

МОУ КСОШ №13
г. Новый Уренгой

Педагог физики Васильева Марина Викторовна
9 класс
2011 год

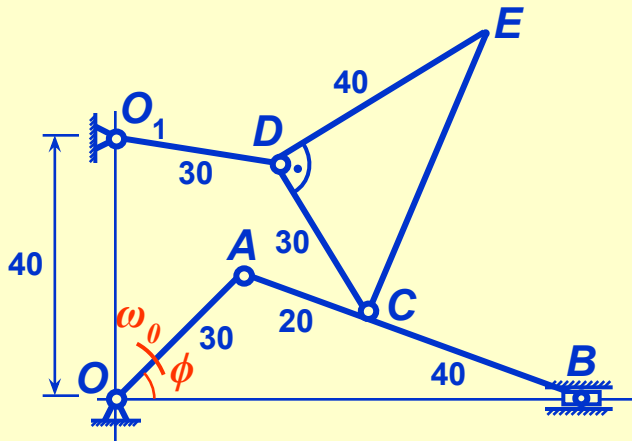


РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

Механизм



КИНЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ПЛОСКОГО МЕХАНИЗМА

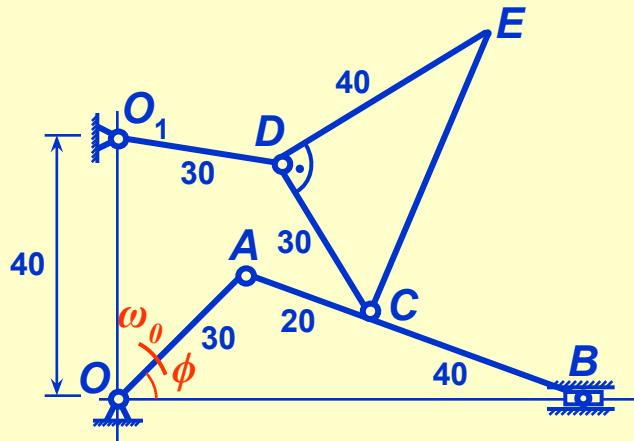


Плоский механизм приводится в движение кривошипом OA , вращающимся **равномерно** с угловой скоростью $\omega_0 = 10 \text{ рад/с}$. Для положения механизма, определяемого углом поворота кривошипа $\phi = 30^\circ$, требуется произвести кинематический анализ его движения по приведенному ниже алгоритму.

1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.
2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).
3. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев графическим способом, т.е. построением плана скоростей. При этом скорость точки A кривошипа OA вычисляется предварительно и поэтому считается известной.
4. Определить ускорение точки A . Выбрав масштаб ускорений, определить графически ускорение точки B и угловое ускорение звена AB .
5. Определить аналитически ускорение точки B и угловое ускорение звена AB . Полученные результаты сравнить с результатами графического решения.
6. Найти положение мгновенного центра ускорений (МЦУ) звена AB и с его помощью найти ускорение точки C .



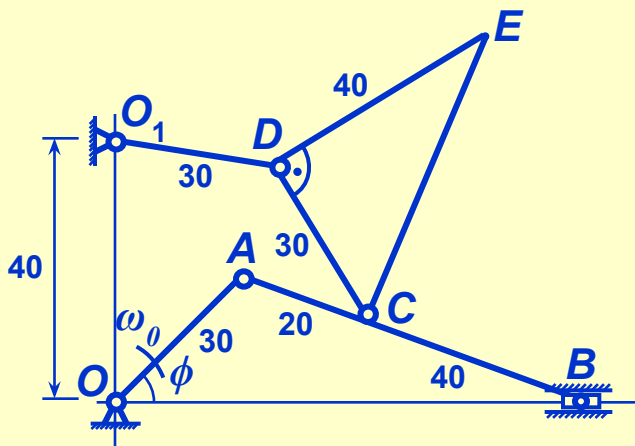
КИНЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ ПЛОСКОГО МЕХАНИЗМА



Плоский механизм приводится в движение кривошипом OA , вращающимся **равномерно** с угловой скоростью $\omega_0 = 10 \text{ рад/с}$. Для положения механизма, определяемого углом поворота кривошипа $\phi = 30^\circ$, требуется произвести кинематический анализ его движения по приведенному ниже алгоритму.

1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.
2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).
3. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев графическим способом, т.е. построением плана скоростей. При этом скорость точки A кривошипа OA вычисляется предварительно и поэтому считается известной.
4. Определить ускорение точки A . Выбрав масштаб ускорений, определить графически ускорение точки B и угловое ускорение звена AB .
5. Определить аналитически ускорение точки B и угловое ускорение звена AB . Полученные результаты сравнить с результатами графического решения.
6. Найти положение мгновенного центра ускорений (МЦУ) звена AB и с его помощью найти ускорение точки C .



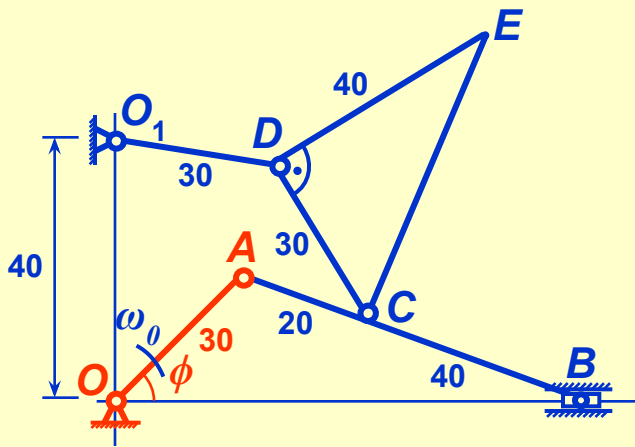


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

Выбираем масштаб длин

Масштаб: в 1 см - 5 см





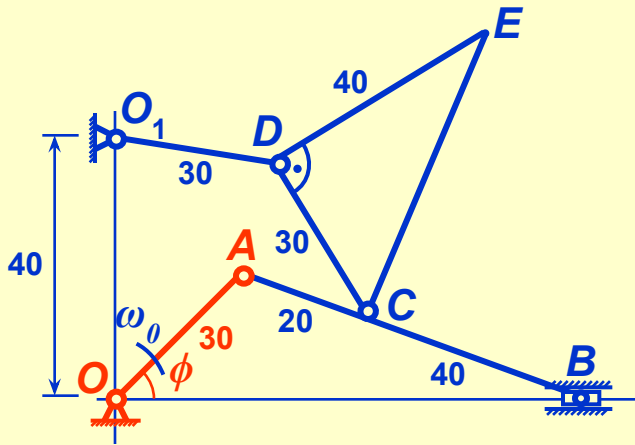
1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

Строим кривошип OA



Масштаб: в 1см - 5см



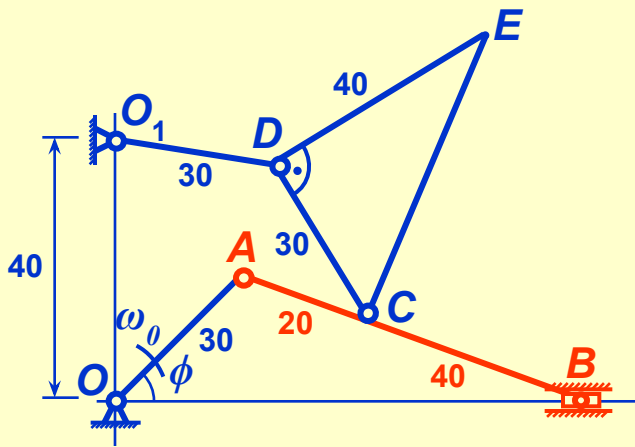


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

Длина кривошипа
 $OA = 30$

в принятом масштабе:
 $30 / 5 = 6 \text{ см}$

Масштаб: в 1 см - 5 см

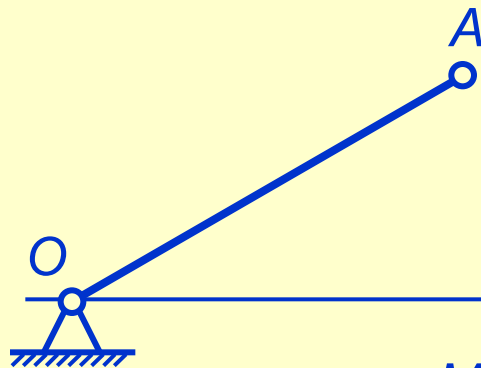


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

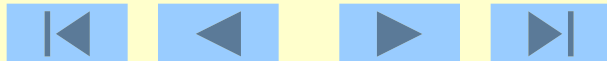
Строим звено AB

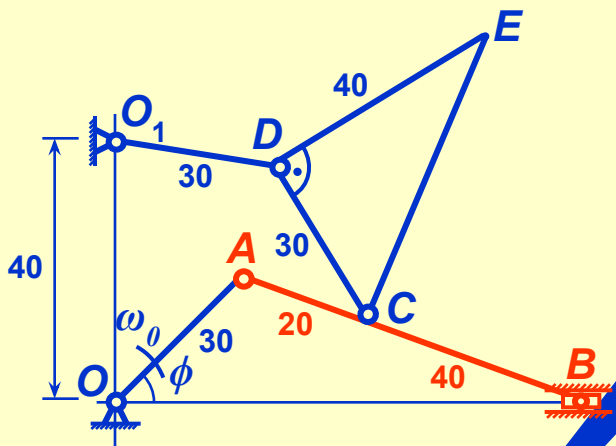
Длина звена AB = 60 см

В принятом масштабе: $60 / 5 = 12$ см

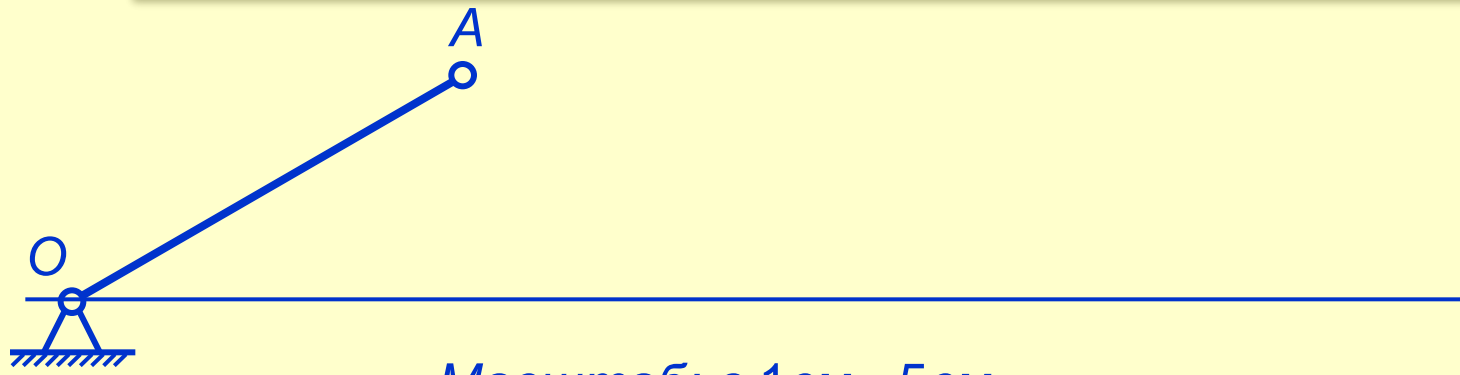
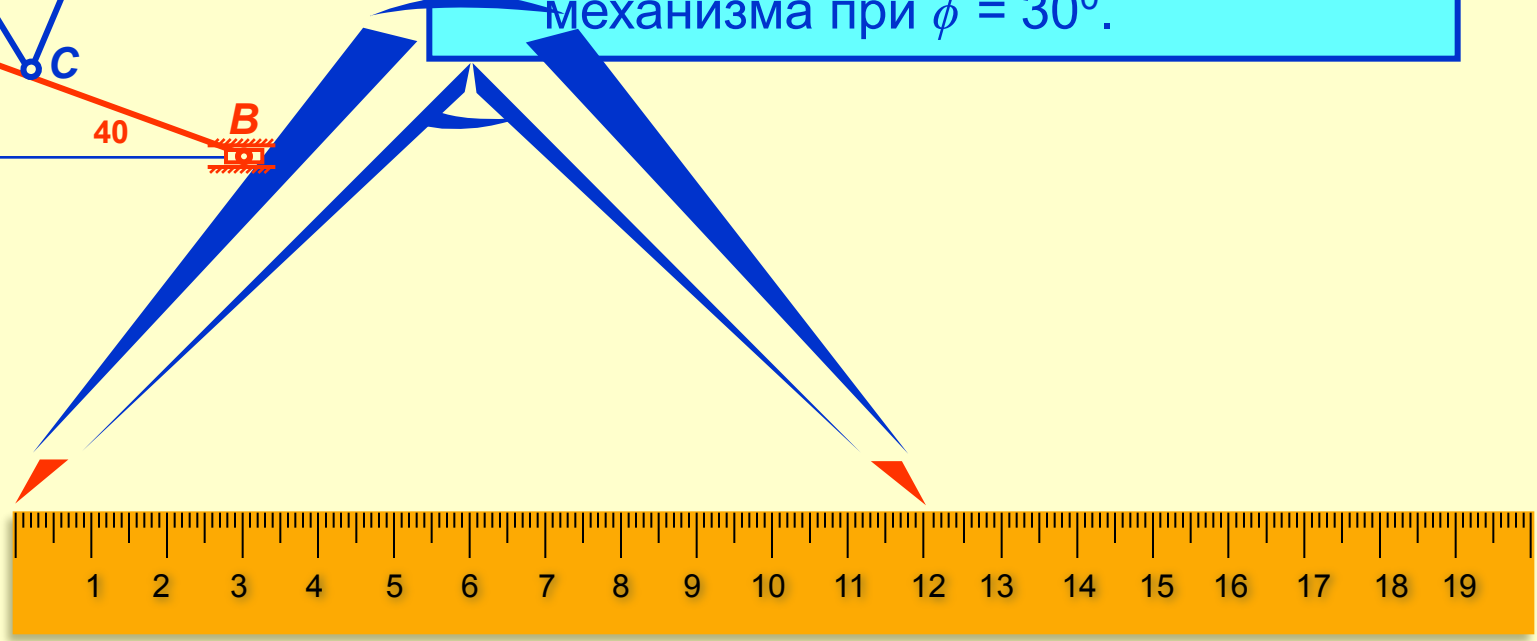


Масштаб: в 1 см - 5 см



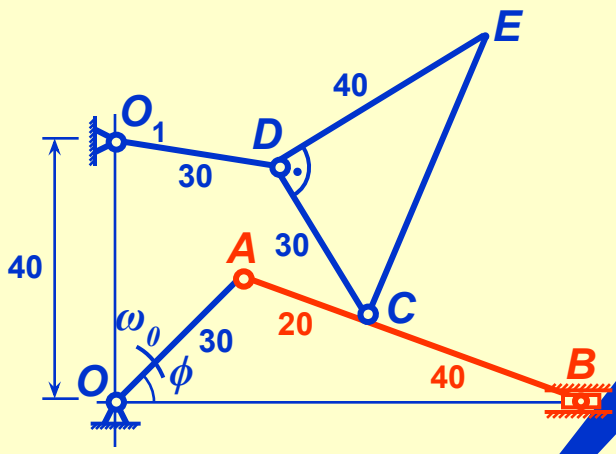


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

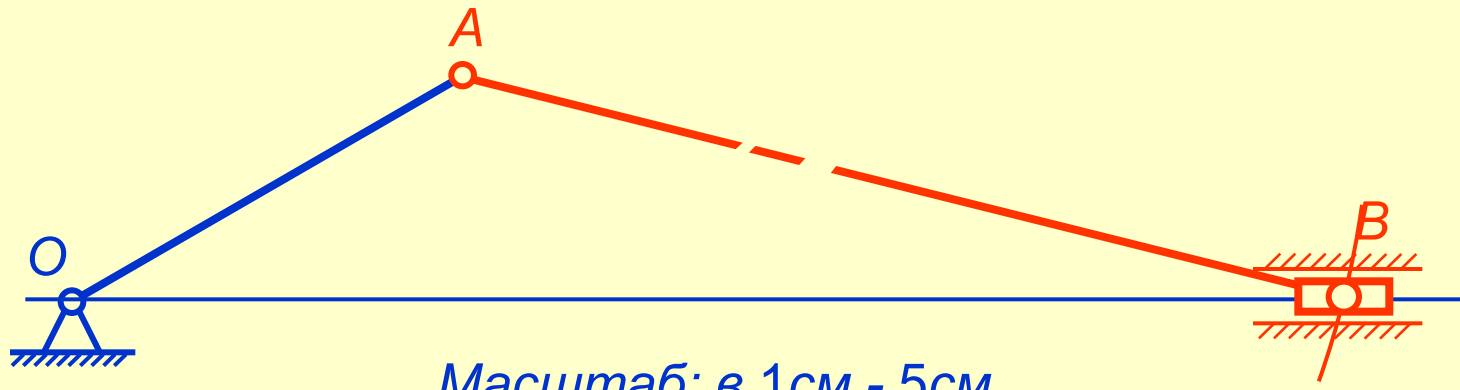
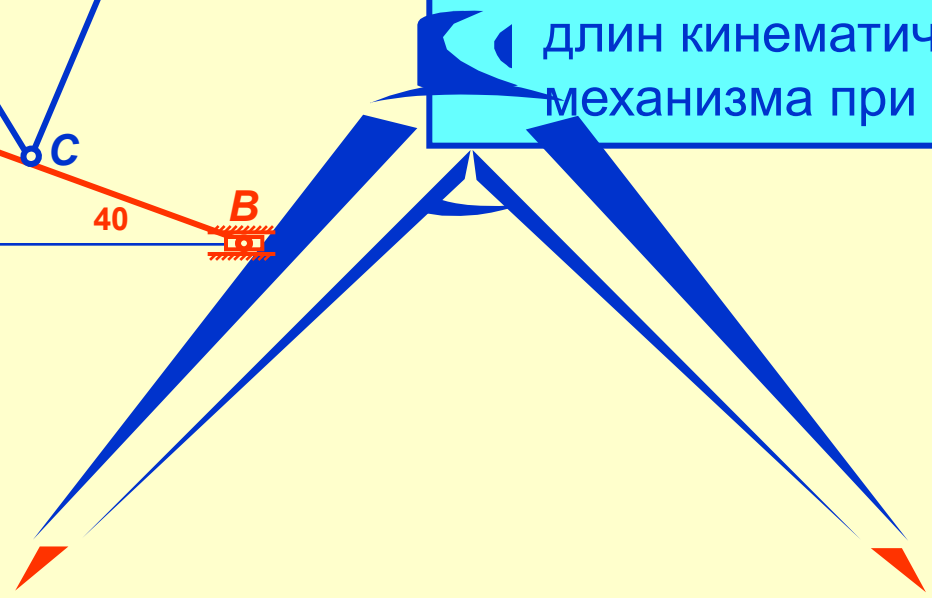


Масштаб: в 1см - 5см



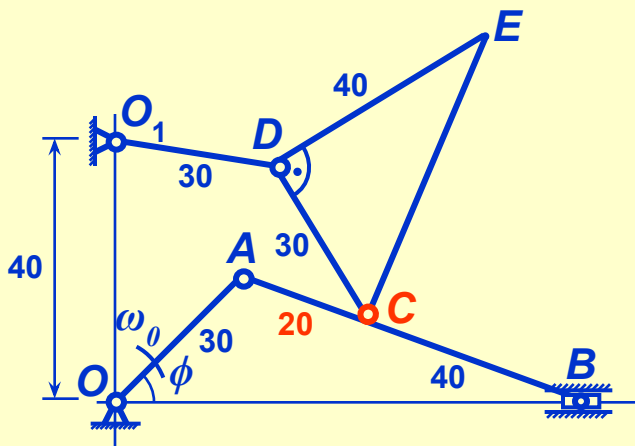


1. Начертить в принятом масштабе
 длин кинематическую схему
 механизма при $\phi = 30^\circ$.



Масштаб: в 1см - 5см



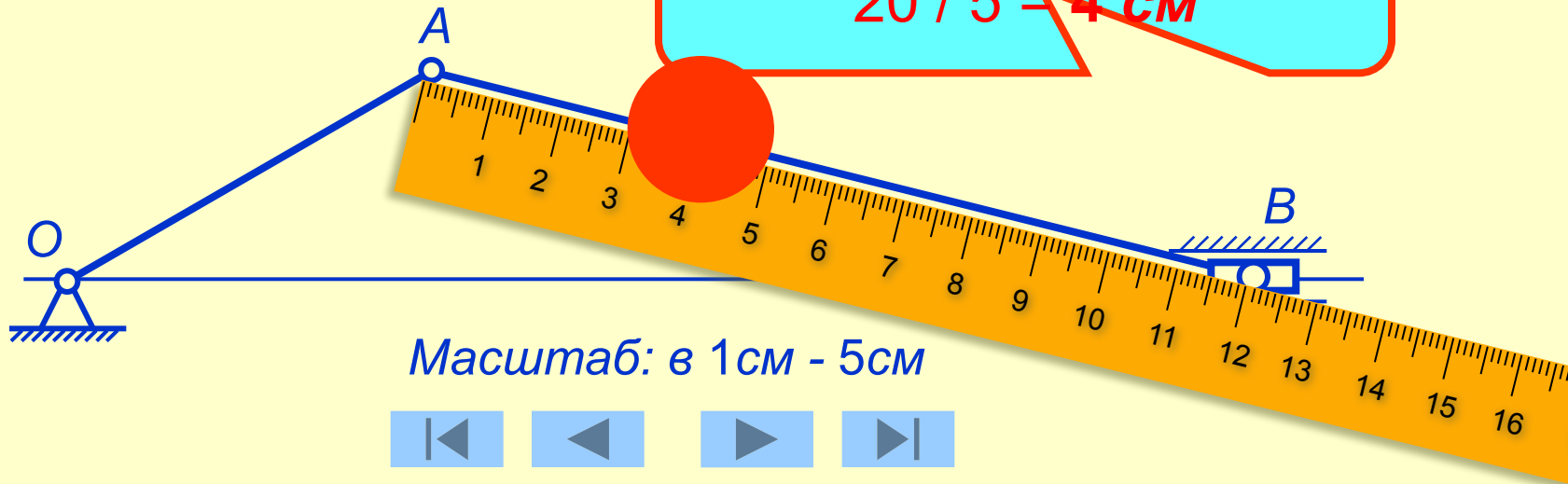


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

Построим точку C

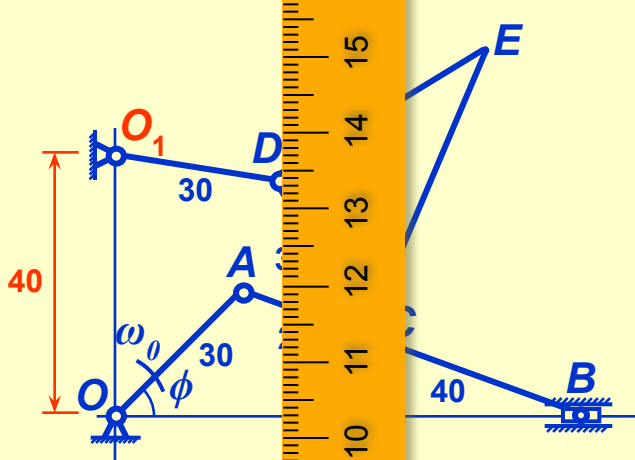
Расстояние $AC = 20 \text{ см}$

В принятом масштабе:
 $20 / 5 = 4 \text{ см}$



Масштаб: в 1 см - 5 см



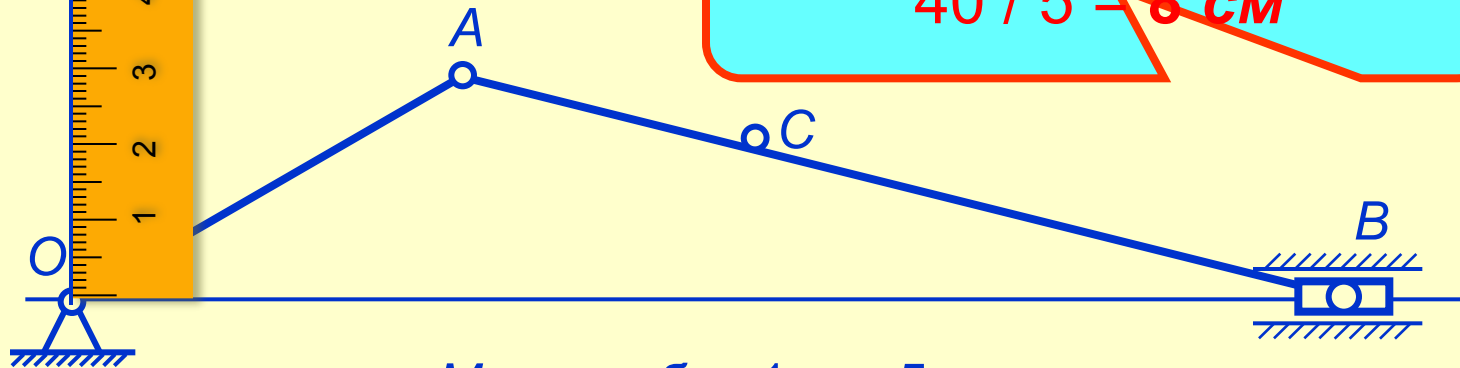


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

роим
у O_1

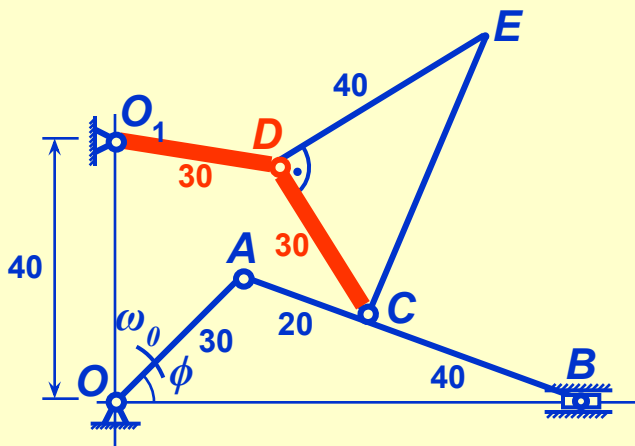
Расстояние
 $OO_1 = 40 \text{ см}$

В принятом масштабе:
 $40 / 5 = 8 \text{ см}$

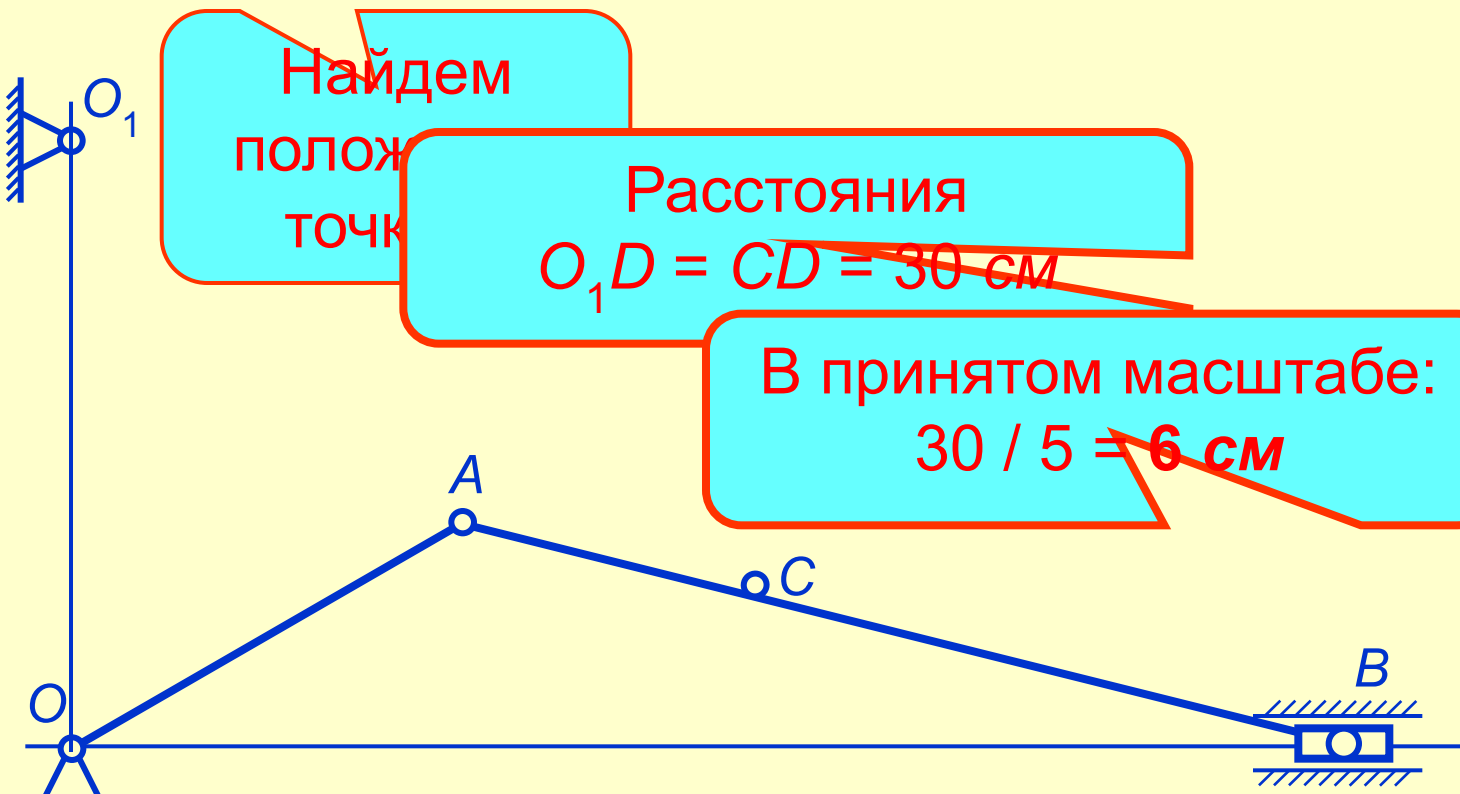


Масштаб: в 1 см - 5 см





1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.



Найдем
полож
точк

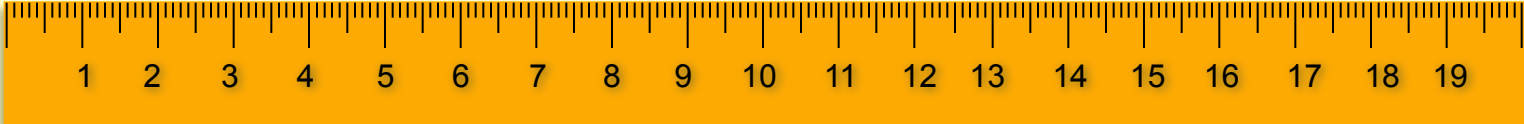
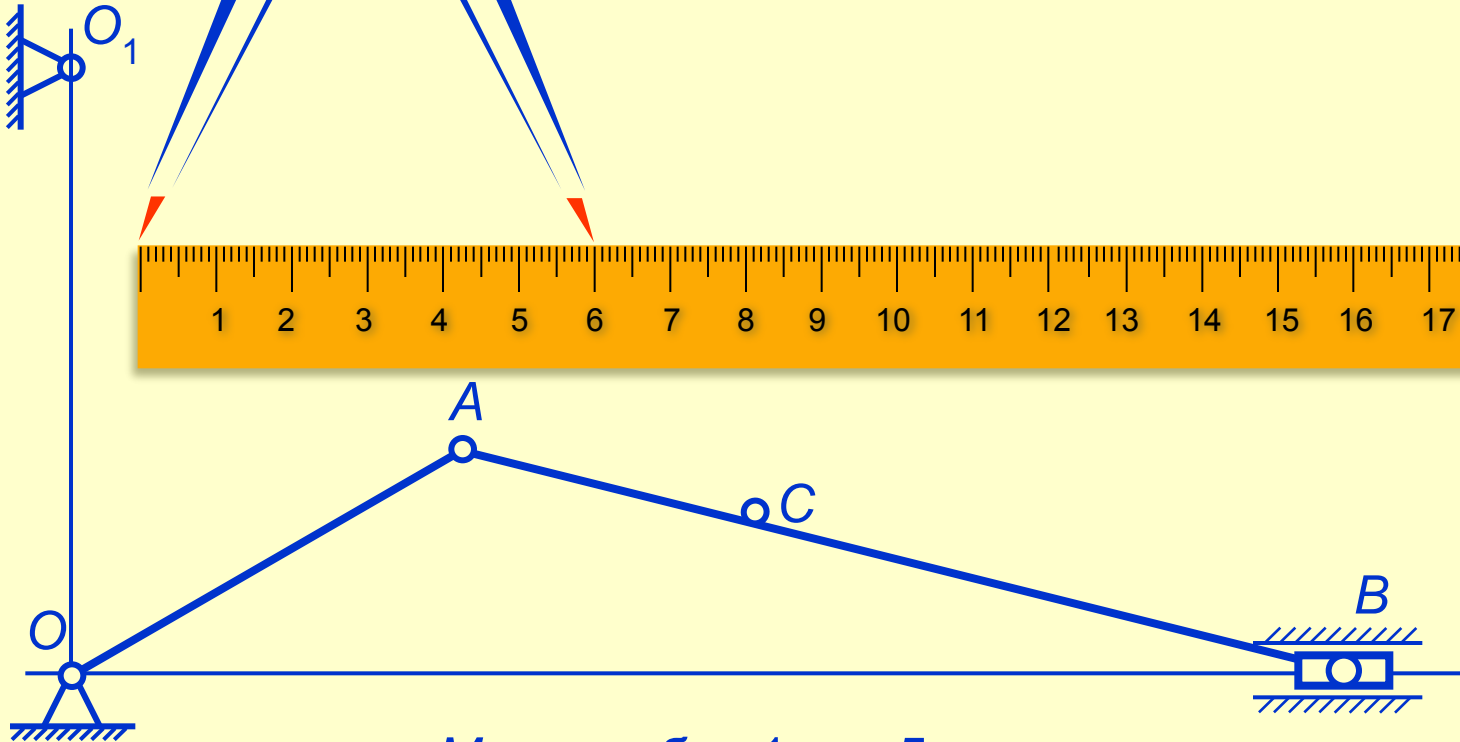
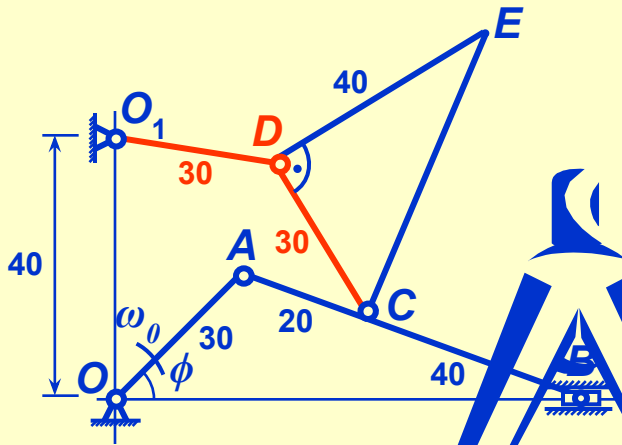
Расстояния
 $O_1D = CD = 30 \text{ см}$

В принятом масштабе:
 $30 / 5 = 6 \text{ см}$

Масштаб: в 1 см - 5 см



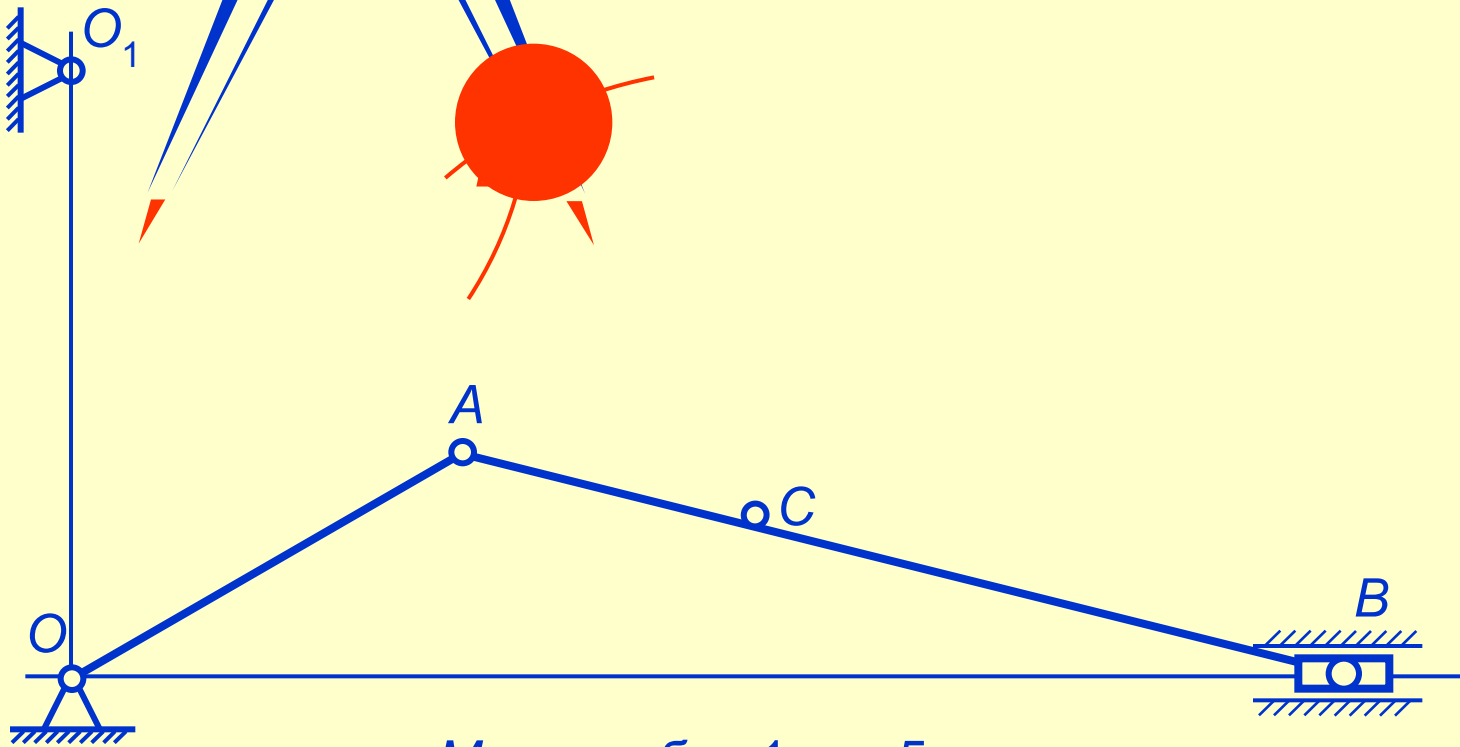
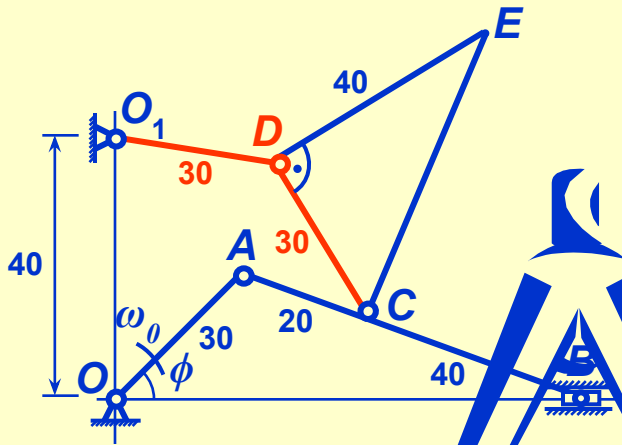
1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.



Масштаб: в 1см - 5см

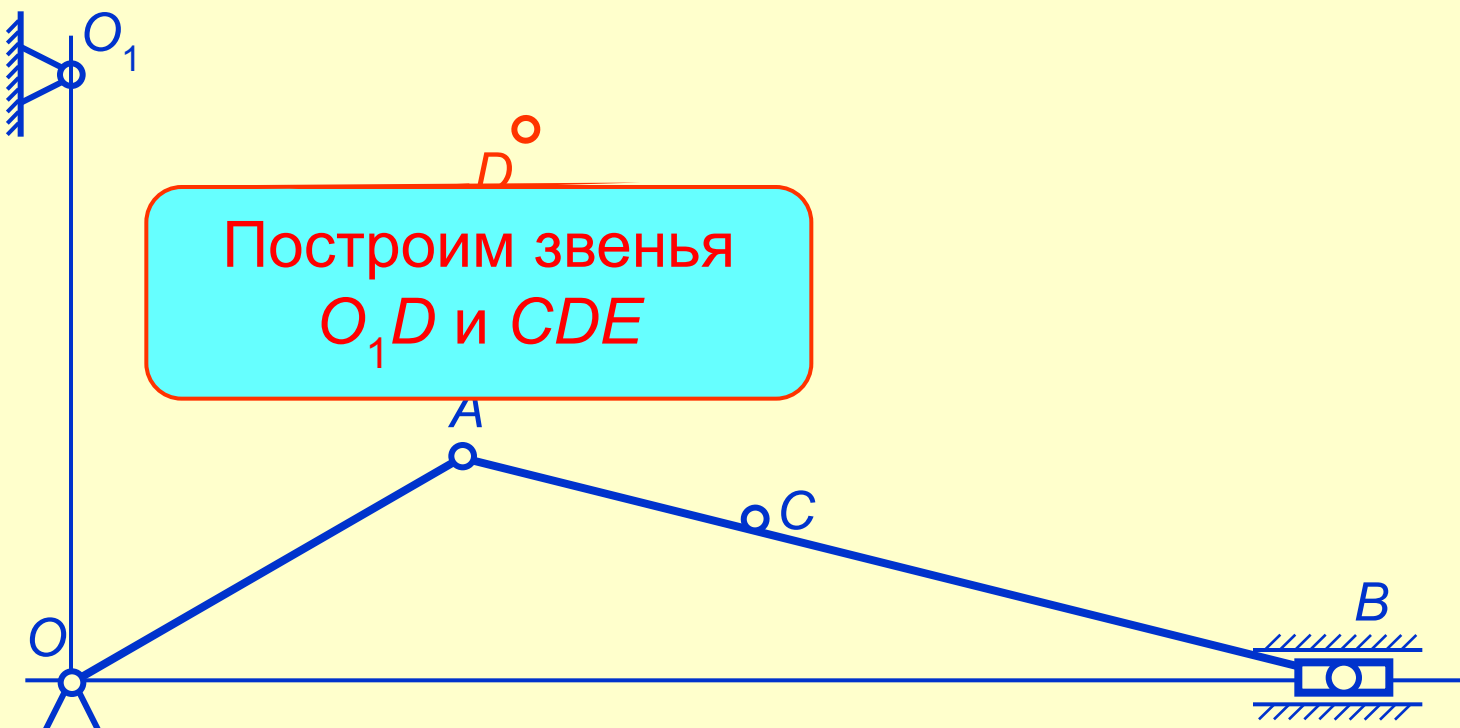
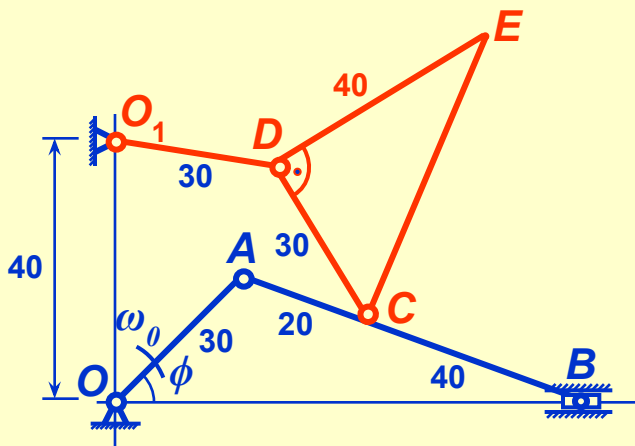


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.



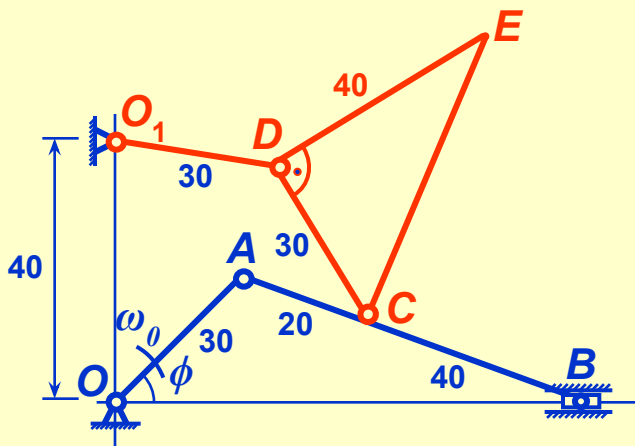
Масштаб: в 1 см - 5 см



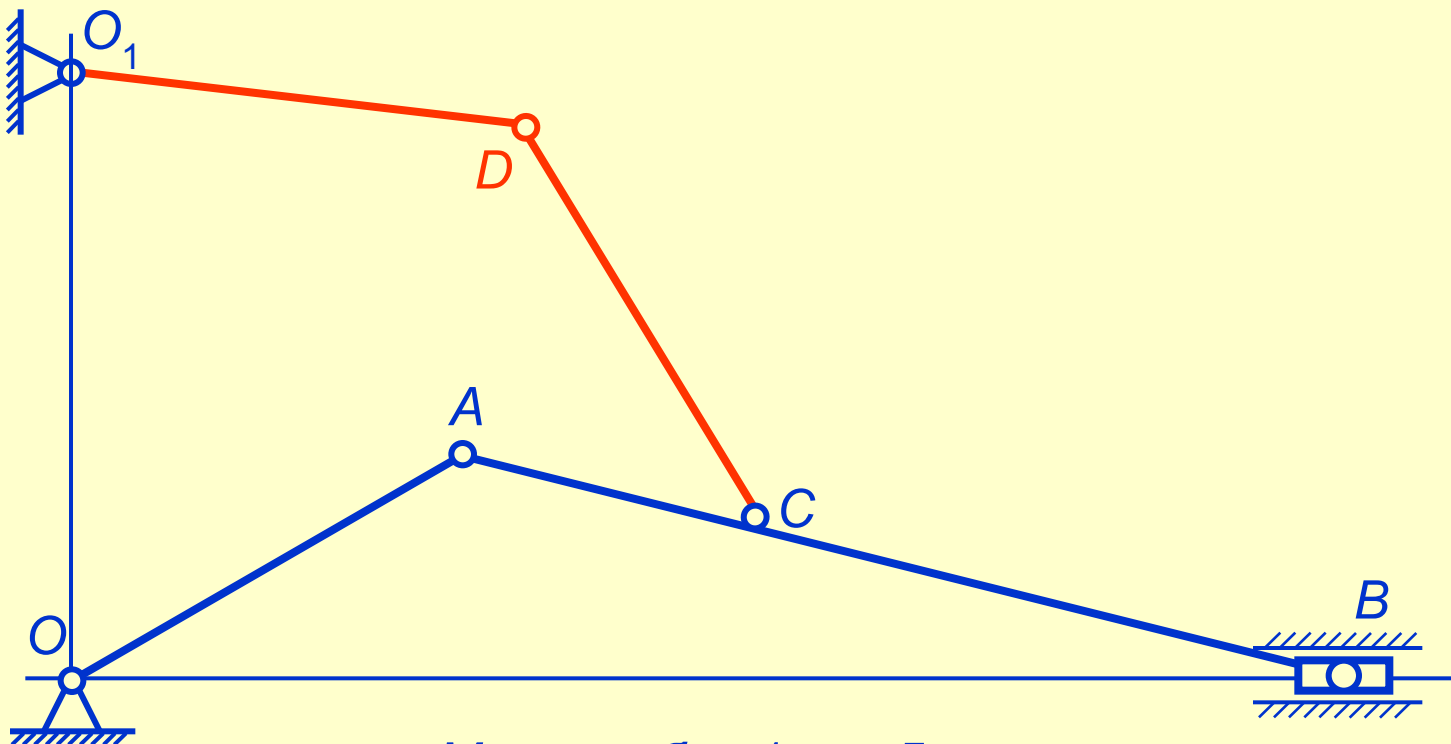


Масштаб: в 1 см - 5 см



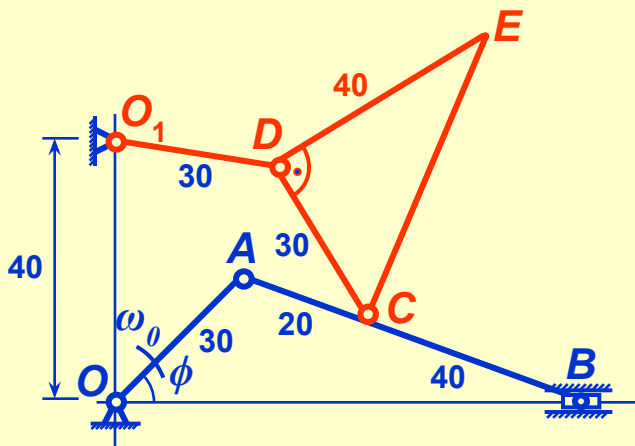


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

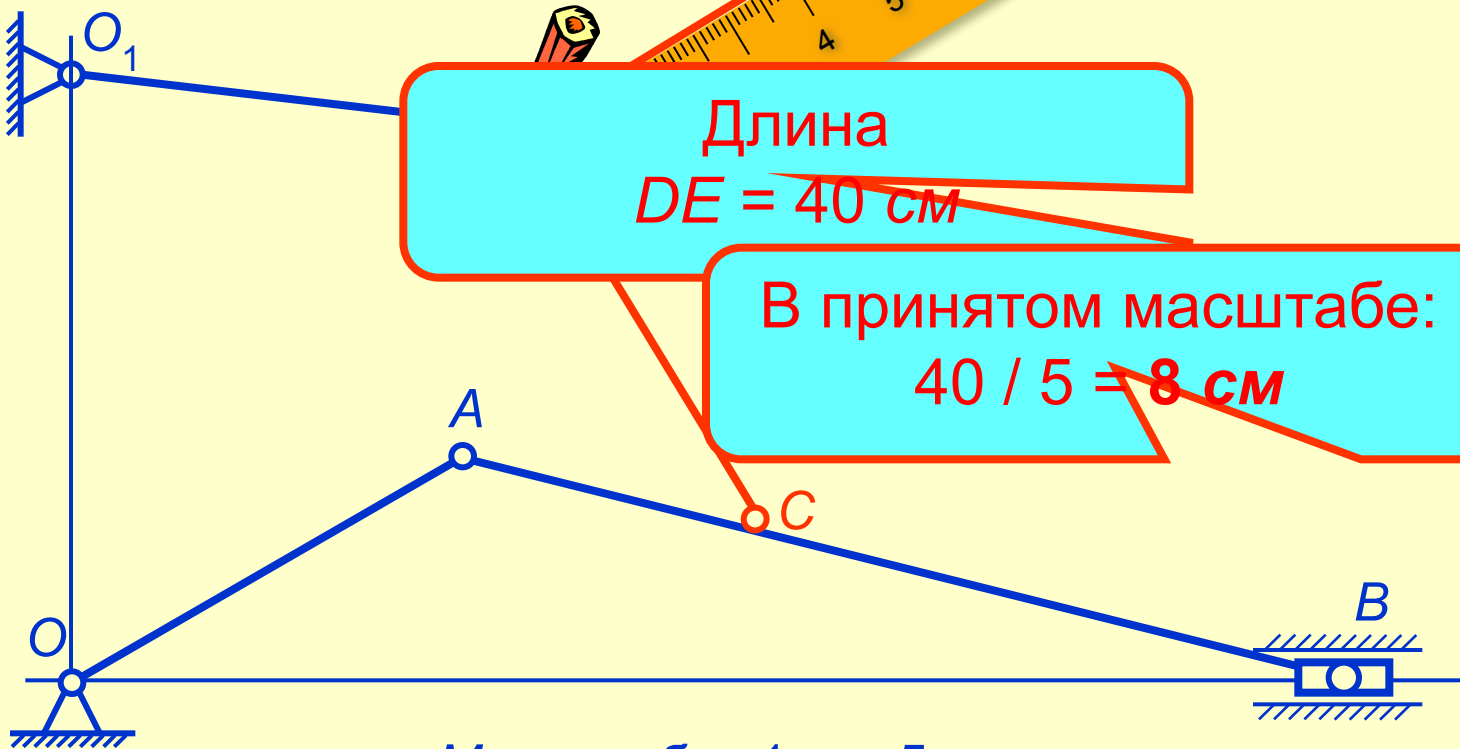


Масштаб: в 1 см - 5 см





1. Начертить в принятом масштабе длину кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$

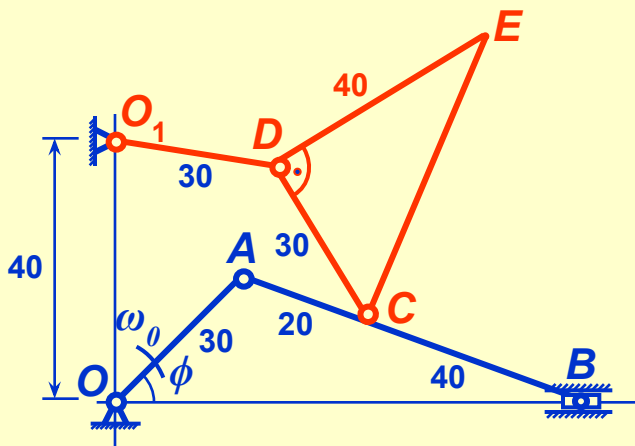


Длина $DE = 40 \text{ см}$

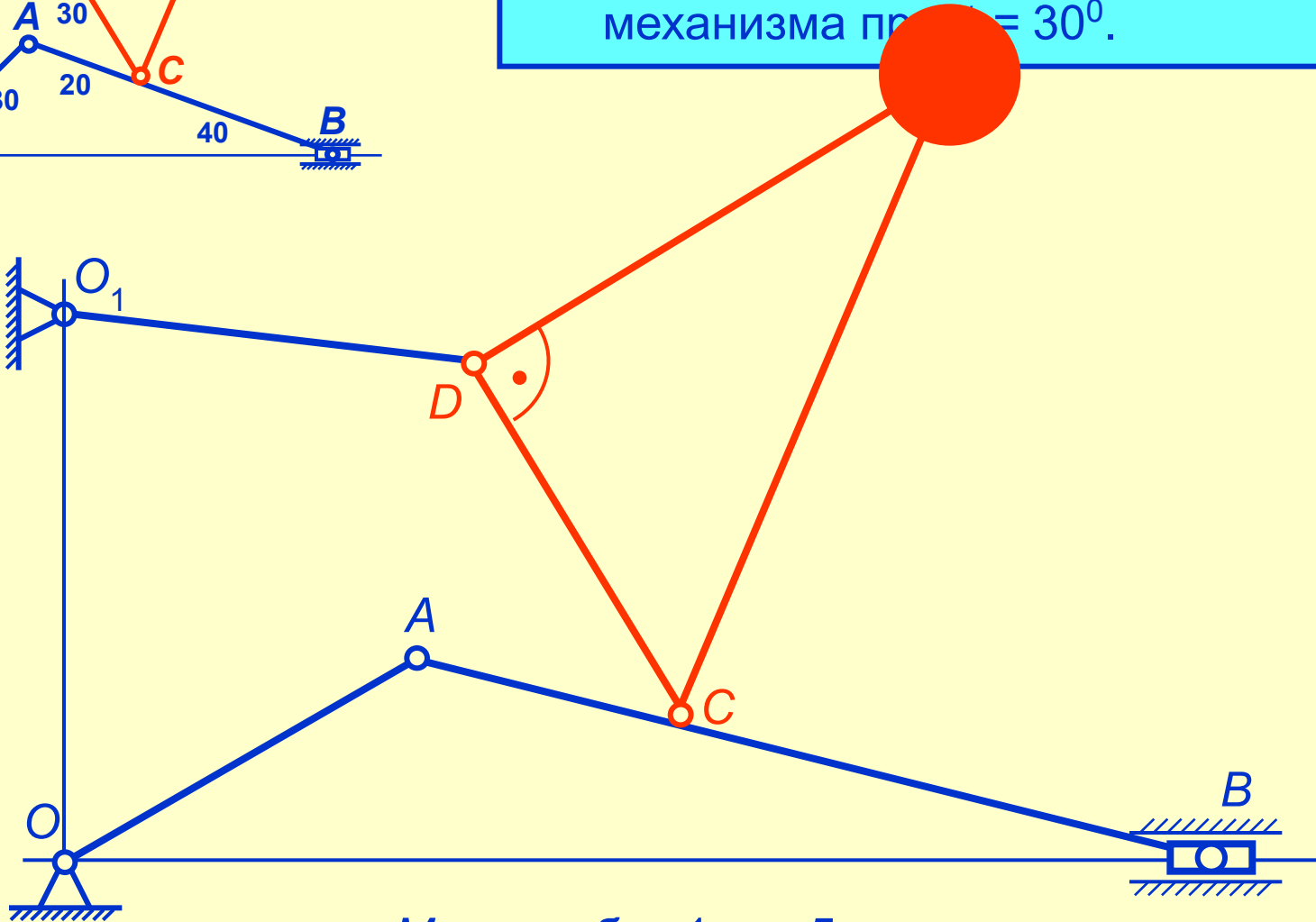
В принятом масштабе:
 $40 / 5 = 8 \text{ см}$

Масштаб: в 1 см - 5 см



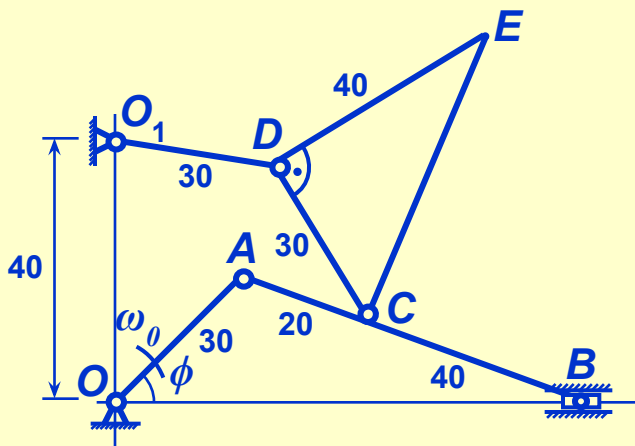


1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

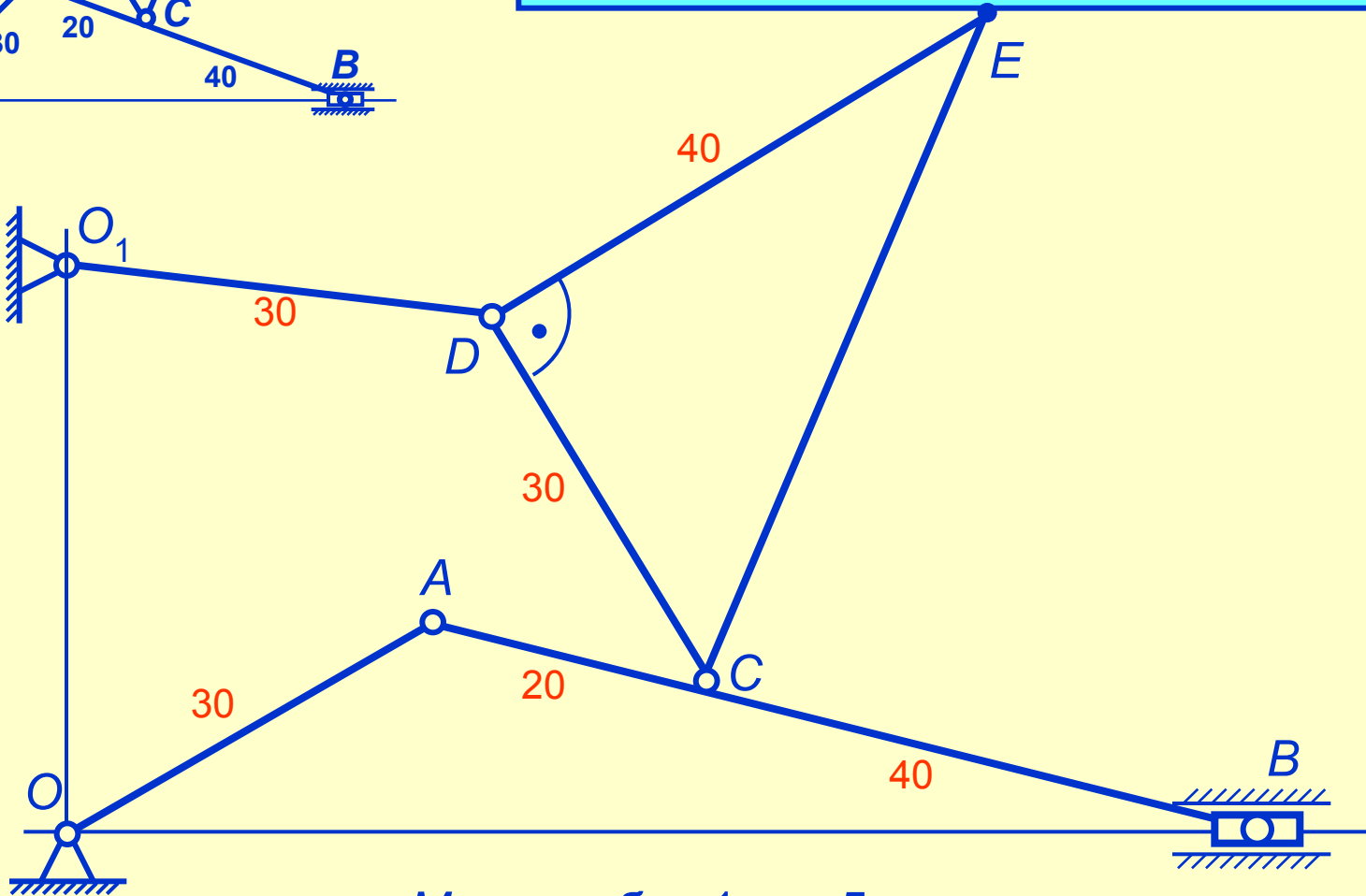


Масштаб: в 1 см - 5 см





1. Начертить в принятом масштабе длин кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.

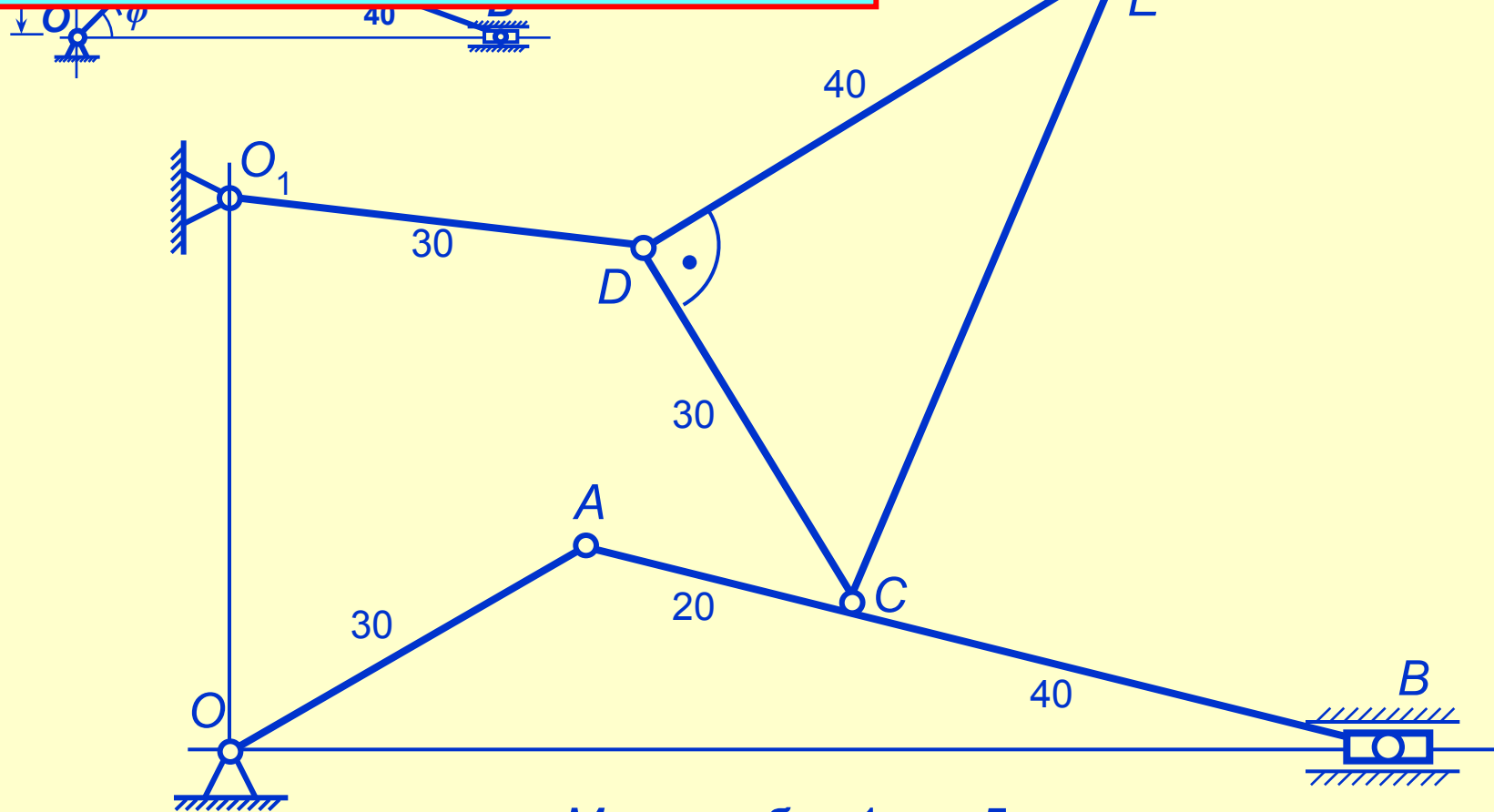


Масштаб: в 1 см - 5 см



2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).

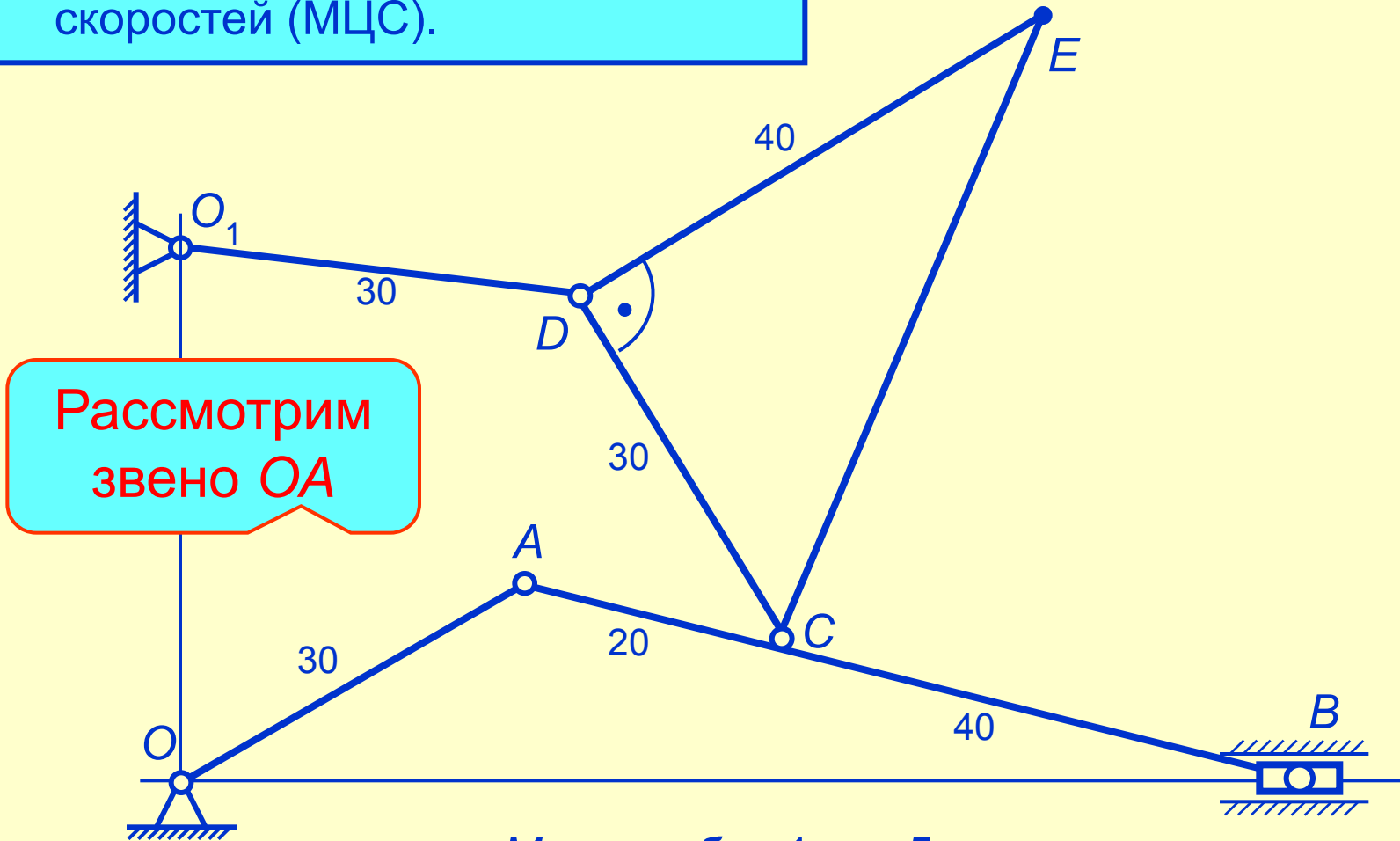
Начертить в принятом масштабе кинематическую схему механизма при $\phi = 30^\circ$.



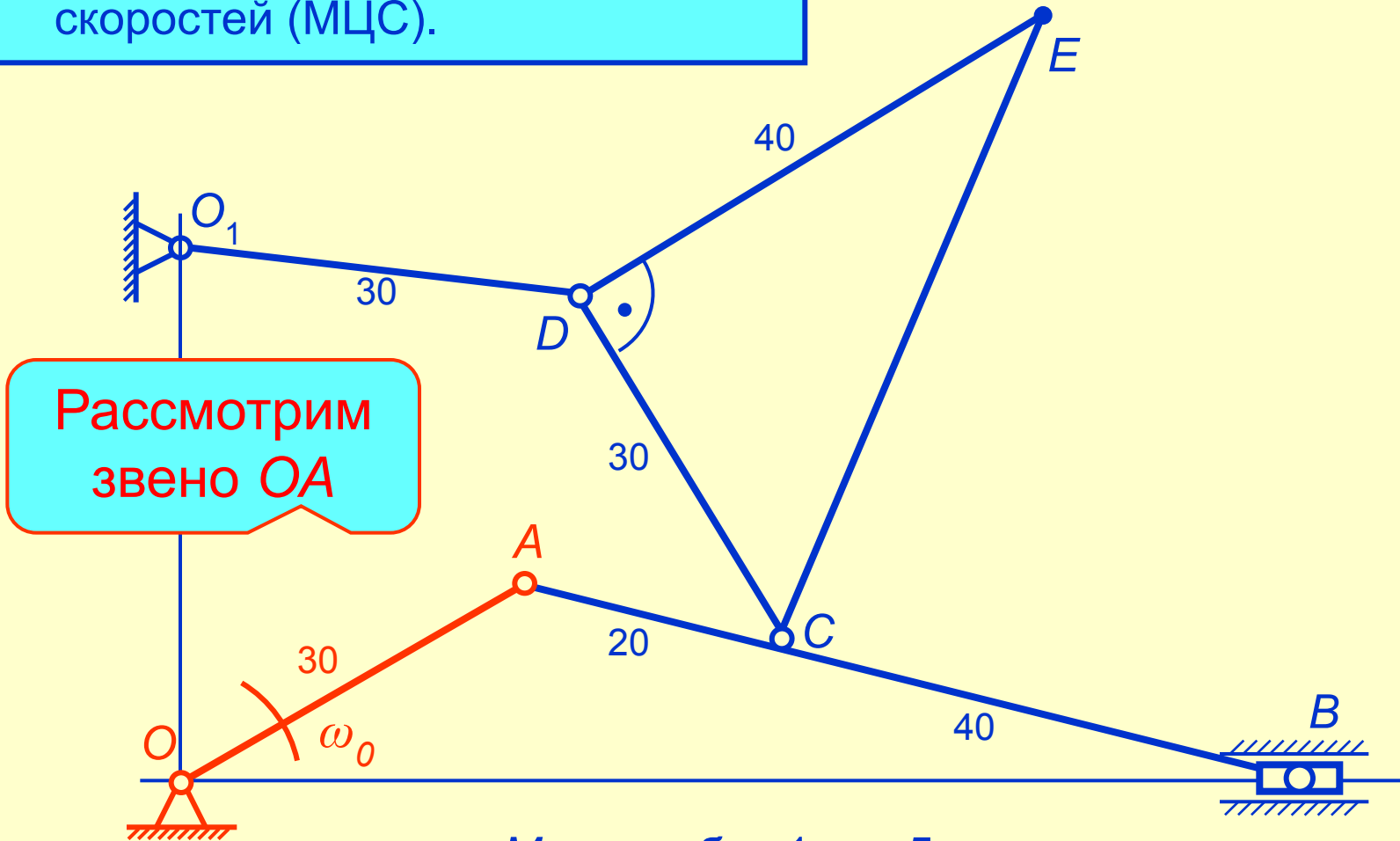
Масштаб: в 1 см - 5 см



2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).



2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).

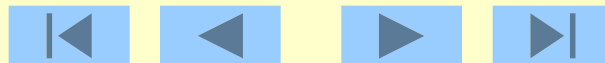
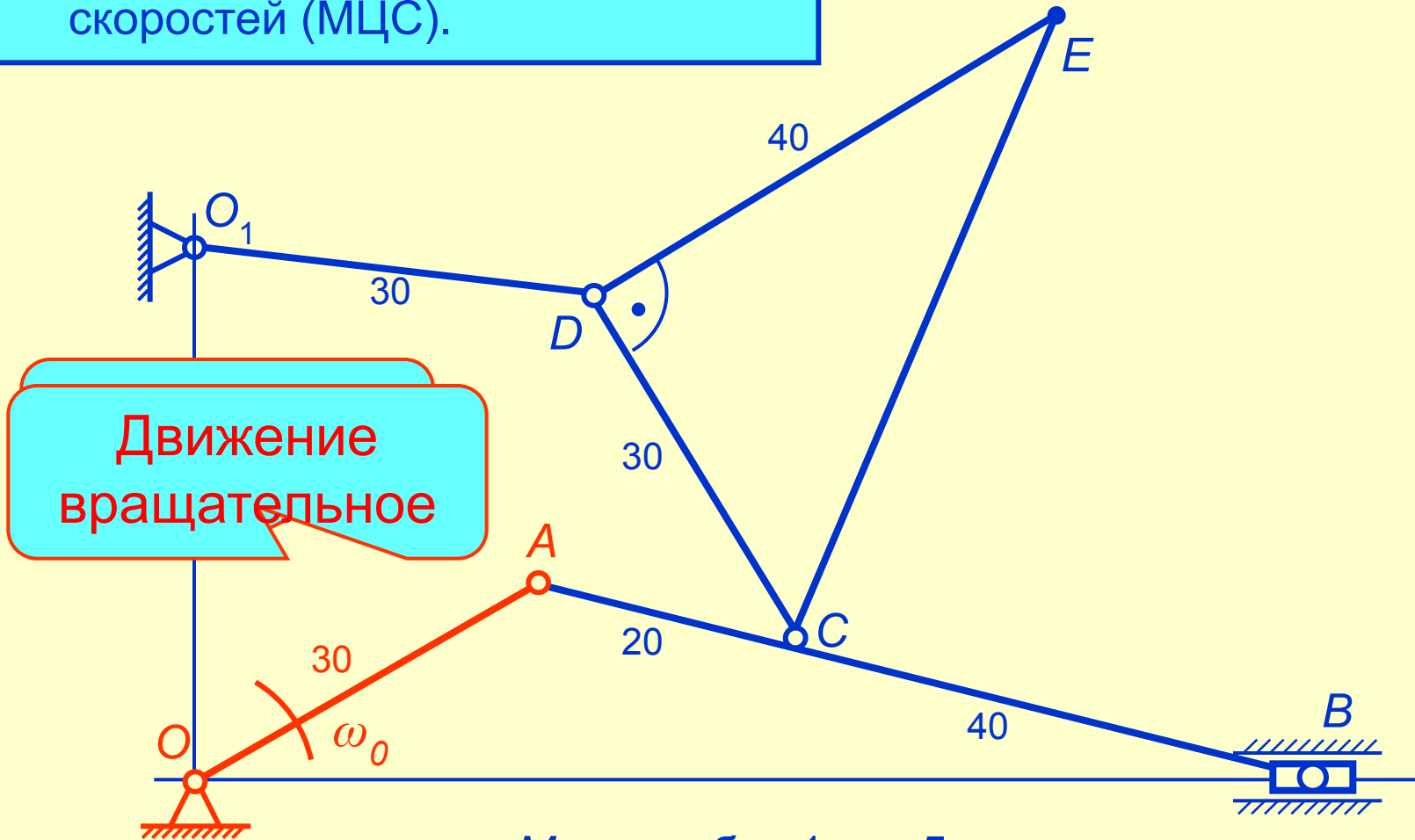


Рассмотрим звено OA

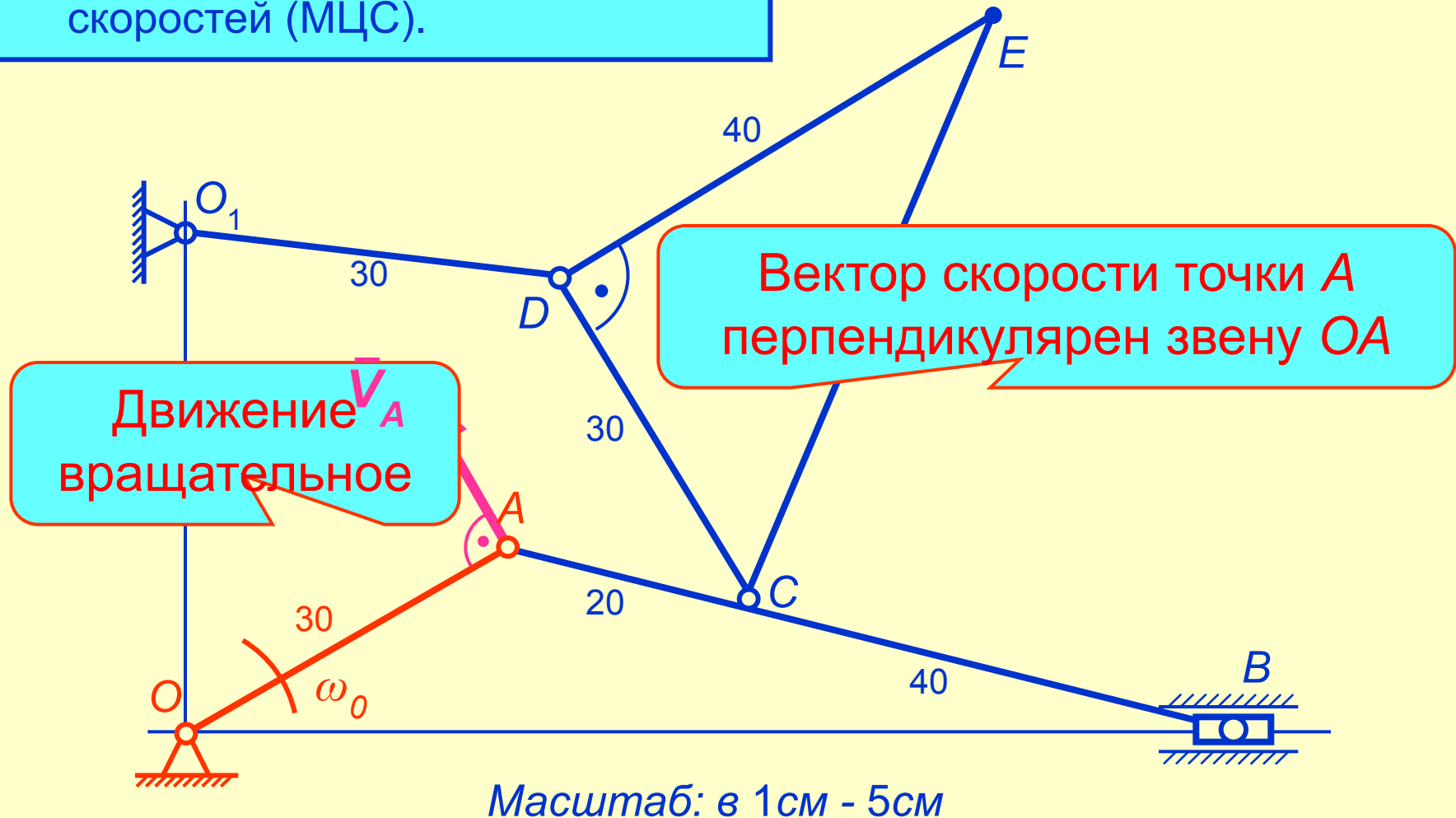
Масштаб: в 1 см - 5 см



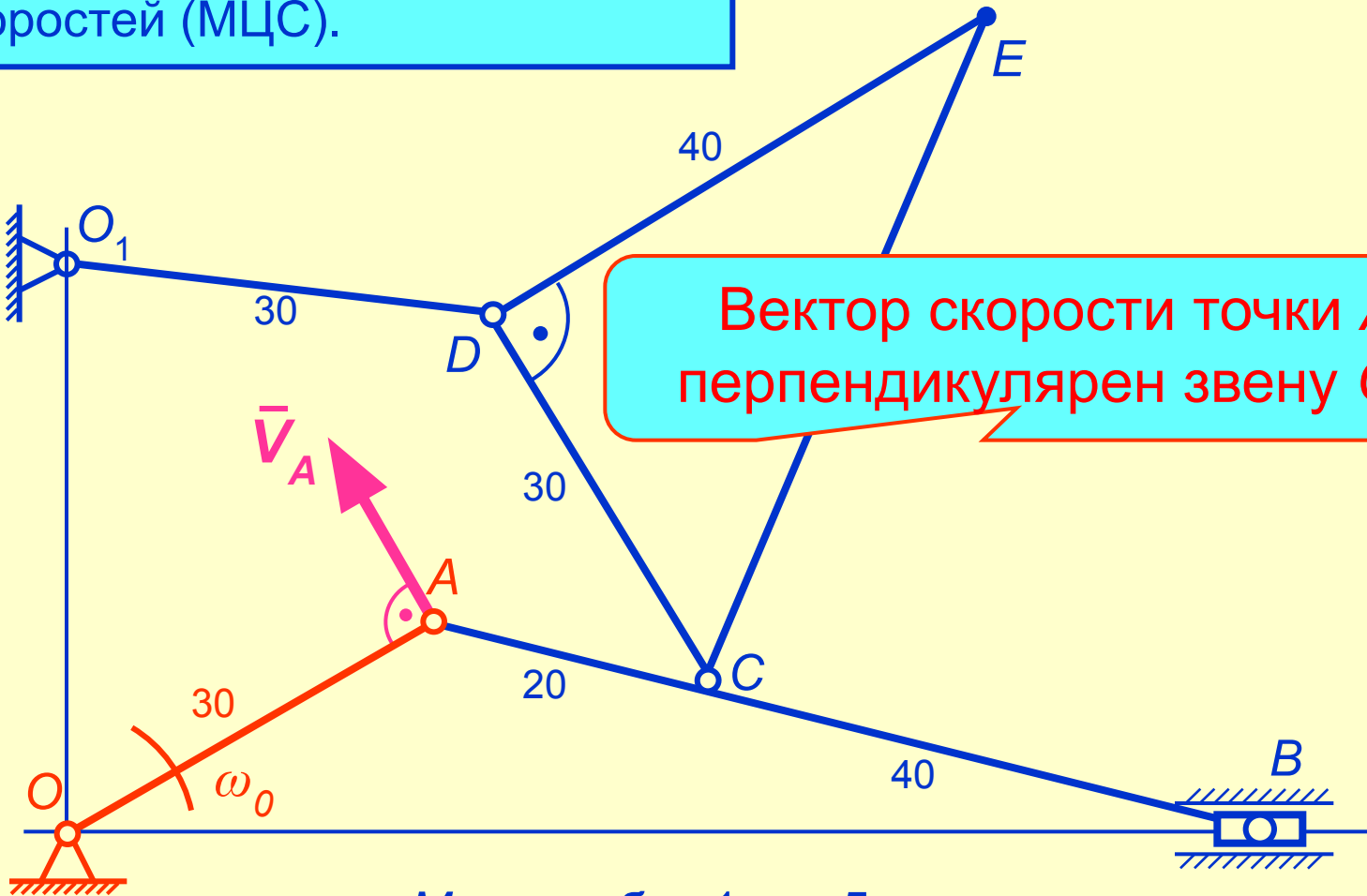
2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).



2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).



2. Определить скорости указанных на схеме точек механизма, а также угловые скорости звеньев при помощи мгновенных центров скоростей (МЦС).



Вектор скорости точки A перпендикулярен звену OA

Масштаб: в 1 см - 5 см

