

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

Контрольна робота з фізики. Тема: Механіка.

Варіант 20.

1. Залежність прискорення тіла (матеріальної точки) від часу має вигляд  $\vec{a}(t) = 5\vec{i} + t\vec{k}$  ( $m/c^2$ ). В початковий момент часу  $t = 0$  тіло знаходилось в точці з координатами  $(0, 0, 0)$  і мало швидкість  $\vec{v}_0 = 3\vec{j}$  ( $m/c$ ). Визначити на якій відстані буде тіло через  $t = 3$  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 вертоліт: а) нерухомий; б) рухається горизонтально зі швидкістю 5  $m/c$ ; в) опускається зі швидкістю 5  $m/c$ ; г) піднімається зі швидкістю 5  $m/c$ ?
  3. Ліфт масою  $3 \cdot 10^3$  кг піднімається з прискоренням 0,49  $m/c^2$ . 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  $m/c$ . 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 Н. Яку кінетичну енергію буде мати диск через 10 с після початку дії сили?
  7. Рівняння коливань маятника має вигляд  $x=21 \cdot \sin(0,5\pi \cdot t)$  см. Яка відстань між крайніми положеннями маятника? Скільки коливань зробить маятник за хвилину?
-