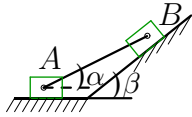


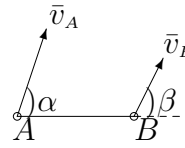
Задачи на разные темы

Задача 16.1.



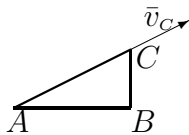
Два одинаковых ползуна соединены жестким стержнем AB длиной l . Найти его мгновенную угловую скорость, если известны углы α, β и скорость v ползуна A .

Задача 16.2.



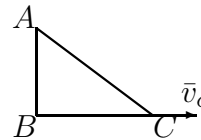
Отрезок AB длиной l совершает плоское движение. В некоторый момент направления векторов скоростей его концов задаются углами α и β . Найти скорость точки A , если известна угловая скорость ω .

Задача 16.3.



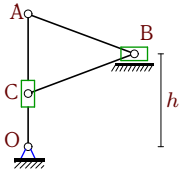
Определить мгновенную угловую скорость прямоугольного треугольника ABC , совершающего плоское движение, если $v_A = v_B$. Известна скорость v_C и длины катетов AB и BC .

Задача 16.4.



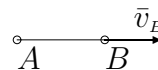
Найти скорость вершины C прямоугольного треугольника ABC у которого скорости точек A и B равны по величине, а мгновенная угловая скорость равна ω . Известны длины AC и BC .

Задача 16.5.



Муфта C движется с 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 .

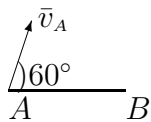
Задача 16.6.



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

Задача 16.7.

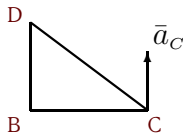
1



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

Задача 16.9.

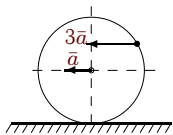
1



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 .

Задача 16.11.

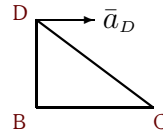
1



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.

Задача 16.8.

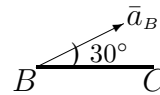
1



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 .

Задача 16.10.

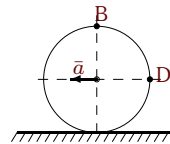
1



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

Задача 16.12.

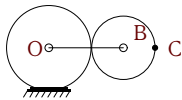
1



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.

Задача 16.13.

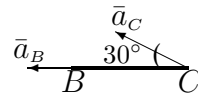
1



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 .

Задача 16.14.

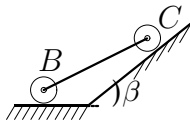
1



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

Задача 16.15.

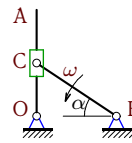
1



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.

Задача 16.16.

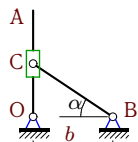
1



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.

Задача 16.17.

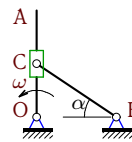
1



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 .

Задача 16.18.

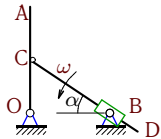
1



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.

Задача 16.19.

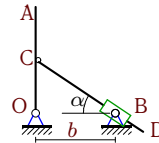
1



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.

Задача 16.20.

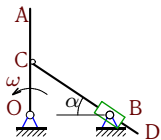
1



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 .

Задача 16.21.

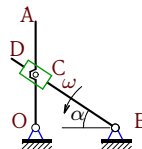
1



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.

Задача 16.22.

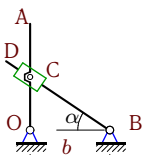
1



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 вращения стержня BD ω .

Задача 16.23.

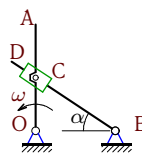
1



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 .

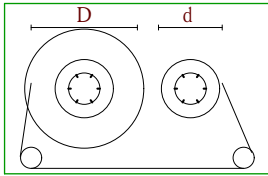
Задача 16.24.

1



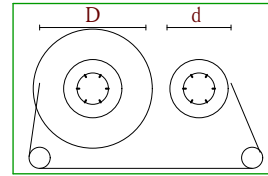
Стержень OA вращается с постоянной угловой скоростью ω . Муфта C, шарнирно закрепленная на стержне OA, скользит по направляющему стержню BD. Найти угловую скорость и угловое ускорение стержня BD в указанном положении. Угол α задан.

Задача 16.25.



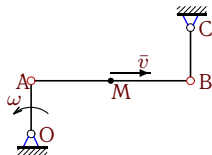
Длина ленты в магнитофонной кассете рассчитана на 45 мин звучания. Максимальная угловая скорость приемной бобины при воспроизведении равна ω . Найти ее угловую скорость через 22.5 мин после начала звучания. Диаметр пустой бобины d , внешний диаметр полного рулона ленты D .

Задача 16.26.



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 .

Задача 16.27.



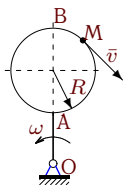
Плоский механизм состоит из трех звеньев $OA = BC = b$. Задана постоянная угловая скорость ω звена OA . По звену AB от A к B с постоянной относительной скоростью v движется точка M . Найти абсолютную скорость и абсолютное ускорение M в указанном положении механизма при $AM=MB$.

Задача 16.28.



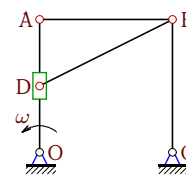
Окружность радиуса R закреплена на стойке AB длиной R . Угловая скорость вращения фигуры вокруг оси O , перпендикулярной ее плоскости, $\omega = const$. Найти относительную скорость движения точки M по окружности, считая ее постоянной. Известно абсолютное ускорение точки M в указанном положении: $a =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

Задача 16.29.



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.

Задача 16.30.



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: $OA = AB = BC = b$.

Задачи на разные темы

1. $\omega = l \sin \alpha / \cos(\alpha - \beta)$
2. $v_A = \omega l \cos \beta / \sin(\alpha - \beta)$
3. $\omega = v_c / \sqrt{(AB^2 / (2BC))^2 + (AB/2)^2}$
4. $v = 0.5\omega \sqrt{AC^2 - BC^2}$
5. $v_B = 0.5vL / \sqrt{l^2 - (L - h)^2}$
6. $v_c = v\sqrt{7}/4$
7. $v_c = v\sqrt{7}/4$
8. $\varepsilon = 2a \cdot BD / (BC^2 + BD^2)$
9. $\varepsilon = \sqrt{3}\omega^2$
10. $a_c = \sqrt{(a_B \cos \alpha - \omega^2 l)^2 + (a_B \sin \alpha - \varepsilon l)^2}$
11. $v = \sqrt{\sqrt{3}aR}$
12. $v = \sqrt{aR}$
13. $a_c = \omega^2 l (1 + l/R)$
14. $\omega = \sqrt{\varepsilon(\sqrt{3} - 1)}$
15. $\varepsilon = \sqrt{(a_c^2 + a_B^2 - 2a_c a_B \cos \beta) / l^2 - \omega^4}$
16. $\omega_{OA} = \omega, \varepsilon_{OA} = \omega^2 \operatorname{ctg} \alpha.$
17. $\omega_{OA} = \omega, \varepsilon_{OA} = \omega^2 \operatorname{ctg} \alpha.$
18. $\omega_{BC} = \omega, \varepsilon_{BC} = -\omega^2 \operatorname{ctg} \alpha.$
19. $\omega_{OA} = \omega / \sin^2 \alpha, \varepsilon_{OA} = -(\omega/2)^2 \sin 4\alpha / \sin^6 \alpha.$
20. $\omega_{OA} = v / (b \sin \alpha), \varepsilon_{OA} = (v/b)^2 \operatorname{ctg} \alpha.$
21. $\omega_{BC} = \omega \sin^2 \alpha, \varepsilon_{OA} = (\omega/2)^2 \sin 4\alpha.$
22. $\omega_{OA} = \omega / \sin^2 \alpha, \varepsilon_{OA} = -(\omega/2)^2 \sin 4\alpha / \sin^6 \alpha.$
23. $\omega_{OA} = v / (b \sin \alpha), \varepsilon_{OA} = (v/b)^2 \operatorname{ctg} \alpha.$
24. $\omega_{DB} = \omega / \sin^2 \alpha, \varepsilon_{BD} = (\omega/2)^2 \sin 4\alpha.$
25. $\omega_1 = \omega d / \sqrt{(D^2 + d^2) / 2}$
26. $\omega = 4(t_1/t_2)v / (D + d)$
27. $v_{a\delta c} = \omega b - v, a_{a\delta c} = 0.$
28. $v = \omega R$
29. $v = \omega R$
30. $v = \omega b, a = \omega^2 b^2 / \sqrt{l^2 - b^2}$