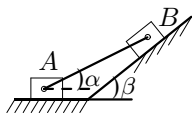
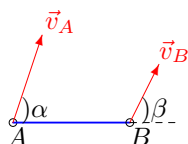


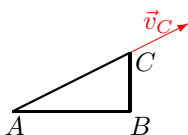
Задание К16. Задачи по кинематике на разные темы



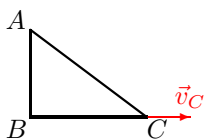
К16.1. Два одинаковых ползуна соединены жестким стержнем AB длиной l . Найти его мгновенную угловую скорость, если известны углы α, β и скорость v ползуна A .



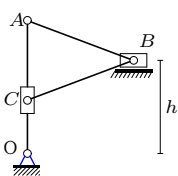
К16.2. Отрезок AB длиной l совершает плоское движение. В некоторый момент направления векторов скоростей его концов задаются углами α и β . Найти скорость точки A , если известна угловая скорость ω .



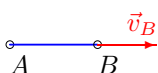
К16.3. Определить мгновенную угловую скорость прямоугольного треугольника ABC , совершающего плоское движение, если $v_A = v_B$. Известна скорость v_c и длины катетов AB и BC .



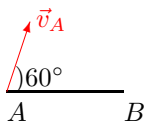
К16.4. Найти скорость вершины C прямоугольного треугольника ABC , у которого скорости точек A и B равны по величине, а мгновенная угловая скорость равна ω . Известны длины AB и BC .



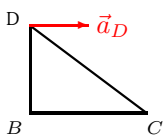
К16.5. Муфта C движется C постоянной скоростью v вверх по качающемуся на шарнире O стержню OA длиной L . Найти скорость ползуна B при вертикальном положении OA . Даны размеры: $AB = BC = l$ и h .



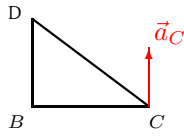
К16.6. Даны скорости двух точек тела, совершающего плоское движение: $v_A = v$, $v_B = v/2$. Найти скорость середины отрезка AB .



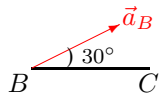
К16.7. Известны величины скоростей двух точек тела, совершающего плоское движение: $v_A = 2v$, $v_B = v$. Найти скорость середины отрезка AB .



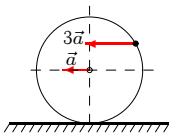
К16.8. В некоторый момент движения ускорения вершин треугольника BCD равны по величине: $a_B = a_C = a_D = a$. Найти угловое ускорение треугольника. Даны длины катетов BC и BD .



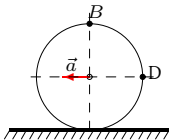
K16.9. Мгновенный центр ускорений треугольника BCD находится в точке D . Ускорение точки C вдвое больше ускорения точки B . Найти угловое ускорение треугольника, если угловая скорость в этот момент равна ω .



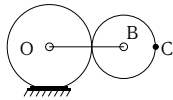
K16.10. Отрезок BC длиной l движется, имея мгновенную угловую скорость ω и угловое ускорение ε . Найти ускорение точки C , если известно ускорение a_B .



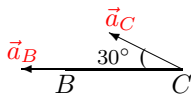
K16.11. Колесо радиуса R катится без проскальзывания так, что вектор ускорения некоторой точки на его ободе горизонтален и равен $3a$, где a – ускорение центра колеса. Найти скорость центра колеса.



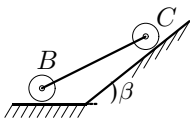
K16.12. Колесо радиуса R без проскальзывания катится по ровной поверхности с ускорением a . Найти скорость центра колеса в тот момент, когда ускорения точек B и D равны между собой по величине.



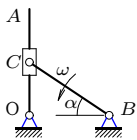
K16.13. Кривошип планетарного механизма OB длиной l вращается с постоянной угловой скоростью ω . Радиус подвижного колеса, катящегося без проскальзывания по неподвижному колесу, равен r . Найти ускорение точки C .



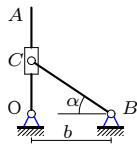
K16.14. Отрезок BC движется, имея мгновенное угловое ускорение ε . Найти его угловую скорость, если известно, что величина ускорения точки C вдвое больше ускорения точки B .



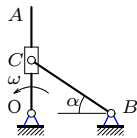
K16.15. Оси одинаковых катков соединены стержнем BC длиной l . Даны ускорения осей катков a_B , a_C , угол β и мгновенная угловая скорость стержня ω . Найти угловое ускорение стержня.



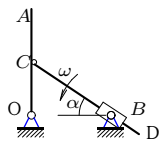
K16.16. Муфта C , шарнирно закрепленная на конце стержня BC , может перемещаться по направляющему стержню OA . Стержень BC вращается с постоянной угловой скоростью ω . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня OA в указанном положении. Угол α задан.



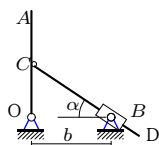
K16.17. Муфта C , шарнирно закрепленная на конце стержня BC , перемещается вверх с постоянной скоростью v по направляющему стержню OA . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня OA в указанном положении. Дан угол α и расстояние между шарнирами b .



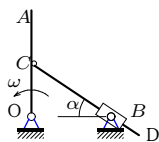
K16.18. Муфта C , шарнирно закрепленная на конце стержня BC , может перемещаться по направляющему стержню OA . Стержень OA вращается с постоянной угловой скоростью ω . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня BC в указанном положении. Угол α задан.



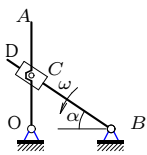
K16.19. Стержень CD в точке C шарнирно соединен со стержнем OA . Другой его конец пройдет сквозь муфту, закрепленную на шарнире B . Стержень CD совершает плоское движение с постоянной угловой скоростью ω . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня OA в указанном положении. Угол α задан.



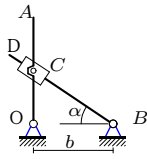
K16.20. Стержень CD в точке C шарнирно соединен со стержнем OA . Другой его конец пройдет сквозь муфту, закрепленную на шарнире B . Расстояние между шарнирами C и B увеличивается с постоянной скоростью v . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня OA в указанном положении. Дан угол α и расстояние между шарнирами b .



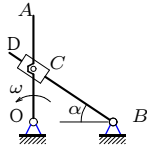
K16.21. Стержень CD в точке C шарнирно соединен со стержнем OA . Другой его конец пройдет сквозь муфту, закрепленную на шарнире B . Стержень OA вращается с постоянной угловой скоростью ω . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня CD в указанном положении. Угол α задан.



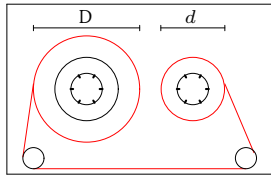
K16.22. Стержень BD пройдет сквозь муфту C , шарнирно закрепленную на стержне OA . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня AO в указанном положении. Задан угол α и постоянная угловая скорость ω вращения стержня BD .



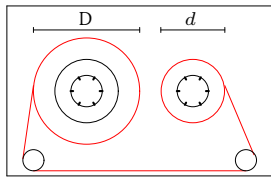
K16.23. Муфта C , шарнирно закрепленная на стержне OA , скользит вверх по направляющему стержню BD со скоростью v . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня OA в указанном положении. Задан угол α и расстояние b .



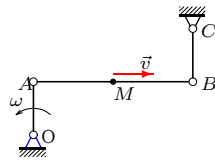
K16.24. Стержень OA вращается с постоянной угловой скоростью ω . Муфта C , шарнирно закрепленная на стержне OA , скользит по направляющему стержню BD . Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня BD в указанном положении. Угол α задан.



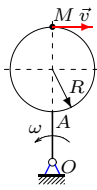
K16.25. Длина ленты в магнитофонной кассете рассчитана на 45 мин звучания. Максимальная угловая скорость приемной бобины при воспроизведении равна ω . Найти ее угловую скорость через 22.5 мин после начала звучания. Диаметр пустой бобины d , внешний диаметр полного рулона ленты D .



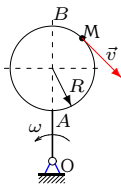
K16.26. Время воспроизведения магнитофонной кассеты t_1 , время перемотки – t_2 . Скорость движения ленты при воспроизведении v . Найти угловую скорость приемной бобины при перемотке, считая ее постоянной. Диаметр пустой бобины d , внешний диаметр полного рулона ленты D .



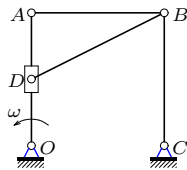
K16.27. Плоский механизм состоит из трех звеньев $OA = BC = b$. Задана постоянная угловая скорость ω звена OA . По звену AB от A к B с постоянной относительной скоростью v движется точка M . Найти абсолютную скорость и абсолютное ускорение M в указанном положении механизма при $AM = MB$.



K16.28. Окружность радиуса R закреплена на стойке AB длиной R . Угловая скорость вращения фигуры вокруг оси O , перпендикулярной ее плоскости, $\omega = const$. Найти относительную скорость движения точки M по окружности, считая ее постоянной. Известно абсолютное ускорение точки M в указанном положении: $a = 2\omega^2 R$.



K16.29. Окружность радиуса R закреплена на стойке AB и вращается вокруг оси O перпендикулярной ее плоскости с угловой скоростью ω . Найти относительную скорость v движения точки M по окружности, считая ее постоянной, если известно, что абсолютные ускорения точки в момент прохождения противоположных концов диаметра AB равны по модулю.



K16.30. Муфта D , скользящая по стержню OA четырехзвенника $OABC$, соединена с шарниром B стержнем длиной l . Звено OA вращается с постоянной угловой скоростью ω . Найти скорость и ускорение движения муфты по стержню.
Дано: $OA = AB = BC = b$.