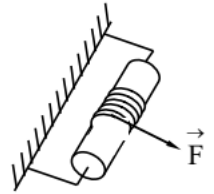


Заняття 5. Обертальний рух.

Аудиторне заняття

1. [1.130] На циліндр масою $m = 10$ кг і радіусом $R = 15$ см, закріплений на кронштейні, намотана нитка (див.рис.). В момент часу $t = 0$ до кінця нитки у напрямку дотичної до циліндра почала діяти сила $F = 10$ Н. За який час τ циліндр зробить $N = 5$ обертів?



2. Циліндр скочується без проковзування по похилій площині, яка утворює кут α з горизонтом. Визначити прискорення a центру мас циліндра. Яким має бути коефіцієнт тертя μ між циліндром та площиною, щоб проковзування не відбувалося?
3. [1.131] Через блок у вигляді суцільного диску масою m перекинута тонка нерозтяжна нитка, до кінців якої підвішено вантажі масами m_1 і m_2 . Визначити прискорення вантажів, якщо їх відпустити. Тертям і масою нитки знехтувати.
4. [1.133] На легкому столику, який вільно обертається з кутовою швидкістю ω_1 , стоїть людина і тримає на випростаних руках на відстані l_1 одна від одної дві однакові гирі масою m кожна. Потім людина зблизила гирі до відстані l_2 і кутова швидкість обертання столика при цьому зросла до ω_2 . Вважаючи момент інерції людини відносно осі обертання столика сталим, знайти роботу A , яку вона виконала.

Домашнє завдання

1. [1.132] Пробірка довжиною $l = 15$ см, яка стояла вертикально, починає падати на стіл. Тертя настільки велике, що її нижній кінець не ковзає. Яку кутову та лінійну швидкість буде мати в кінці падіння середина пробірки?
2. [1.134] Диск радіусом $R = 0,1$ м та масою $m = 3$ кг обертається з частотою $\nu = 3$ об/с навколо осі, що проходить через його центр. Яку силу F слід прикласти до обода диску, щоб він збільшив швидкість обертання вдвічі за час $\Delta t = 3$ с? Момент інерції диску $I = mR^2/2$.
3. [1.135] До стрижня, який може обертатися навколо свого кінця, прикладена сила F_1 в точці, яка знаходиться на відстані $2/3 l$ від осі обертання та сила F_2 в точці, яка знаходиться на другому кінці стрижня. F_1 та F_2 направлені в один бік. Визначити, яку кутову швидкість ω буде мати стрижень за час τ дії сил. Довжина стрижня l , його маса m .