

Скорость и ускорение точек тела

Кирсанов М.Н. **Решебник. Теоретическая механика**/Под ред. А. И. Кириллова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 384 с. (с.149.)

Задача 5.1. *Анисимов Марат Андреевич*
Имея угловую скорость $\omega = 21$ рад/с², маховик начинает равномерно тормозить ($\varepsilon = \text{const}$). После 45 оборотов его угловая скорость уменьшается вдвое. Найти угловое ускорение маховика.

Задача 5.3. *Багрянцев Роман Андреевич*
Имея угловую скорость $\omega = 19$ рад/с², маховик начинает равномерно тормозить ($\varepsilon = \text{const}$). После 25 оборотов его угловая скорость уменьшается вдвое. Найти угловое ускорение маховика.

Задача 5.5. *Грачева Татьяна Юрьевна*
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением. Через 39 с после начала движения ускорение точки М, лежащей на расстоянии 13 см от оси, достигает 39 см/с². Сколько оборотов сделает тело за это время ?

Задача 5.7. *Зайнутдинов Эдуард Ильясович*
Колесо, вращаясь вокруг неподвижной оси, увеличивает свою угловую скорость по закону $\omega = kt^2$. Через 1 с ускорение точки, лежащей на его ободе, становится равным 24 см/с². Радиус диска $R = 25$ см. Найти угловую скорость колеса при $t = 5$ с.

Задача 5.9. *Кашпур Марк Александрович*
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением. Через 1 с после начала движения ускорение точки М, лежащей на расстоянии 10 см от оси, достигает 5 см/с². Найти скорость точки М в этот момент.

Задача 5.2. *Бабушкин Семен Алексеевич*
Вращаясь с постоянным угловым ускорением, диск делает 80 оборотов за 560 с после начала движения из состояния покоя. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой в этот момент равно 70 см/с²?

Задача 5.4. *Быткулеску Давид*
Диск вращается с постоянным угловым ускорением ε . Через 0.3 с после начала движения из состояния покоя ускорение точки, лежащей на расстоянии 2 см от оси вращения, достигает 10 см/с². Найти ε .

Задача 5.6. *Дебушевский Руслан Игоревич*
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси по произвольному закону $\varphi = \varphi(t)$. В момент, когда угловое ускорение тела равно 1 рад/с², а угловая скорость тела равна 2 рад/с, известно ускорение точки $a = 26$ см/с². Найти расстояние от точки до оси вращения.

Задача 5.8. *Захаров Александр Сергеевич*
Вращаясь с постоянным угловым ускорением, диск делает 80 оборотов за 640 с после начала движения из состояния покоя. Найти скорость точки, лежащей на его ободе, в этот момент. Радиус диска $R = 9$ см.

Задача 5.10. *Клюбаев Темирлан*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой через 3 с после начала вращения из состояния покоя достигает 30 см/с²? Угловая скорость в этот момент равна 0.6 рад/с.

Задача 5.11. *Комладзе Андрей Алексеевич*
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением 1.4 рад/с^2 и за некоторое время t делает 30 оборотов. Начальная угловая скорость тела равна нулю. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой в этот момент равно 60 м/с^2 ?

Задача 5.13. *Кречков Николай Александрович*
Диск вращается с постоянным угловым ускорением 0.03 рад/с^2 . Найти ускорение точки, лежащей на расстоянии 20 см от оси вращения, через 6 с после начала движения из состояния покоя.

Задача 5.15. *Остахов Захар Дмитриевич*
Вращаясь с постоянной угловой скоростью, диск делает 30 оборотов за 51 с после начала движения из состояния покоя. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой в этот момент равно 270 см/с^2 ?

Задача 5.17. *Редькина Екатерина Романовна*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением. Спустя некоторое время t , колесо сделало 50 оборотов и развило угловую скорость 4 рад/с . Найти время t .

Задача 5.19. *Старостин Павел Игоревич*
Имея угловую скорость $\omega = 23 \text{ рад/с}^2$, маховик начинает равномерно тормозить ($\varepsilon = \text{const}$). После 55 оборотов его угловая скорость уменьшается вдвое. За какое время с начала торможения угловая скорость маховика уменьшится втрое?

Задача 5.12. *Коптяев Андрей Алексеевич*
Вращаясь с постоянной угловой скоростью, диск делает 90 оборотов за 45 с после начала движения из состояния покоя. Найти скорость точки, лежащей на его ободе, в этот момент. Радиус диска $R = 15 \text{ см}$.

Задача 5.14. *Опря Вячеслав Игоревич*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой через 2 с после начала вращения из состояния покоя достигает 9 см/с^2 ? Угловая скорость в этот момент равна 0.9 рад/с .

Задача 5.16. *Примаченко Илья Алексеевич*
Диск вращается с постоянным угловым ускорением ε . Через 0.4 с после начала движения из состояния покоя ускорение точки, лежащей на расстоянии 3 см от оси вращения, достигает 10 см/с^2 . Найти ε .

Задача 5.18. *Розанова Анна Михайловна*
Вращаясь с постоянной угловой скоростью, диск делает 80 оборотов за 56 с после начала движения из состояния покоя. Найти скорость точки, лежащей на его ободе, в этот момент. Радиус диска $R = 17 \text{ см}$.

Задача 5.20. *Татауров Вадим Александрович*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением и развивает угловую скорость 9 рад/с , сделав 20 оборотов после начала движения. На каком расстоянии от оси вращения находится точка, ускорение которой в этот момент равно 19 см/с^2 ?

Задача 5.21. *Тогтохбаатар Батдорж*
Колесо, вращаясь вокруг неподвижной оси, увеличивает свою угловую скорость по закону $\omega = kt^2$. Через 1.3с ускорение точки, лежащей на его ободе, становится равным 29 см/с². Радиус диска $R = 30$ см. Найти угловую скорость колеса при $t = 10$ с.

Задача 5.23. *Шерстнев Сергей Геннадьевич*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением. Через какое время после начала движения из состояния покоя ускорение точки на его ободе достигнет 3 см/с², а угловая скорость будет при этом равна 0.2 рад/с? Радиус диска $R = 8$ см.

Задача 5.25.
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением. Через 31 с после начала движения ускорение точки М, лежащей на расстоянии 3 см от оси, достигает 19 см/с². Сколько оборотов сделает тело за это время ?

Задача 5.22. *Цепалин Павел Константинович*
Колесо вращается с постоянным угловым ускорением и развивает угловую скорость 10 рад/с, сделав 20 оборотов после начала движения. Найти ускорение точки, лежащей на его ободе, в этот момент. Радиус диска $R = 2$ см.

Задача 5.24. *Юань Хайтян*
Твердое тело вращается вокруг неподвижной оси с постоянным угловым ускорением. Через 31 с после начала движения ускорение точки М, лежащей на расстоянии 11 см от оси, достигает 99 см/с². Сколько оборотов сделает тело за это время ?