В початковий момент часу $t = 0$ тіло знаходилося в точці з координатами $(0, 0, 0)$ і мало швидкість $\vec{v}_0 = 3\vec{j} \text{ (м/с)}$. Визначити на якій відстані буде тіло через $t = 3 \text{ с}$ після початку спостереження і яку швидкість воно буде мати у цей момент часу.
 2. З вертольота, що знаходиться на висоті 300 м скинуто вантаж. Через який час вантаж досягне землі, якщо вертолiт: а) нерухомий; б) рухається горизонтально зі швидкістю 5 м/с ; с) опускається зі швидкістю 5 м/с ; d) піднімається зі швидкістю 5 м/с ?
 3. Ліфт масою $3 \cdot 10^3 \text{ кг}$ піднімається з прискоренням $0,49 \text{ м/с}^2$. Визначити силу натягу канату за допомогою якого піднімається ліфт. Якою буде сила натягу канату при опусканні ліфту з тим же прискоренням?
 4. На краю нерухомої платформи маси M знаходиться двоє людей. Маса кожної людини дорівнює m . Знайти швидкість платформи після того, як обоє людей зіскочать з однією і тією ж горизонтальною швидкістю v відносно платформи: а) одночасно; б) один за одним.
 5. Під дією постійної сили вагонетка пройшла шлях 5 м і набула швидкості 2 м/с . Визначити роботу сили, якщо маса вагонетки дорівнює 400 кг і коефіцієнт тертя $0,01$.
 6. До ободу диска масою 7 кг прикладена дотична сила $27,3 \text{ Н}$. Яку кінетичну енергію буде мати диск через 10 с після початку дії сили?
 7. Рівняння коливань маятника має вигляд $x = 21 \cdot \sin(0,5\pi \cdot t) \text{ см}$. Яка відстань між крайніми положеннями маятника? Скільки коливань зробить маятник за хвилину?
-