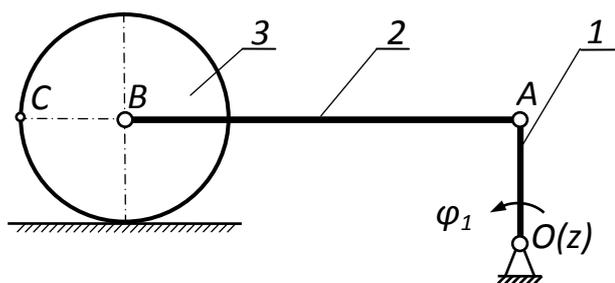
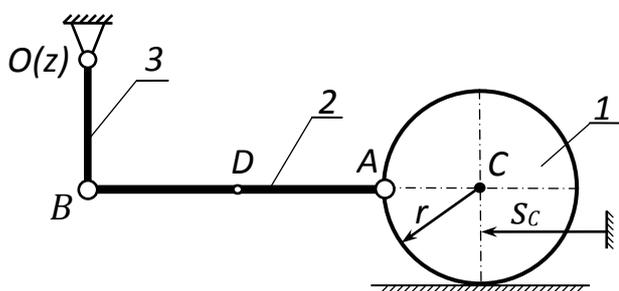


**Кинематика плоского движения твёрдого тела – задачи с одной степенью свободы**

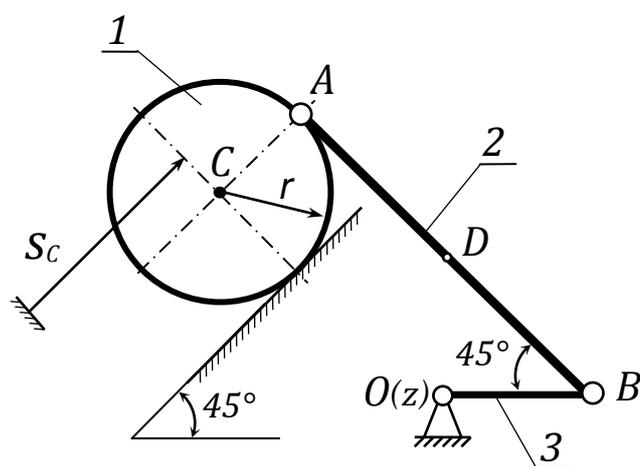
В каждой из предлагаемых задач рассматривается плоский механизм, занимающий в данный момент времени  $t = 1$  с положение, показанное на рисунке. Ответить на вопросы, поставленные в задачах, считая, что качение катков по основанию происходит без скольжения.



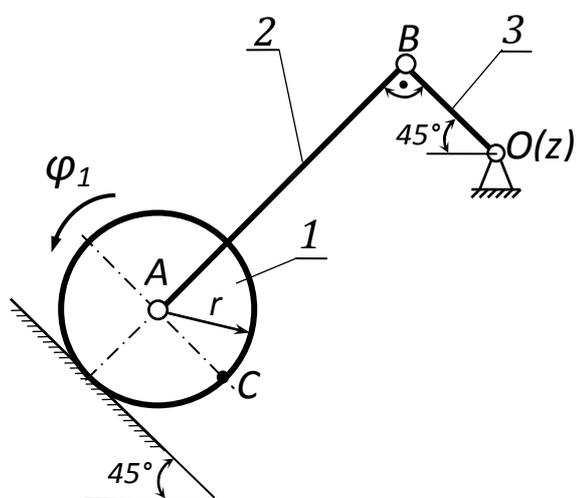
**Вариант 1.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 6t - 2t^2$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 0,8$  м,  $R = 0,25$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



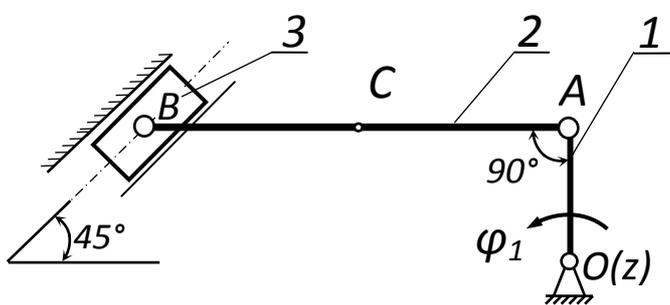
**Вариант 2.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = 0,1t^2$  м,  $OB = r = 0,1$  м,  $AB = 0,5$  м,  $AD = BD$ . Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



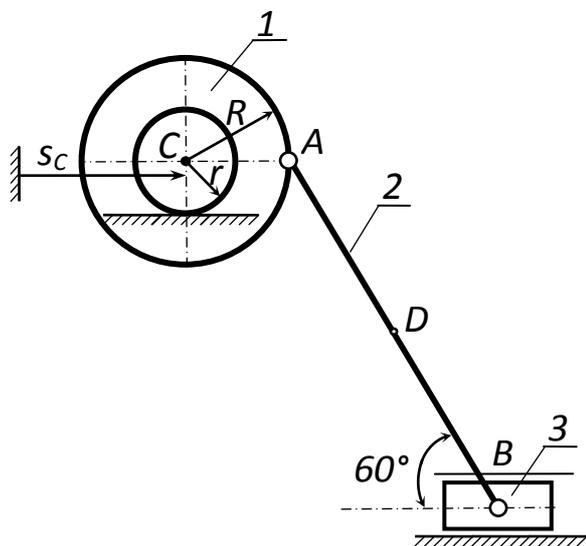
**Вариант 3.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = t$  м,  $r = 0,2$  м,  $AB = 1,0$  м,  $AD = BD$ ,  $OB = 0,25\sqrt{2}$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



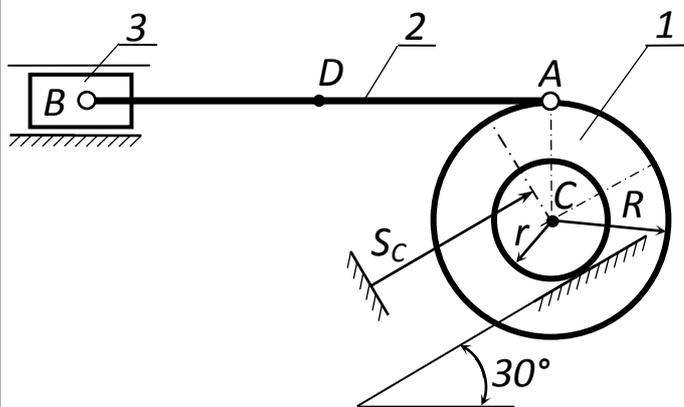
**Вариант 4.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $\varphi_1 = t^2 - 7t$  рад,  $OB = 0,25$  м,  $AB = 1,0$  м,  $r = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



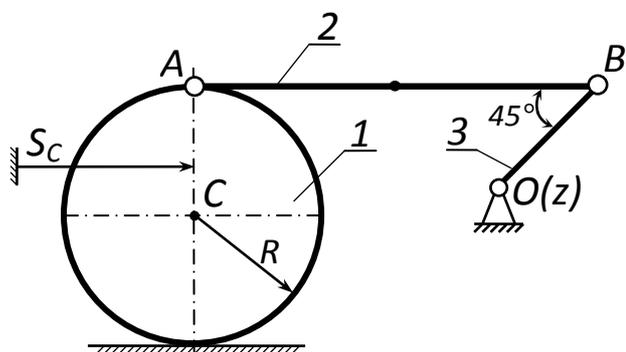
**Вариант 5.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $\varphi_1 = -5e^{1-t}$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 1,0$  м,  $AC = BC$ . Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



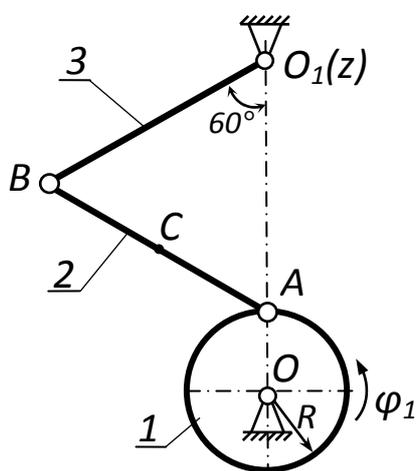
**Вариант 6.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = t^2 - t$  м,  $AB = 1,0$  м,  $AD = BD$ ,  $R = 0,2$  м,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



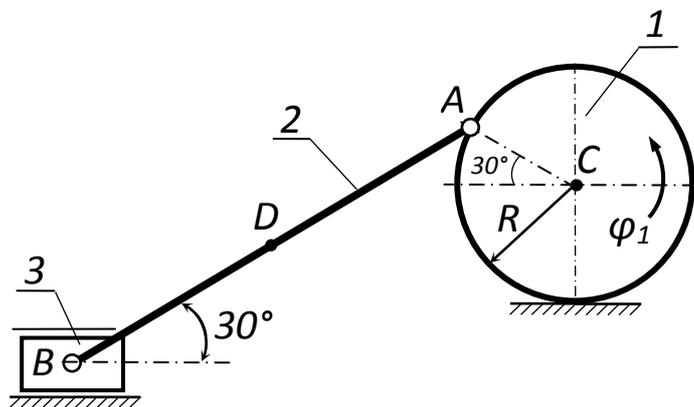
**Вариант 7.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = 3,2t^2 - 6t$  м,  $AB = 0,5$  м,  $AD = BD$ ,  $R = 0,2$  м,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



**Вариант 8.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = 0,52t - 0,16t^2$  м,  $R = 0,5$  м,  $OB = 0,2\sqrt{2}$  м,  $AB = 1,0$  м,  $AD = DB$ . Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



**Вариант 9.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = -4t + t^2$  рад,  $AB = O_1B = 0,5$  м,  $AC = BC$ ,  $R = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.

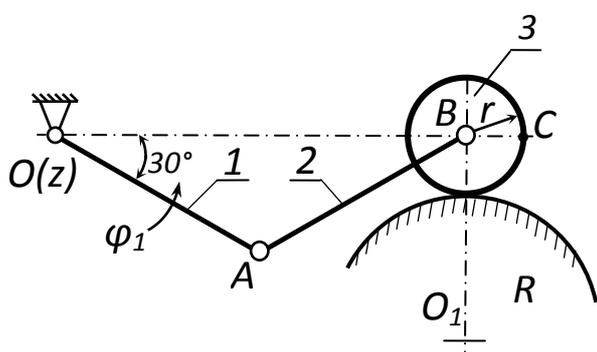


**Вариант 10.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если

$$\varphi_1 = \frac{\sqrt{3}}{6}(2t - t^2) + t \text{ рад}, R = 0,3 \text{ м},$$

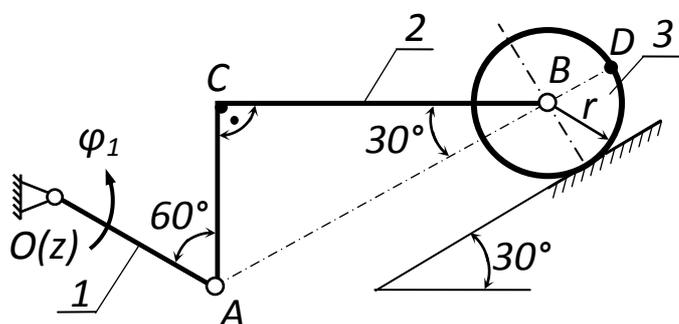
$$AB = 1,0 \text{ м}, AD = BD.$$

Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.

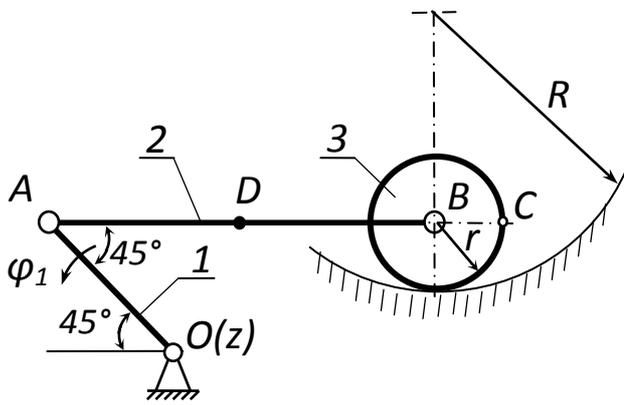


**Вариант 11.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$  и  $B$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 4t - t^2$  рад,  $AB = OA = 0,3$  м,  $R = 0,2$  м,  $r = 0,1$  м.

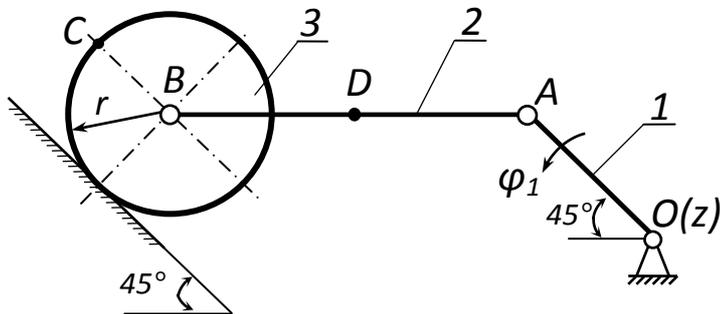
Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



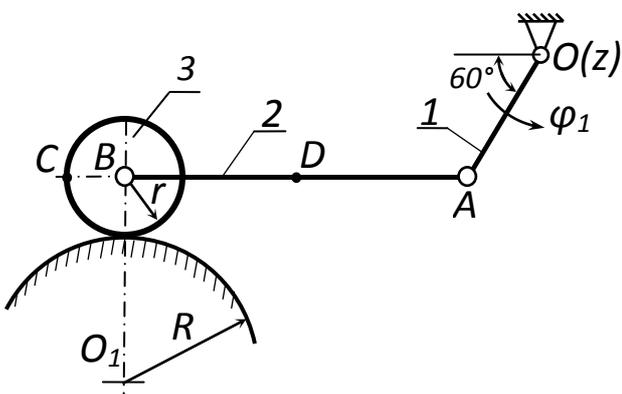
**Вариант 12.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 4t - t^2$  рад,  $r = 0,1$  м,  $OA = AC = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



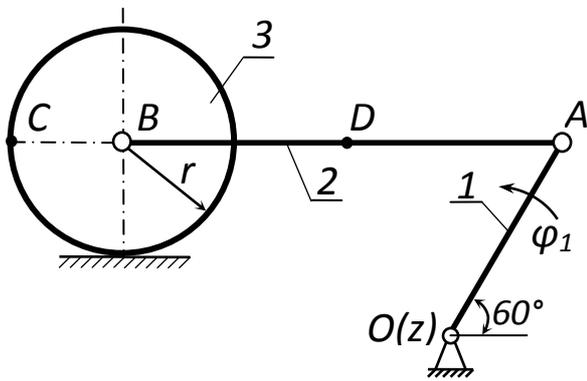
**Вариант 13** . Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A, B, C, D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 2t^2 - 2t$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 0,5$  м,  $AD = DB$ ,  $R = 0,5$  м,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



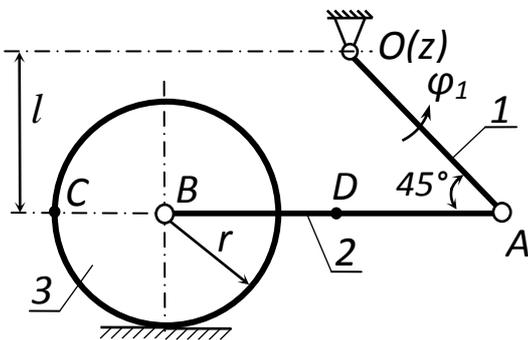
**Вариант 14**. Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A, B, C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 4t - t^2$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 0,4$  м,  $AD = DB$ ,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



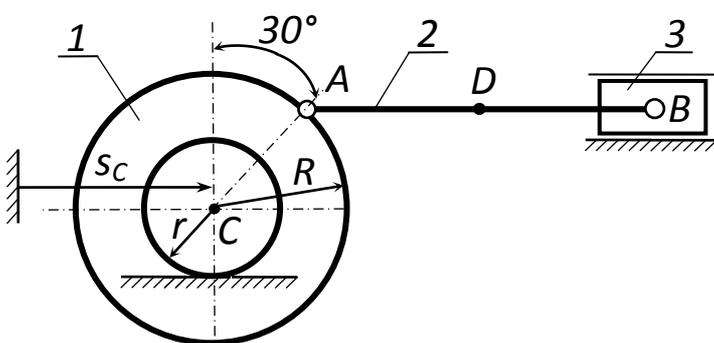
**Вариант 15**. Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A, B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 6t - t^2$  рад,  $AB = 0,4$  м,  $OA = 0,2$  м,  $R = 0,3$  м,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



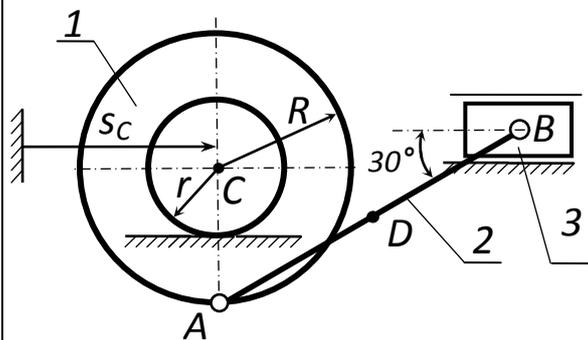
**Вариант 16.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 4t - t^2$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 0,4$  м,  $AD = BD$ ,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



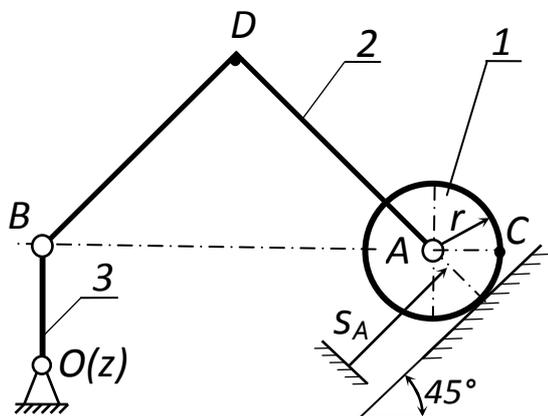
**Вариант 17.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = t^2$  рад,  $AB = 0,4$  м,  $r = 0,15$  м,  $l = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



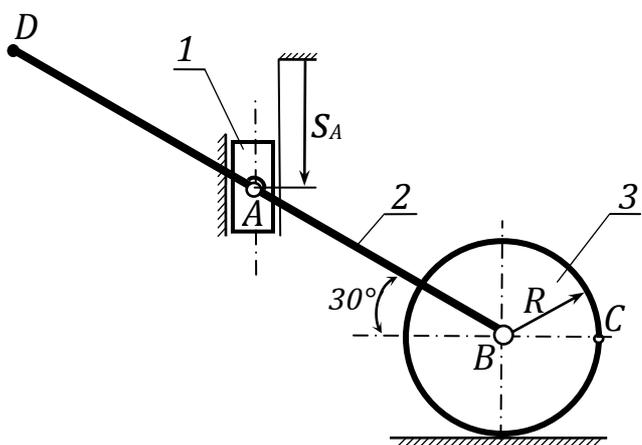
**Вариант 18.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$  и  $B$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_c = t^2 - t$  м,  $AB = 1,0$  м,  $AD = BD$ ,  $R = 0,4$  м,  $r = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



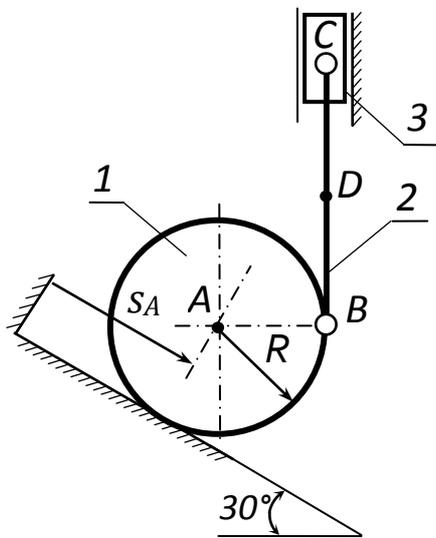
**Вариант 19.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_C = 7t - 3t^2$  м,  $R = 0,4$  м  $= 2r$ ,  $AB = 1,0$  м,  $AD = BD$ . Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



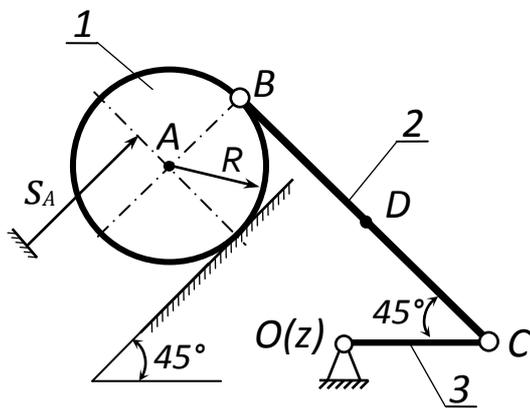
**Вариант 20.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $s_A = 0,4t^2$  м,  $AD = BD = 0,4$  м,  $OB = 0,2$  м,  $r = 0,1$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



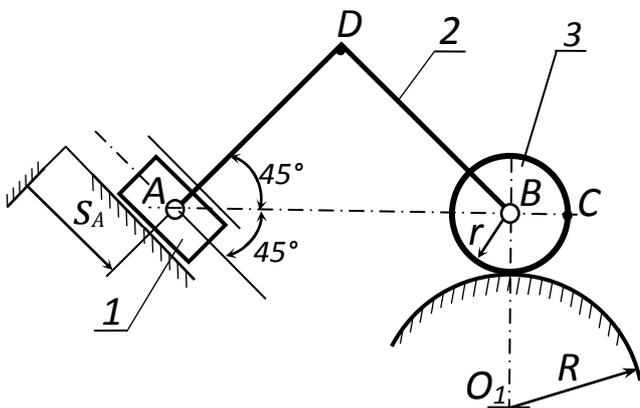
**Вариант 21.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 2 и 3, если  $s_A = 0,3e^{1-t}$  м,  $R = 0,1$  м,  $AB = AD = 0,4$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



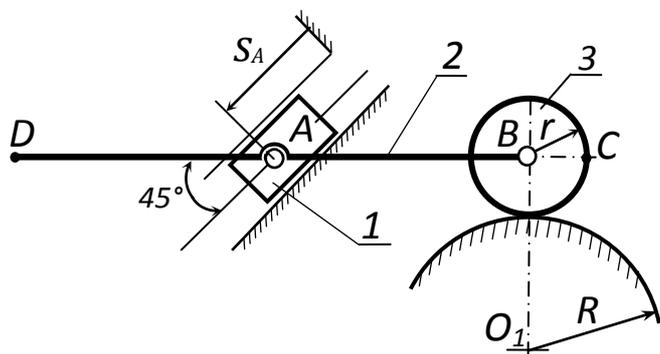
**Вариант 22.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек А, В, С и D, угловые скорости и ускорения звеньев 1 и 2, если  $s_A = 0,1e^{2-2t}$  м,  $R = 0,2$  м,  $BC = 0,4$  м,  $CD = BD$ . Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



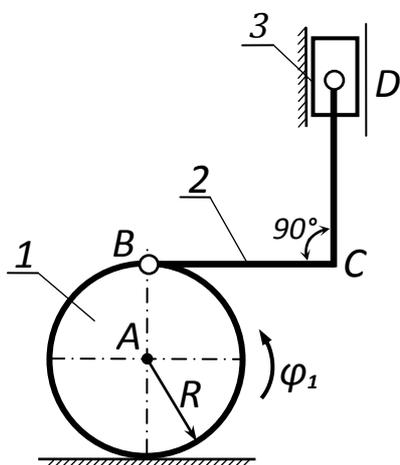
**Вариант 23.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек А, В, С и D, угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $s_A = 0,4e^{1-t}$  м,  $R = 0,1$  м,  $BC = 1,0$  м,  $CD = BD$ ,  $OC = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



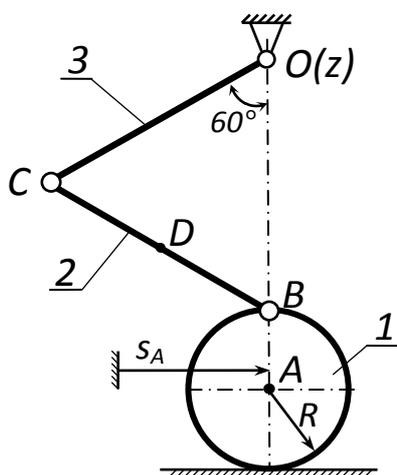
**Вариант 24.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек А, В, С и D, угловые скорости и ускорения звеньев 2 и 3, если  $s_A = 0,1t - 0,5t^2$  м,  $R = 2r = 0,2$  м,  $AD = BD = 0,4$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



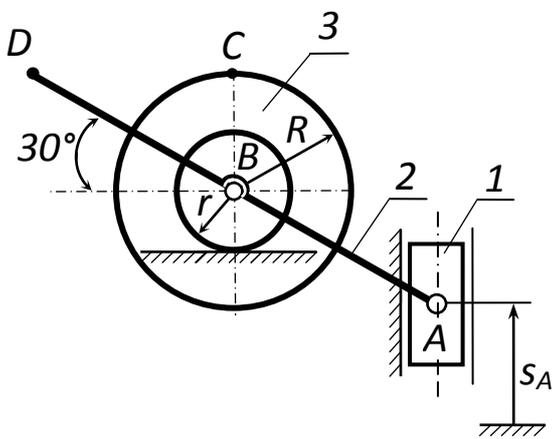
**Вариант 25.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев  $1$  и  $2$ , если  $s_A = 0,8 \cdot \ln t$  м,  $R = 1,5r = 0,3$  м,  $AB = AD = 0,4$  м. Скорости и ускорения точек звена  $2$  проверить с помощью МЦС и МЦУ.



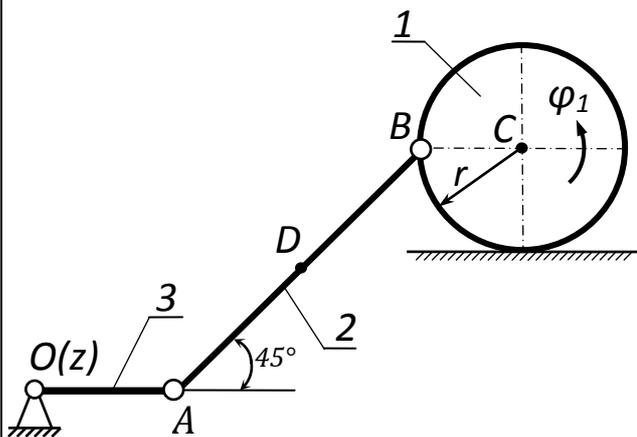
**Вариант 26.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев  $1$  и  $2$ , если  $\varphi_1 = 2t^2 - 6t$  рад,  $R = 0,5$  м,  $BC = CD = 1,0$  м. Скорости и ускорения точек звена  $2$  проверить с помощью МЦС и МЦУ.



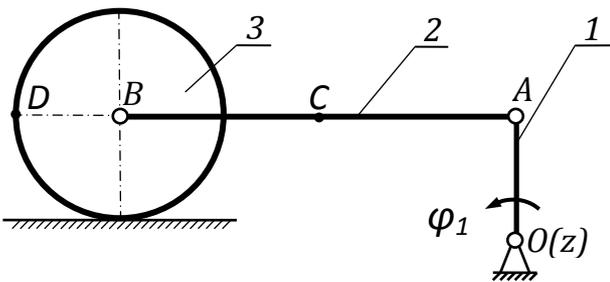
**Вариант 27.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев  $1$ ,  $2$  и  $3$ , если  $s_A = -1,2t + 0,1t^2$  м,  $R = 0,1$  м,  $BC = OC = 0,5$  м,  $CD = BD$ . Скорости и ускорения точек звена  $2$  проверить с помощью МЦС и МЦУ.



**Вариант 28.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ , угловые скорости и ускорения звеньев 2 и 3, если  $s_A = 0,3t^2$  м,  $R = 2r = 0,2$  м,  $AB = BD = 0,4$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



**Вариант 29.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ , угловые скорости и ускорения звеньев 1, 2 и 3, если  $\varphi_1 = 2t^2 - 6t$  рад,  $OA = 0,5$  м,  $AB = 2,0$  м,  $AD = BD$ ,  $r = 0,5$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.



**Вариант 30.** Для данного положения механизма определить скорости и ускорения точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  и угловые скорости ускорения звеньев 1, 2, 3, если  $\varphi_1 = -5e^{1-t}$  рад,  $OA = 0,2$  м,  $AB = 0,5$  м,  $R = 0,2$  м. Скорости и ускорения точек звена 2 проверить с помощью МЦС и МЦУ.