UČEBNÍ TEXTY VYSOKÝCH ŠKOL

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta strojní

Ing. Eduard Malenovský, CSc.

KINEMATIKA
(předřešené grafické úlohy)

Nakladatelství VUT Brno

P Ř E D M L U V A

Tato sbírka předřešených grafických úloh je doplňkem ke skriptům Mechanika těles - Kinematika a Mechanika těles - Úlohy z kinematiky a je určena posluchačům strojní fakulty v denním studiu a studiu při zaměstnání. Přestože se v současné době přechází na řešení úloh kinamatiky s využitím výpočetní techniky a do výuky kinematiky byl zařazen maticový počet, jeví se i nadále účelné grafické řešení, a to zejména pro jeho názornost a pro možnost rychlého ověření výsledků výpočtu na počítači ve vybraných uzlech.

Sbírka úloh je rozčleněna do dvou skupin - A , C.

Skupina A - úlohy zařazené do této skupiny slouží pro průběžné studium, zejména na cvičeních a mají usnadnit samotné řešení.

Skupina C - úlohy u kterých je uvedena soustava těles a volba metody řešení je ponechána na cvičícím, nebo posluchači.

Skupina úloh B , které by měl být posluchač řešit po absolvování přednášek a cvičení z kinematiky je zahrnuta ve skupině A a není zvlášť odlišena.

Pro využití této sbírky úloh je nutné připomenout, že sbírka je určena především ke studiu při metodickém vedení cvičícím ve cvičeních, nebo konzultacích, neboť uvedená řešení jsou pouze jednou z možností z množiny možných řešení. Například všechny úlohy uvedené v kapitole 2 lze řešit například metodou základního rozkladu složeného pohybu těles. Řešení úloh A10, A25 a A51 je provedeno numericky s volbou měřítek rozměrů a rychlostí. Numerické řešení ostatních úloh je ponecháno na volbě cvičícího, nebo posluchačů.

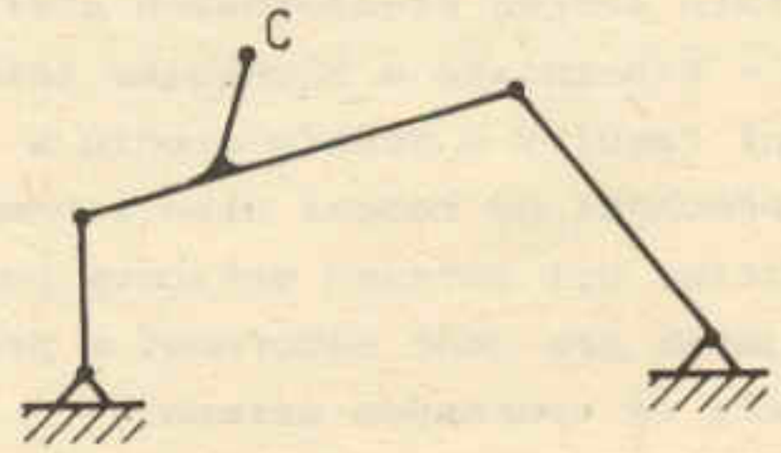
Poděkování patří Doc.Ing.Antonínu Lopraisovy,CSc za podnět k vypracování skript a za cenné rady a připomínky při jejich zpracovávání.

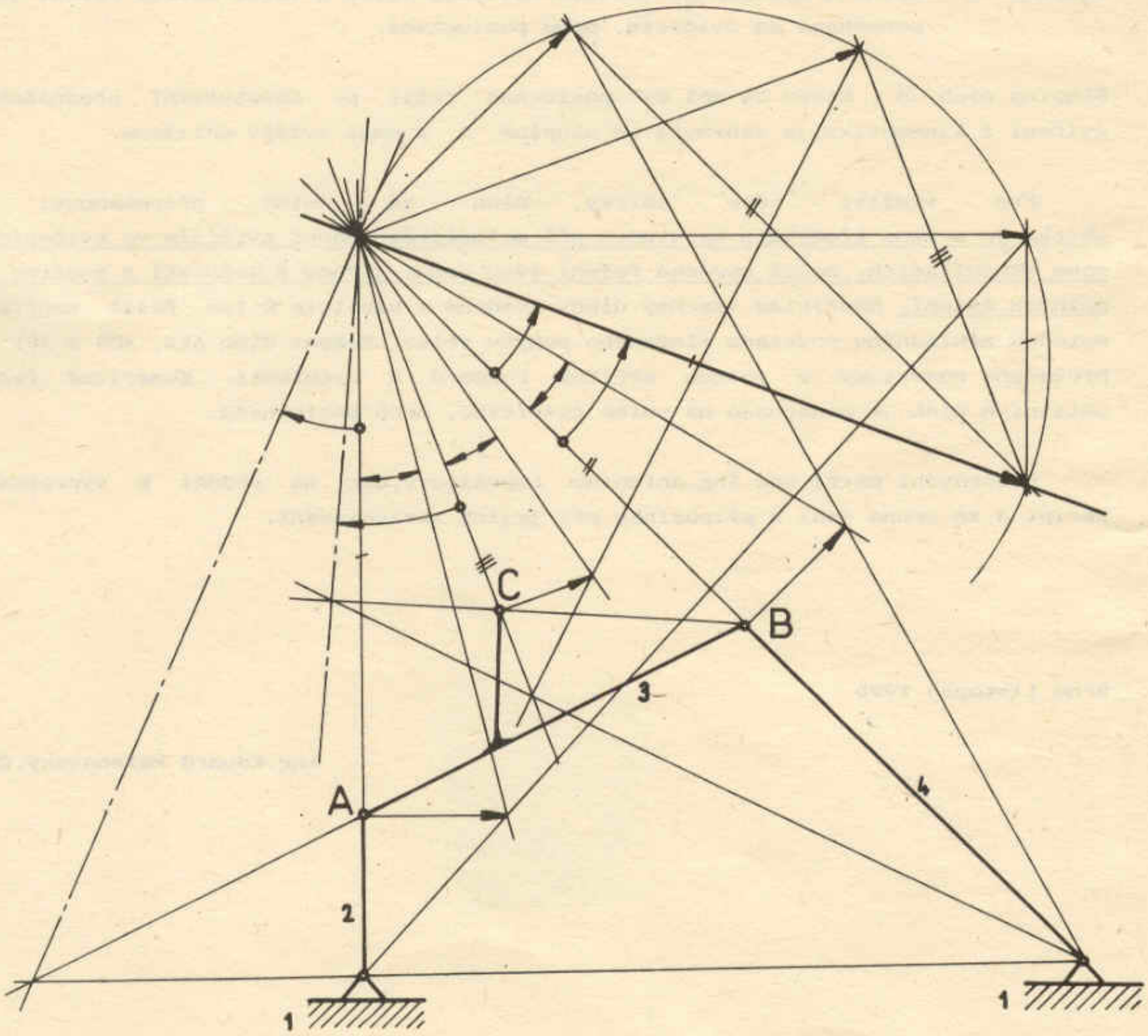
Brno listopad 1990

Ing.Eduard Malenovský,CSc

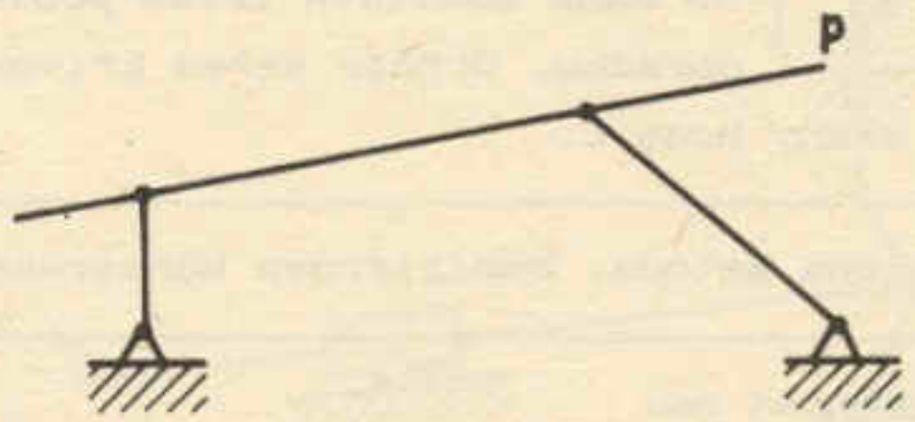
1. KINEMATICKÁ GEOMETRIE

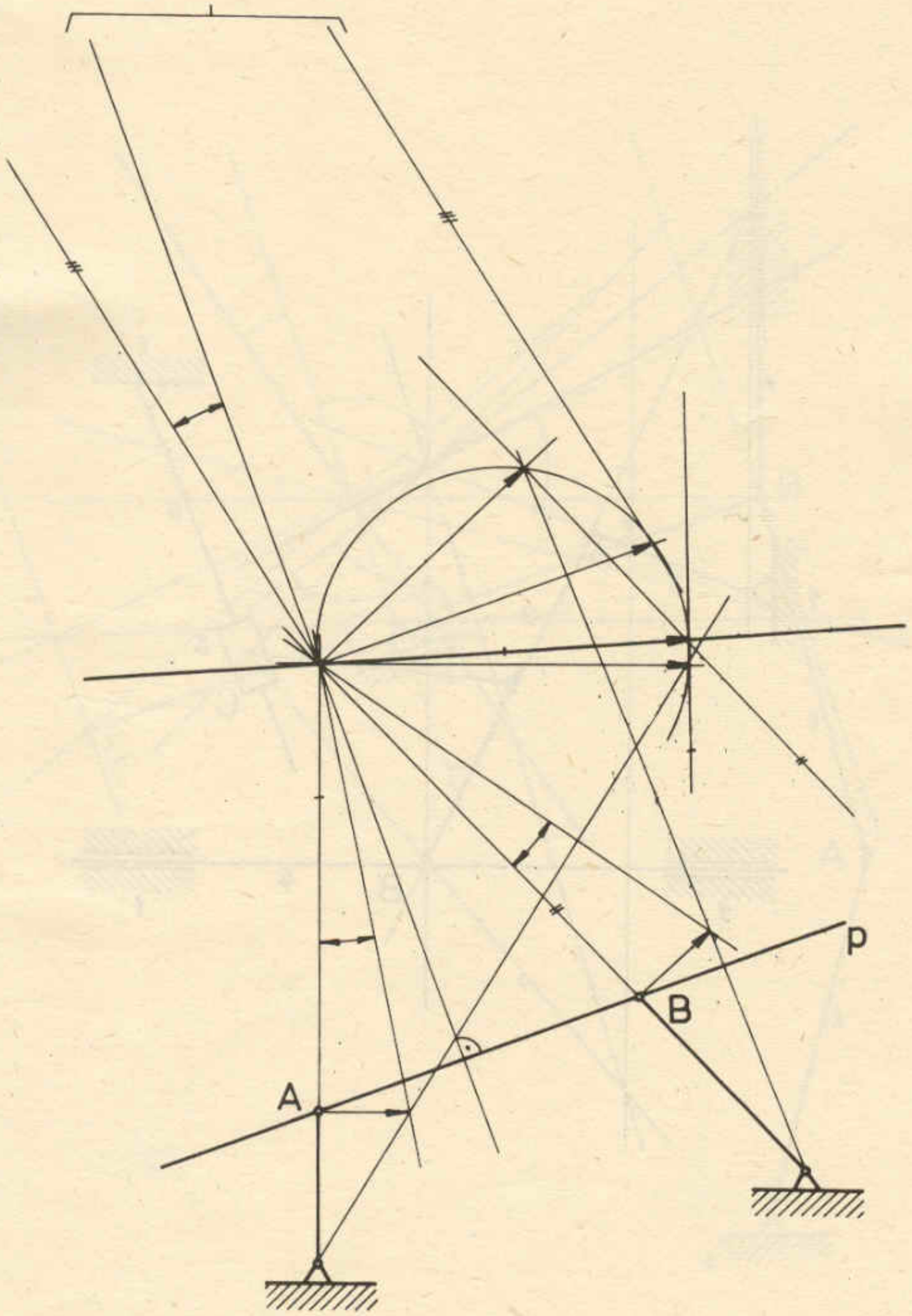
A 1	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu C.
Zvolená metoda: Bobillierova konstrukce Hartmanova konstrukce.	
Návaznost na:	



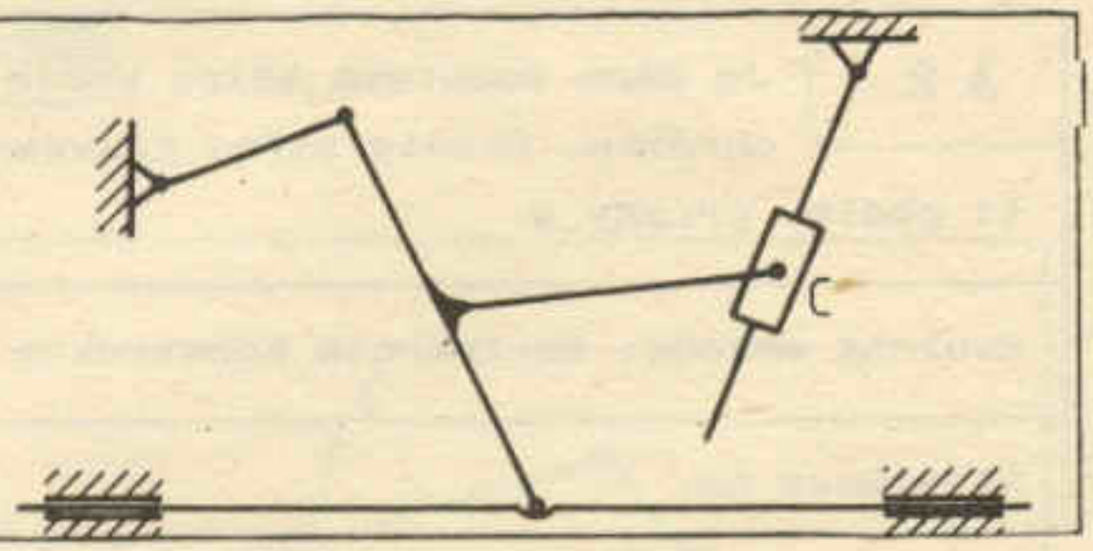


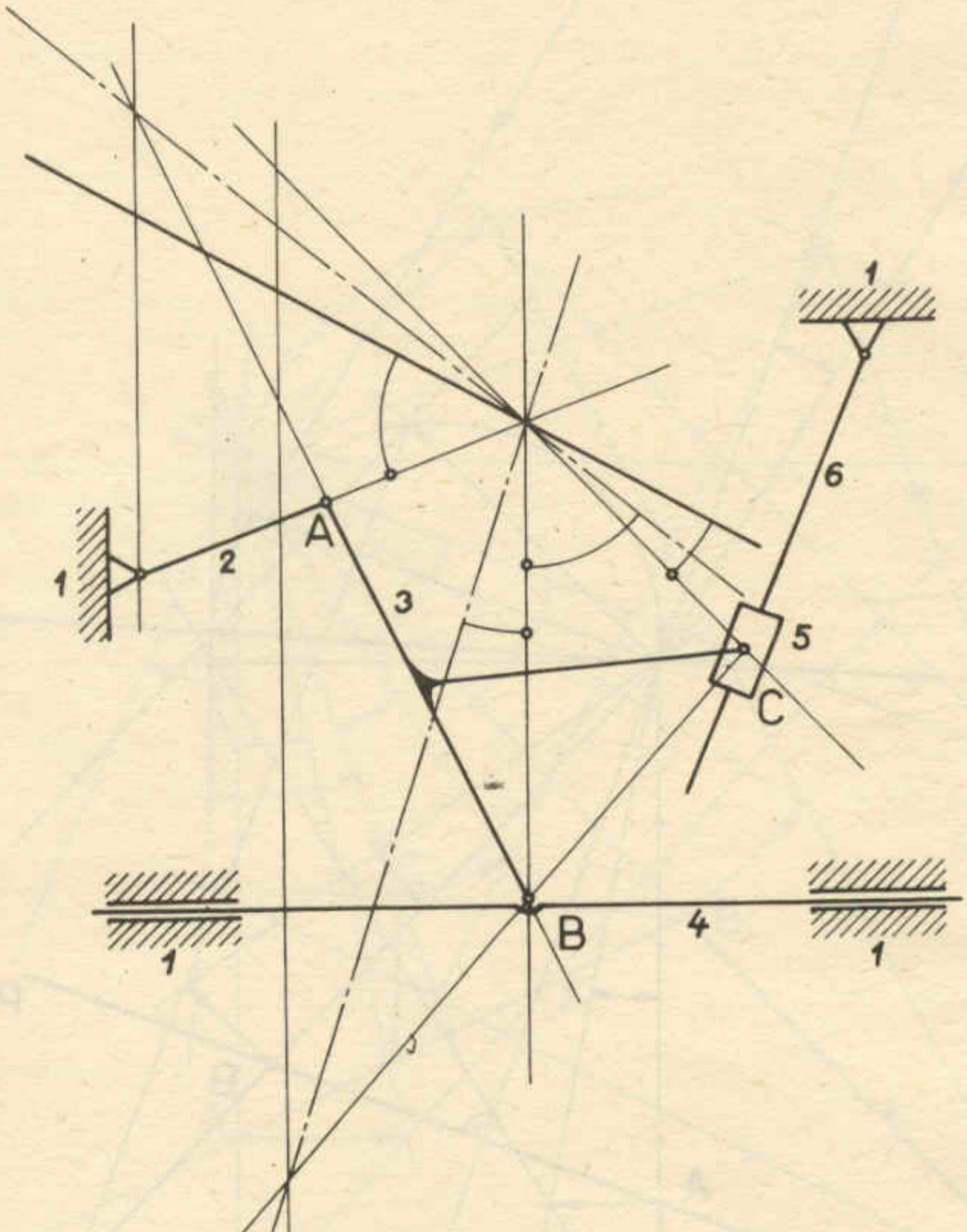
A 2	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti obálky přímky *p*.
Zvolená metoda: Hartmanova konstrukce	
Návaznost na:	



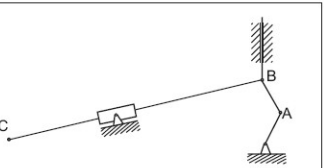


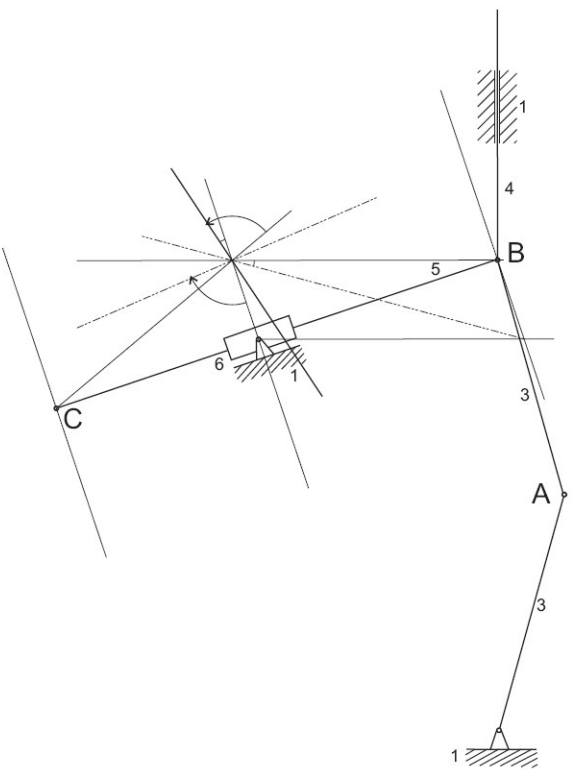
A 3	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu C.
Zvolená metoda: Bobilierova konstrukce	
Návaznost na:	

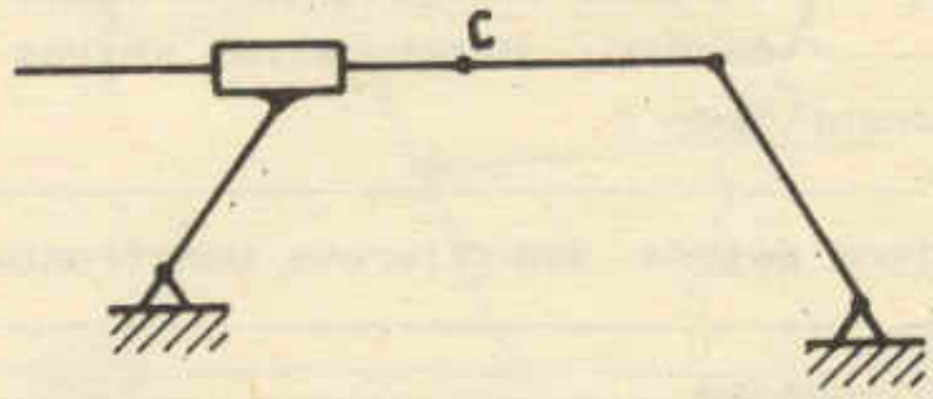


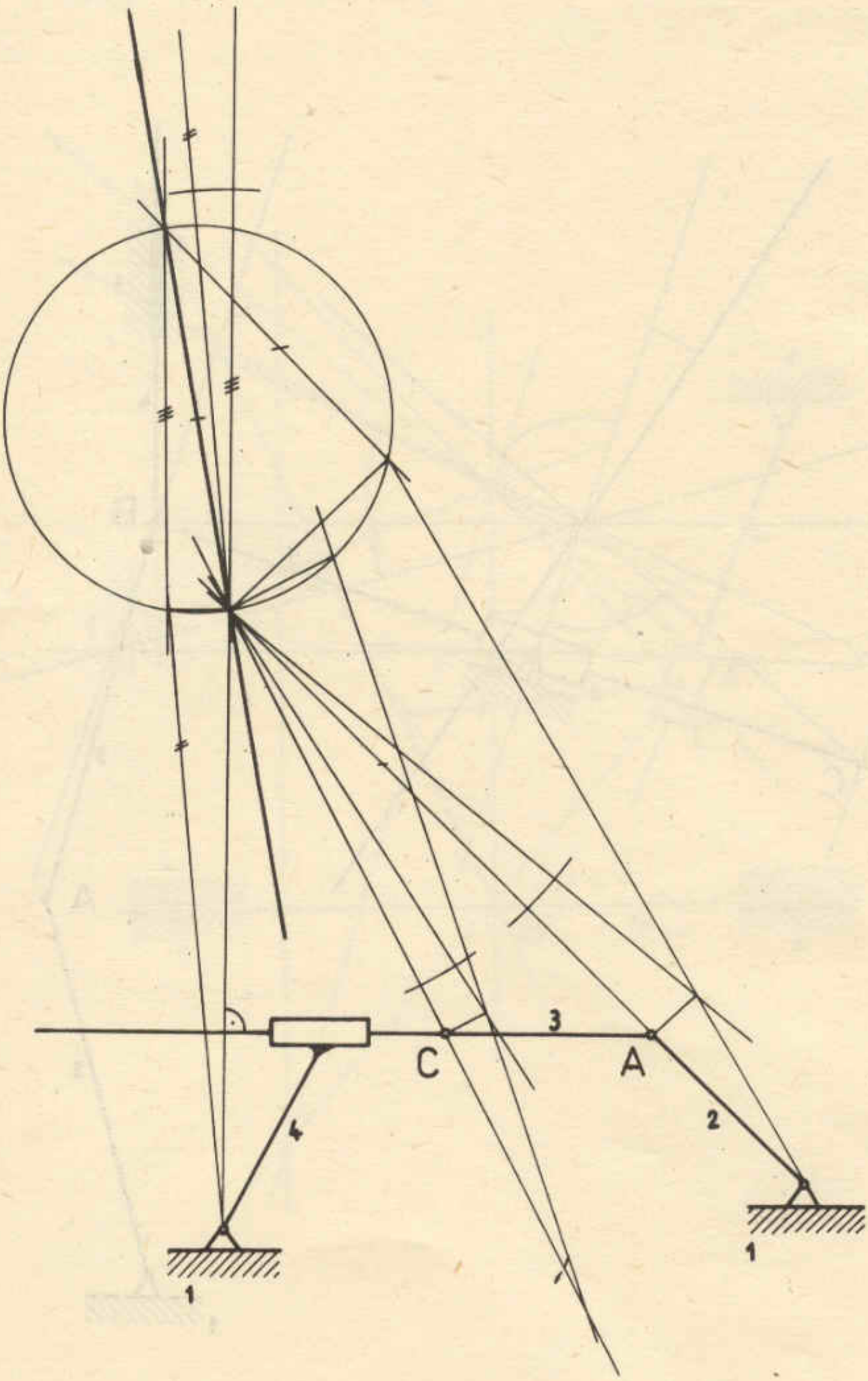


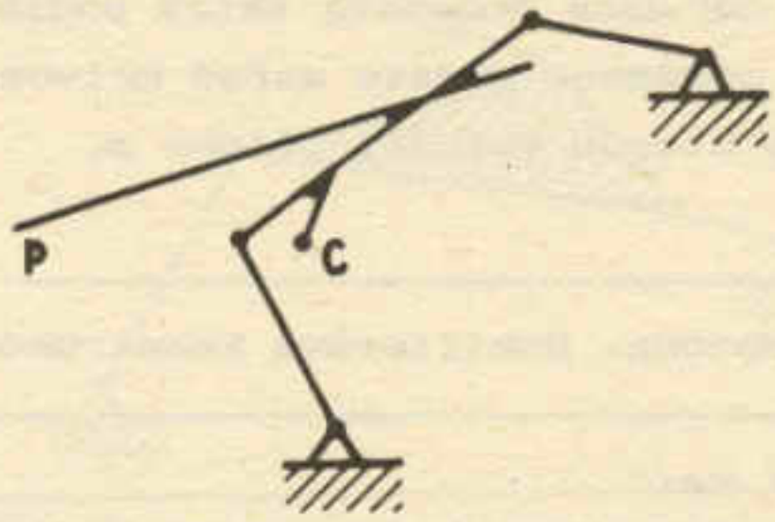
A 4	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu C.
Zvolená metoda: Bobilierova konstrukce	
Návaznost na:	

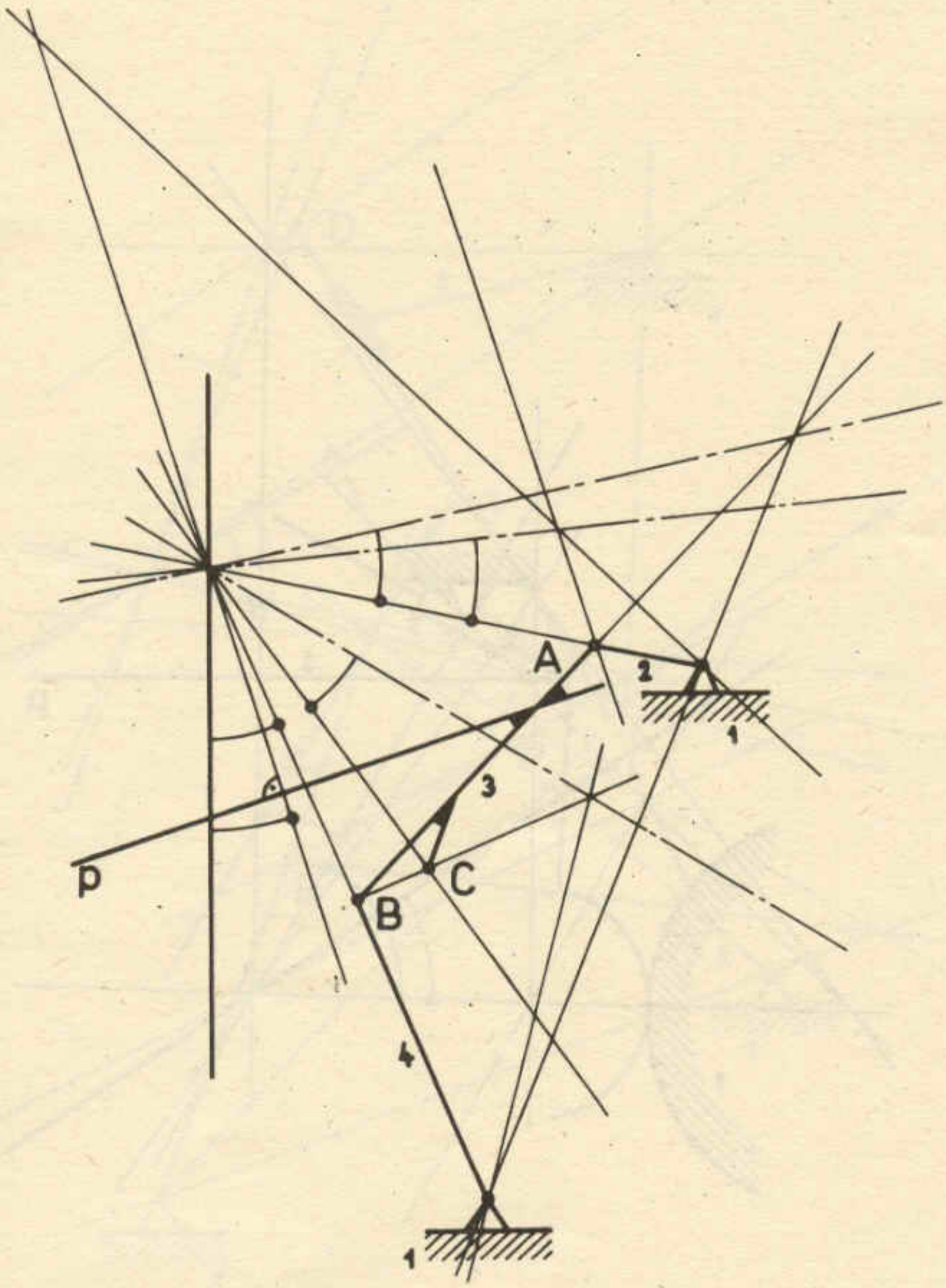


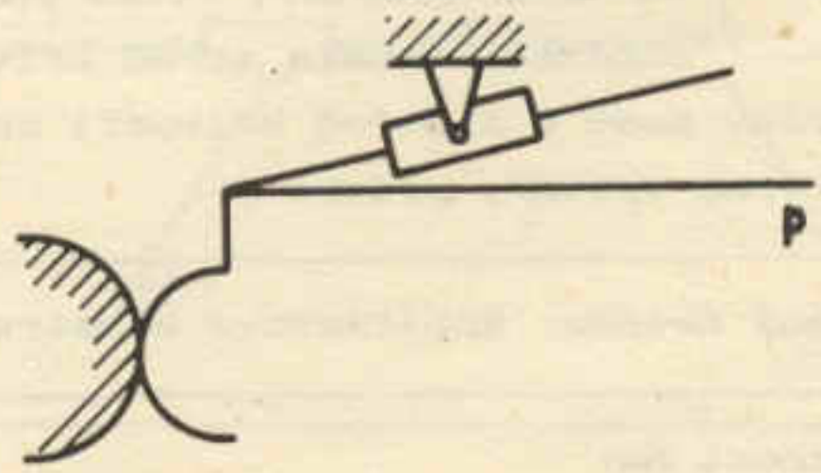


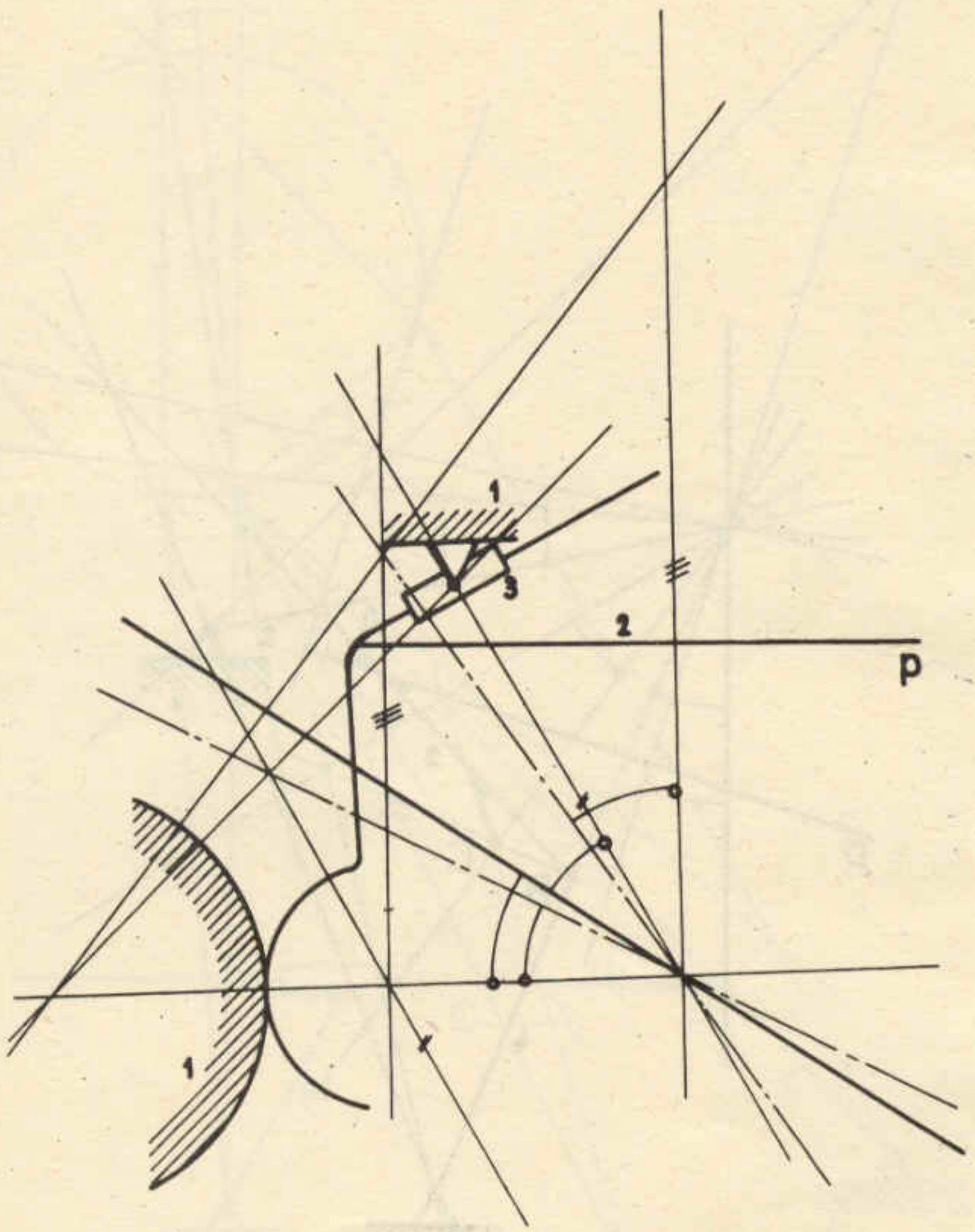
A 5 Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu C.	
Zvolená metoda: Hartmanova konstrukce	
Návaznost na:	



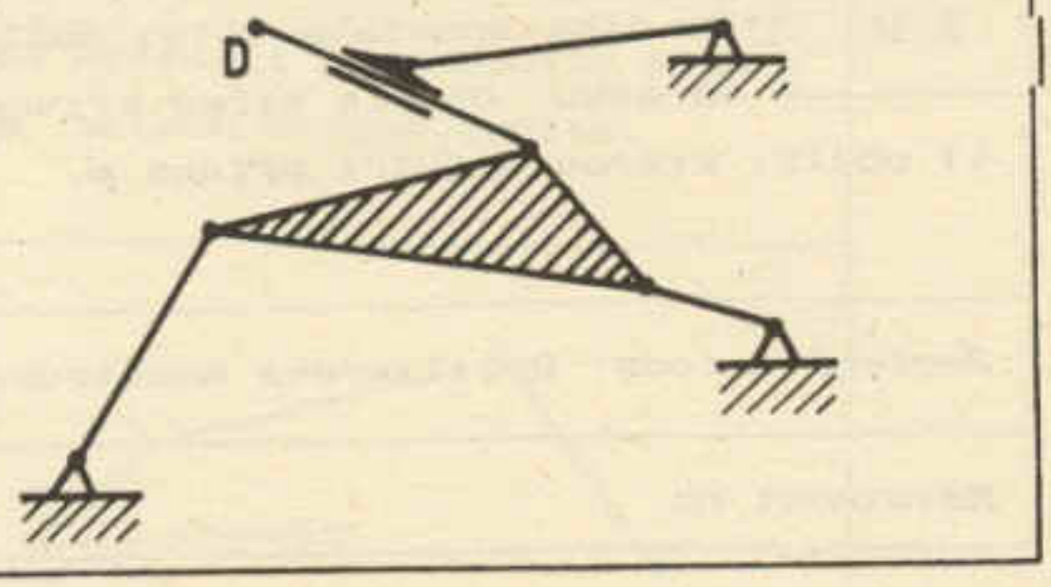
A 6	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu C a střed křivosti obálky kterou vytváří přímka *p*.	
	Zvolená metoda: Bobiilierova konstrukce	
	Návaznost na:	

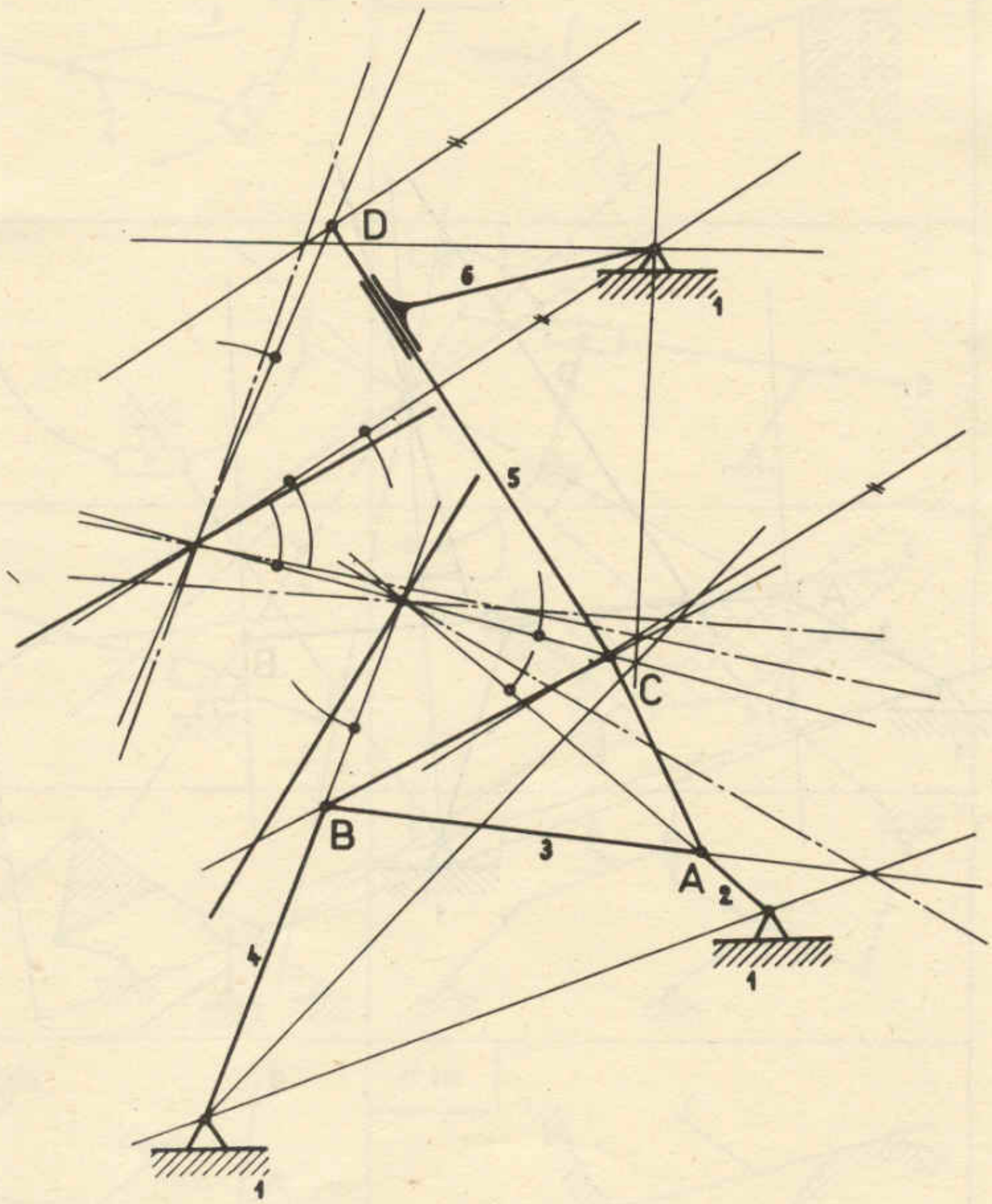


A 7 Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti obálky kterou vytváří přímka p.	
Zvolená metoda: Bobillierova konstrukce	
Návaznost na:	

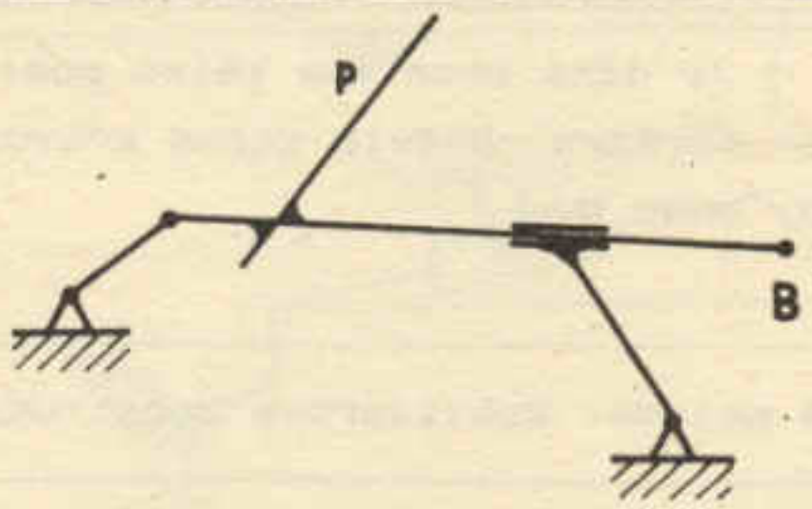


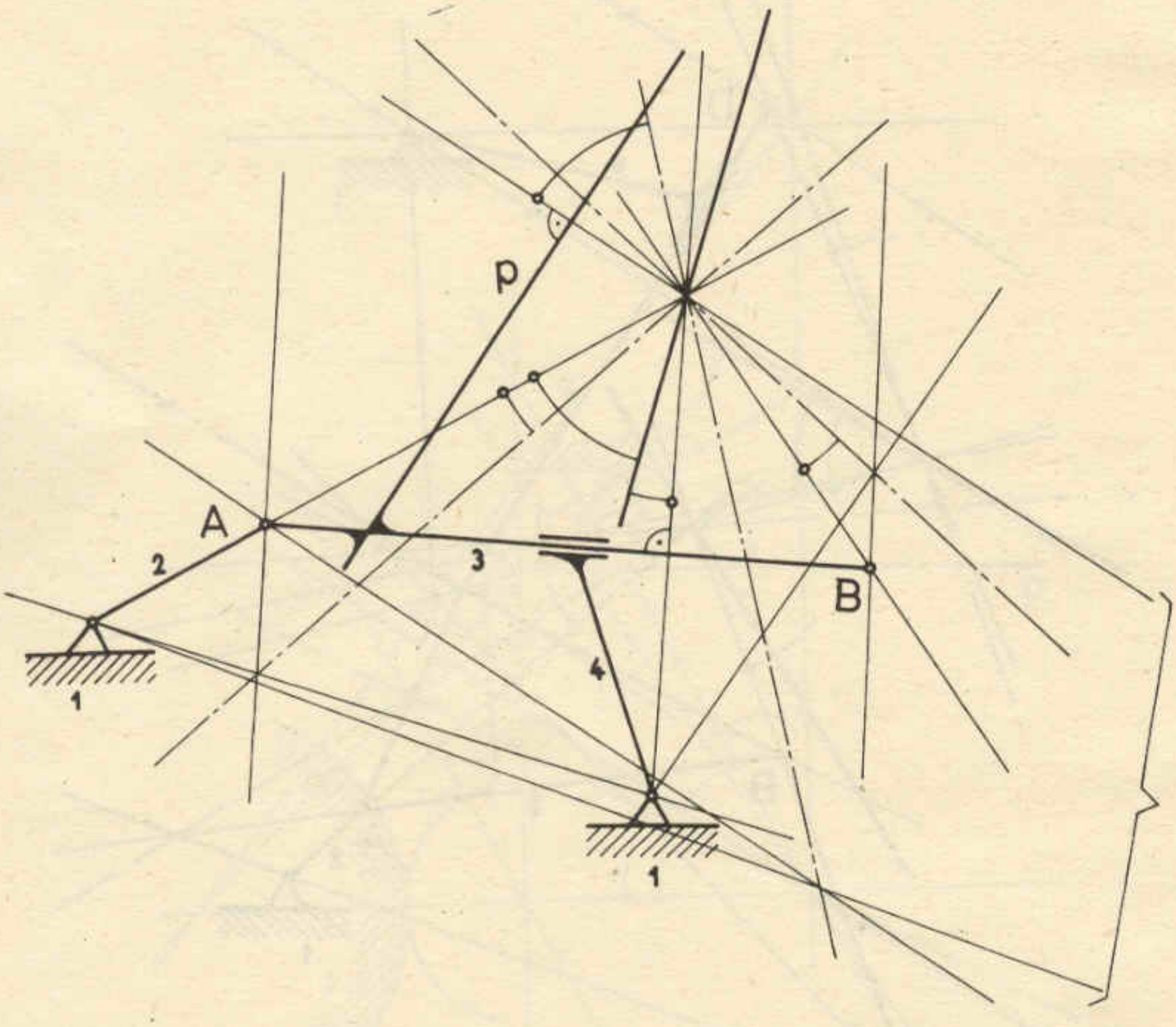
A 8	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti dráhy bodu D.
Zvolená metoda: Bobilierova konstrukce	
Návaznost na:	



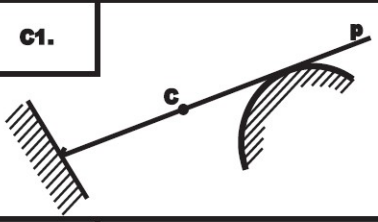


A 9	Je dána soustava těles podle obrázku. Určete střed křivosti obálky kterou vytváří přímka *p*.
Zvolená metoda: Bobilierova konstrukce	
Návaznost na:	

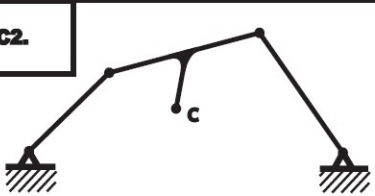




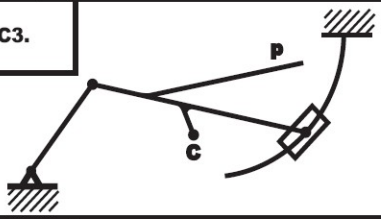
C1.



C2.

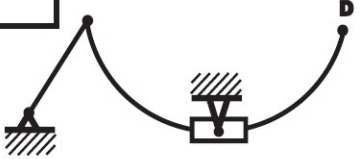


C3.



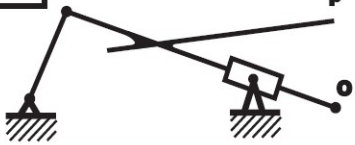
C4.

C5.

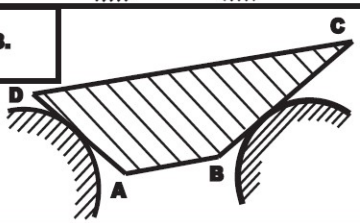


C6 .

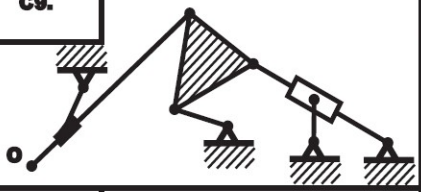
C7.



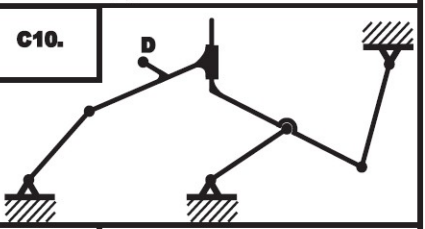
C8.



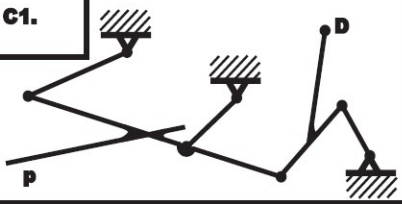
C9.



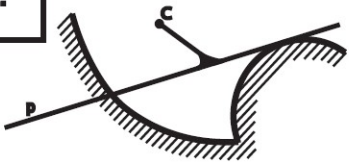
C10.



C1.



C12.

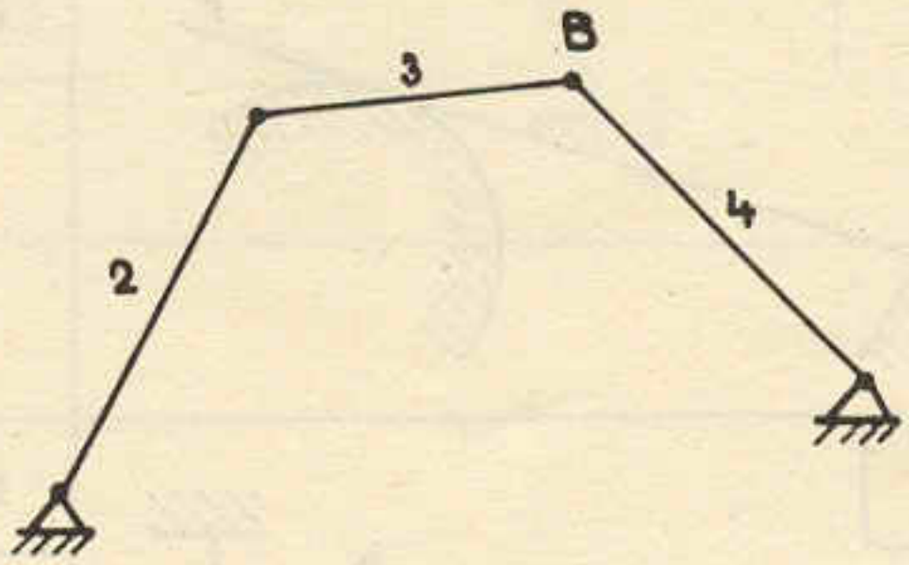


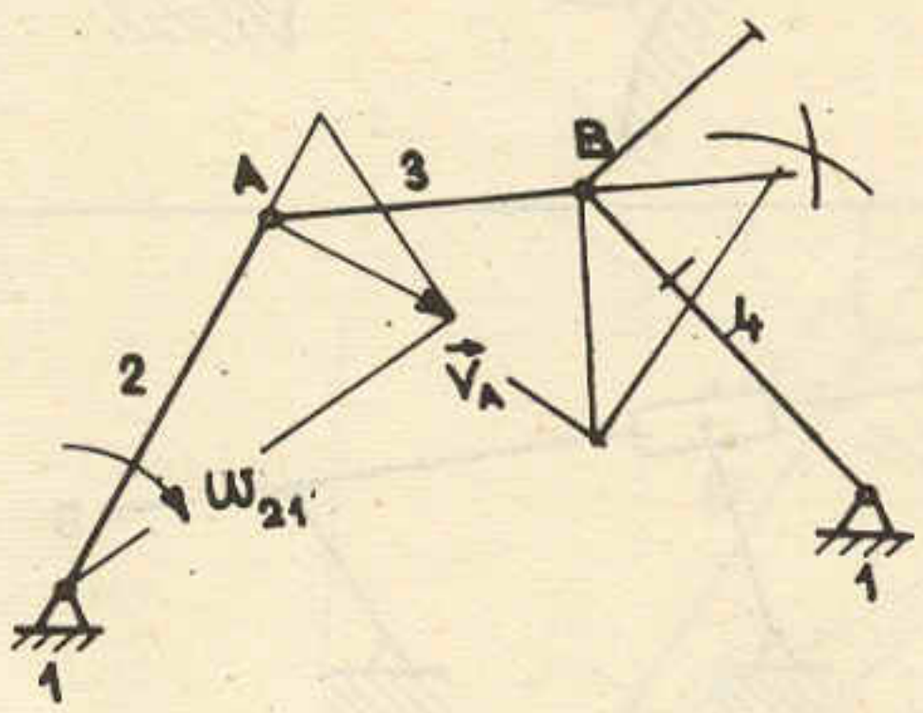
2. OBECNÝ ROVINNÝ POHYB

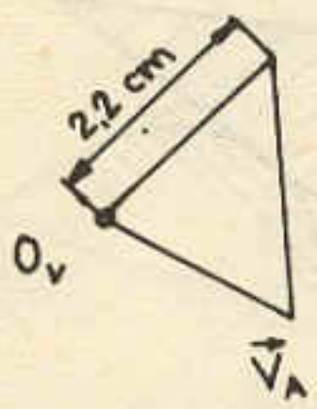
A 10 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost tělesa 2 $\omega_{21} = 2\ s^{-1}$ a úhlové zrychlení $\alpha_{21} = 0\ s^{-2}$. Stanovte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení tělesa 4.

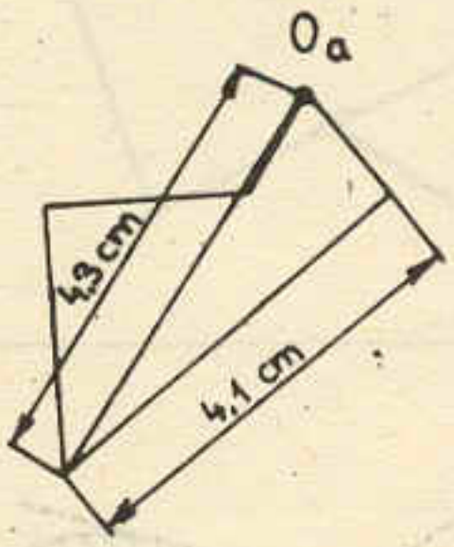
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.

Návaznost na: Rotační pohyb.









$l_2 = 0.2$ m

$l_3 = 0.15$ m

$l_4 = 0.2$ m

$m_l = 0.05$ m/cm

$m_v = 0.2\ m.s^{-1}/cm$

$$m_a = \frac{m_v^2}{m_l} = \frac{0.2^2}{0.05} = 0.8\ m.s^{-2}/cm$$

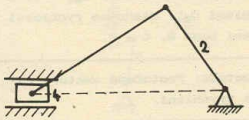
$$v^B = m_v * l_v = 0.2 * 2.2 = 0.44\ m/s$$

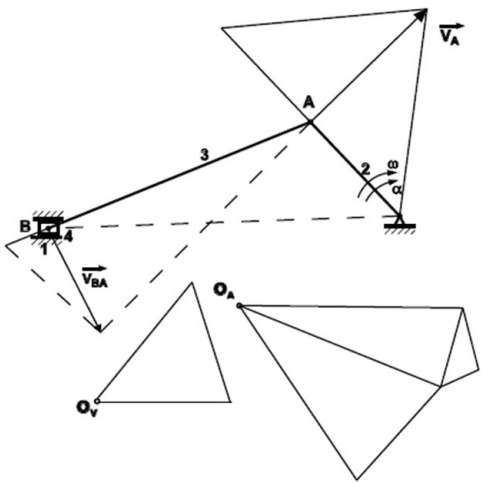
$$\omega_{41} = \frac{v^B}{BO41} = \frac{0.44}{0.2} = 2.2\ \ 1/s$$

$$a^{tB} = m_a * l_a = 0.8 * 4.1 = 3.28\ m/s^2$$

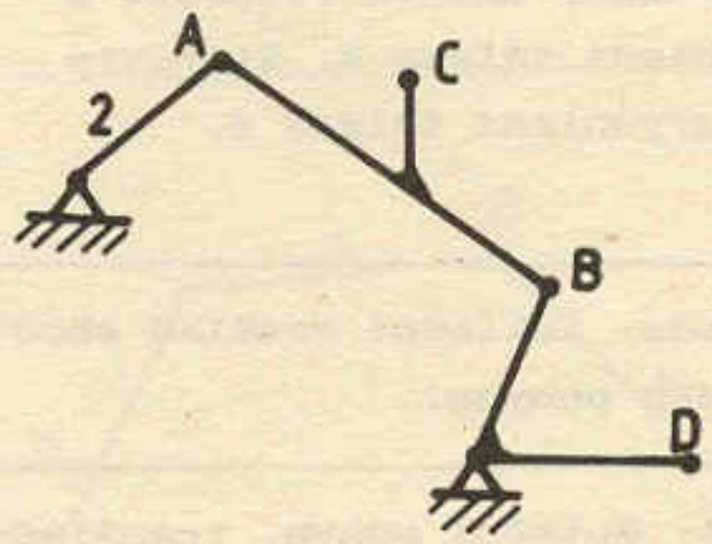
$$\alpha = \frac{a^{tB}}{BO_{41}} = \frac{3.28}{0.2} = 16.4\ \ 1/s^2$$

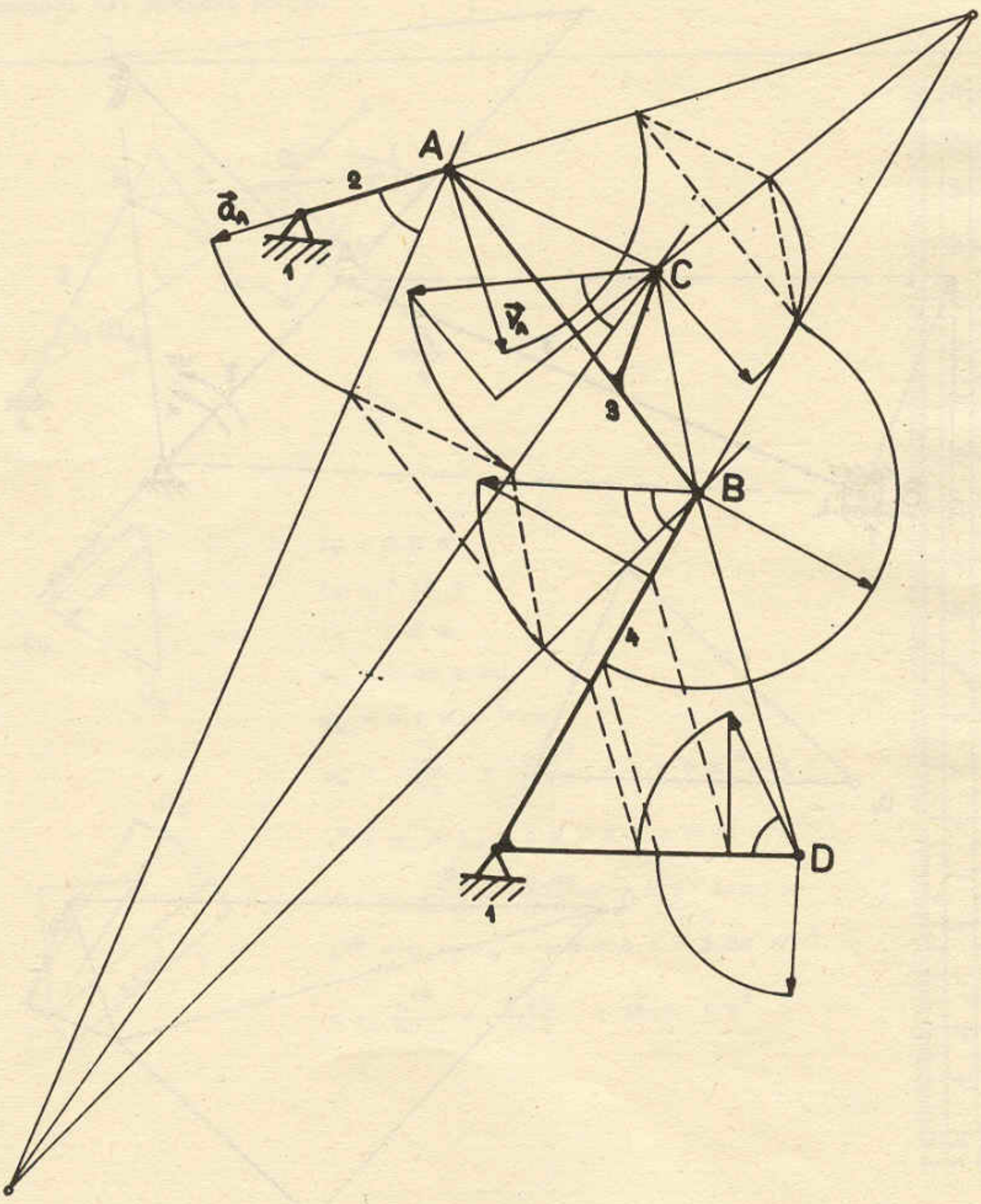
A 11	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a úhlové zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 4.
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb	



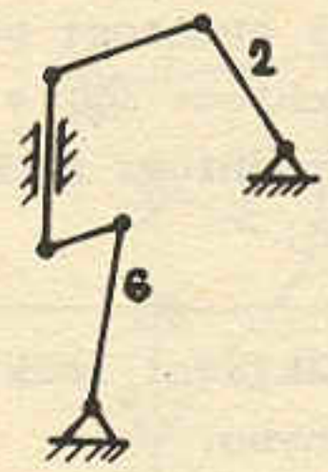


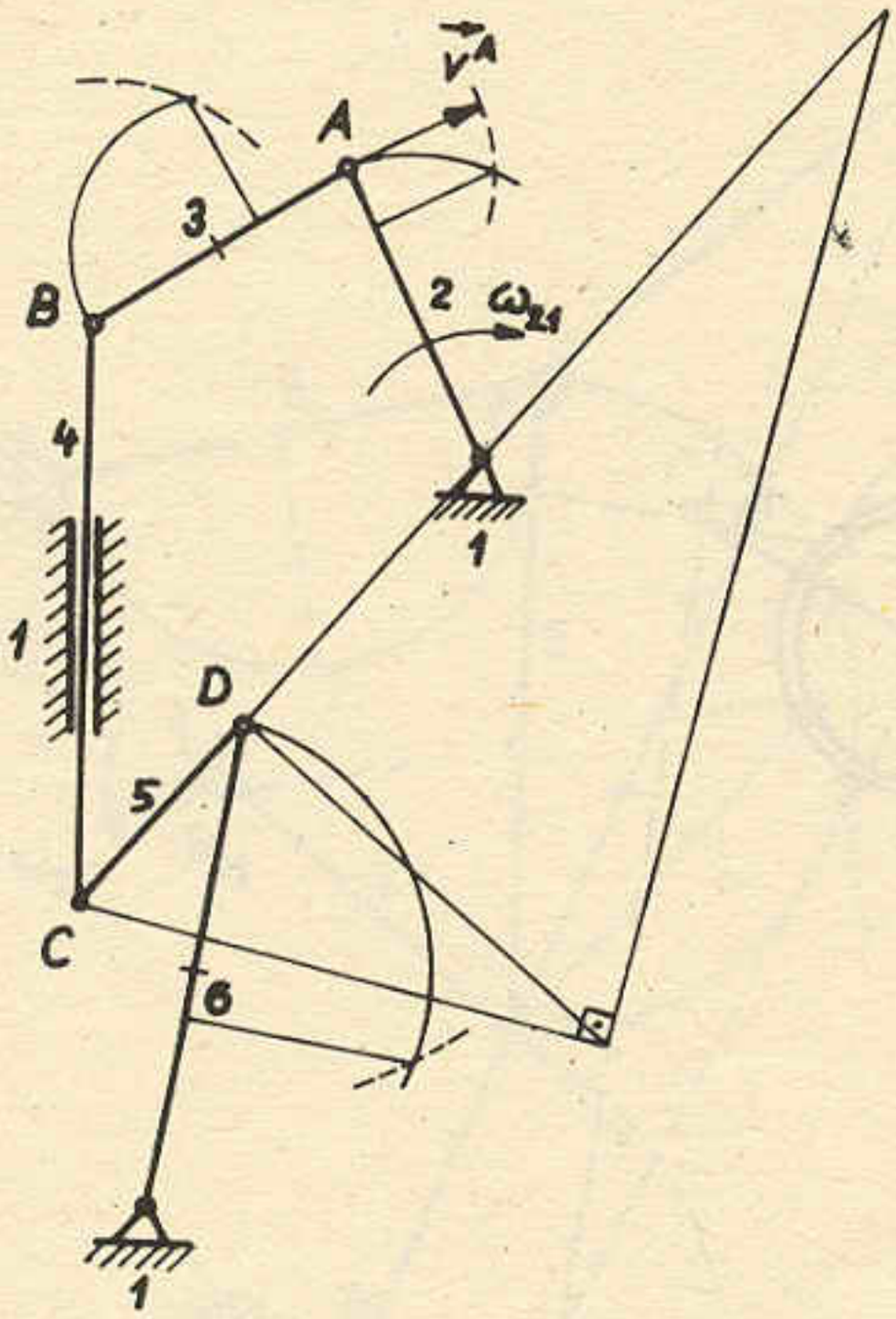
A 12	Je dána soustava těles podle obrázku , rychlost bodu A (úhlové zrychlení tělesa 2 $\alpha_{21} = 0$) a pól zrychlení Q_{21}. Stanovte rychlosti a zrychlení bodů B, C a D.
	Zvolená metoda: Pootočené vektory rychlostí a zrychlení.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, pól rychlosti a zrychlení.

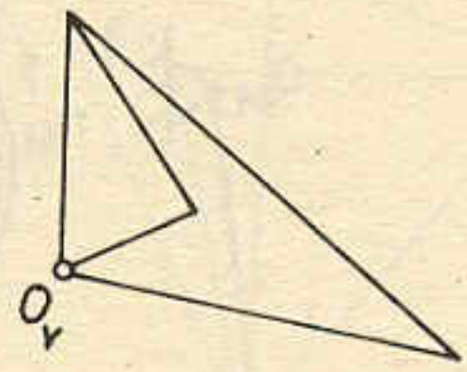


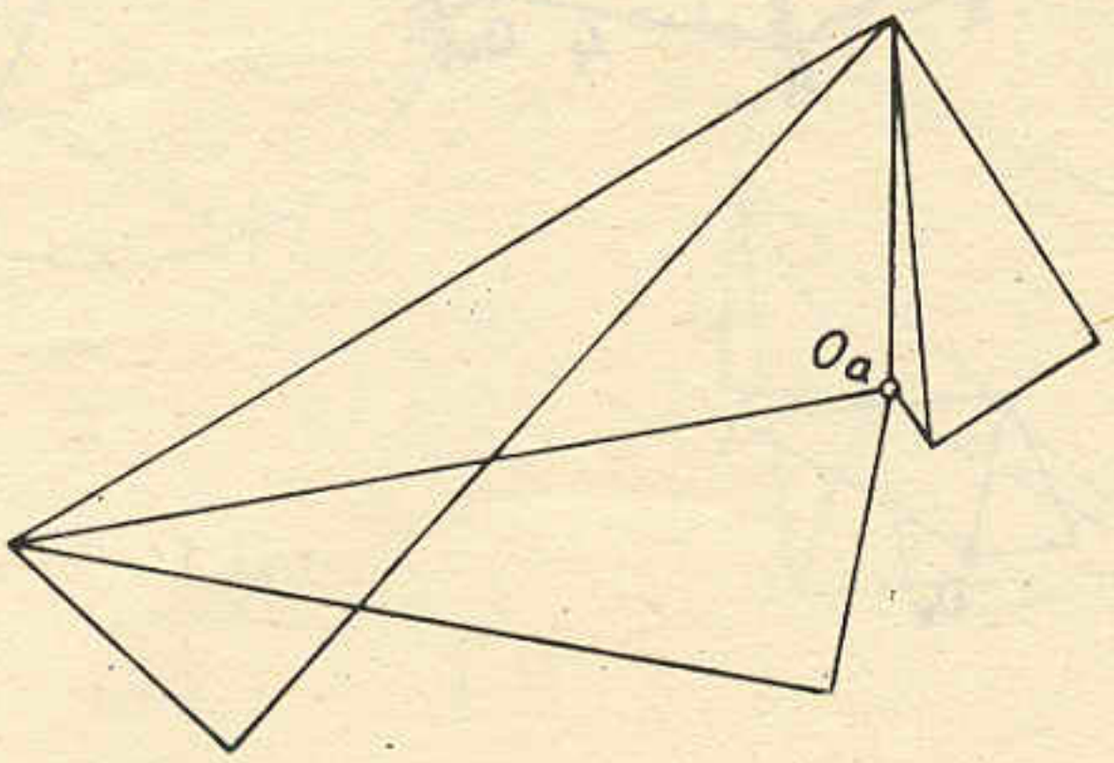


A 13	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení tělesa 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

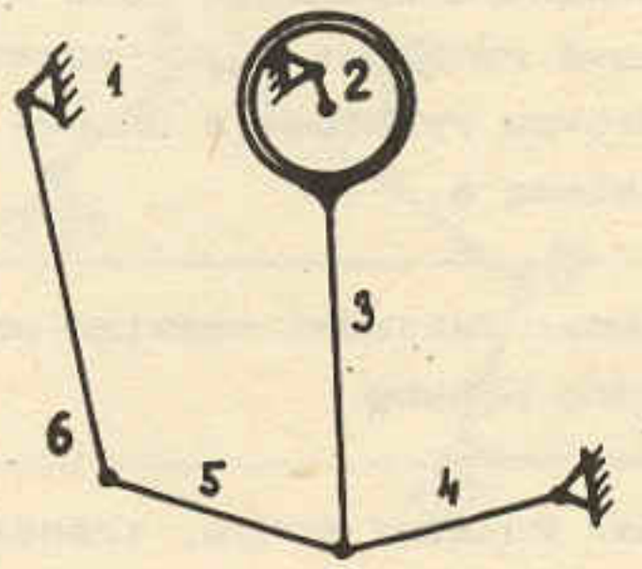


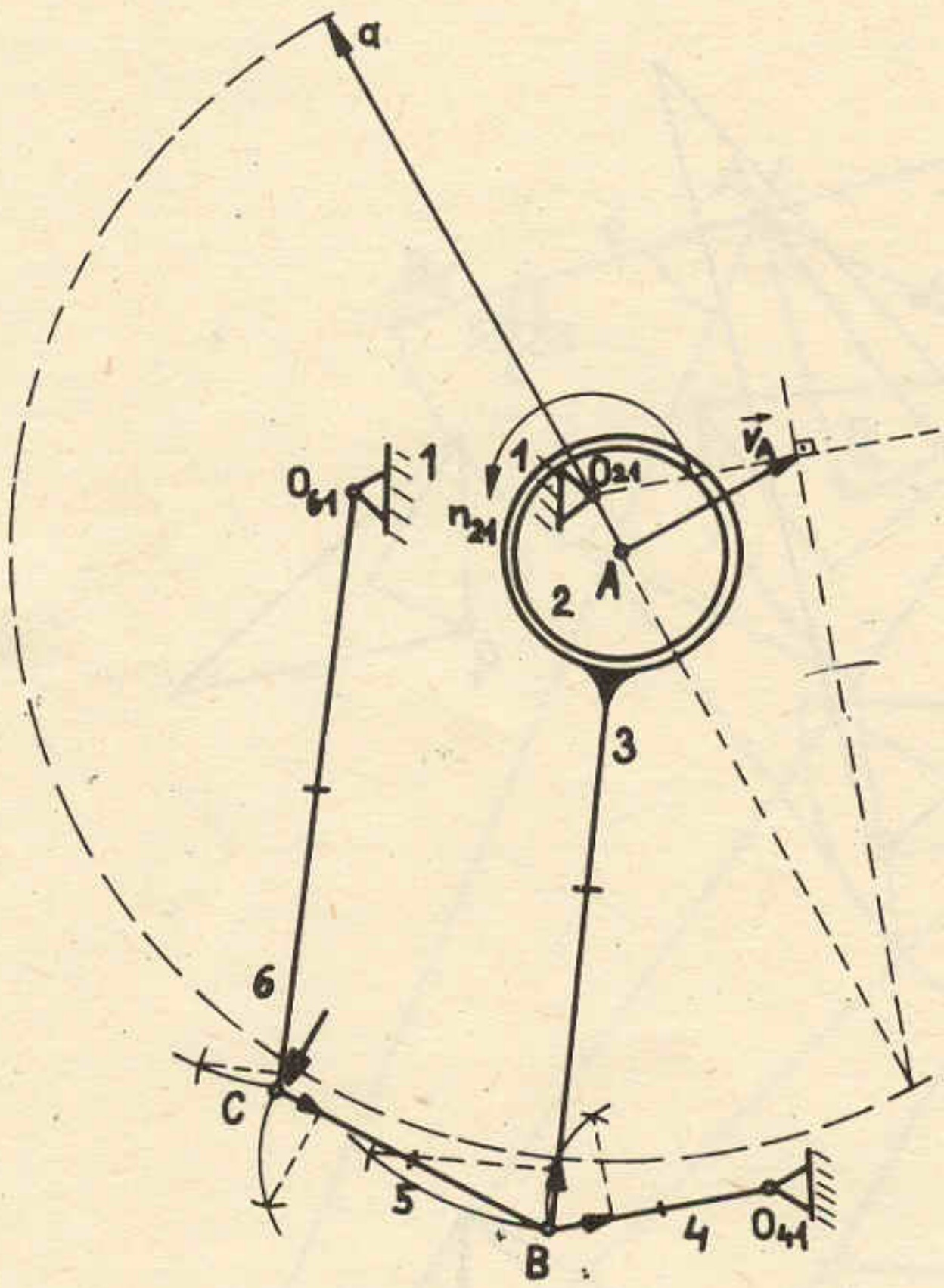


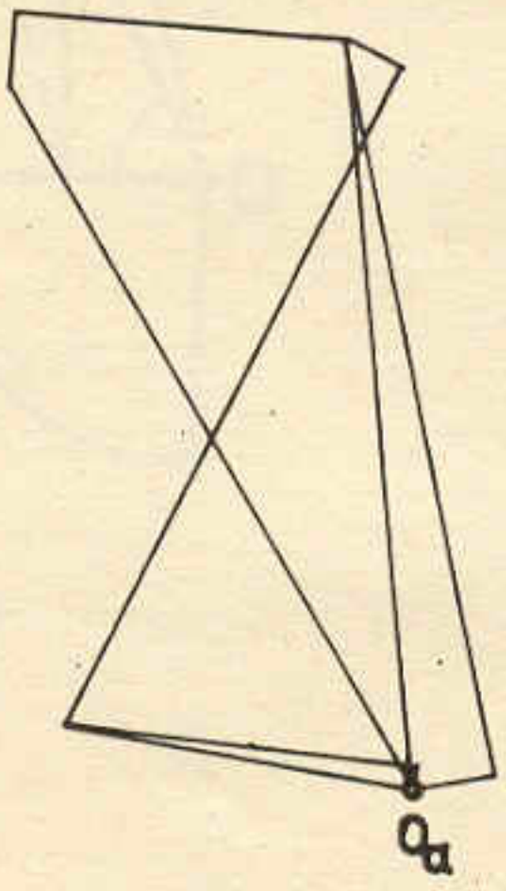




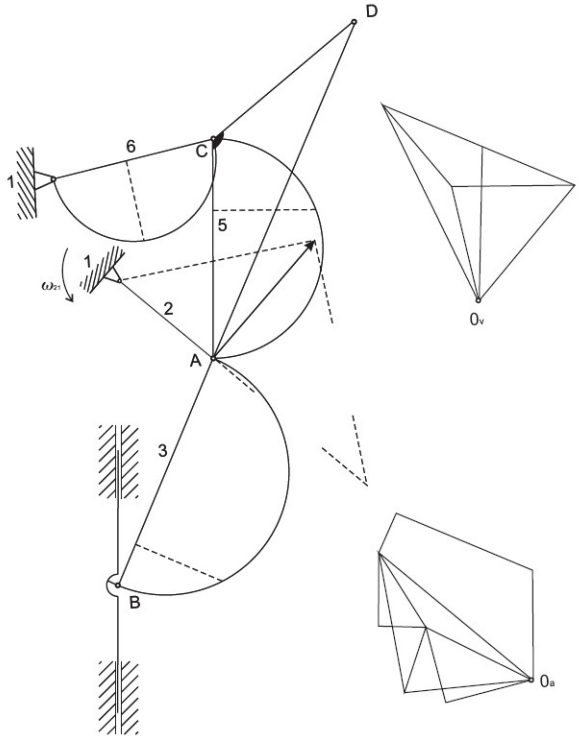
A 14	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení tělesa 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb.



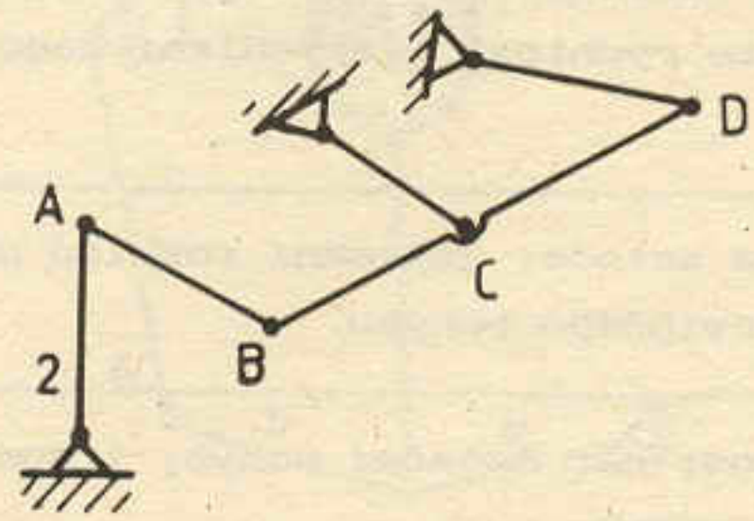


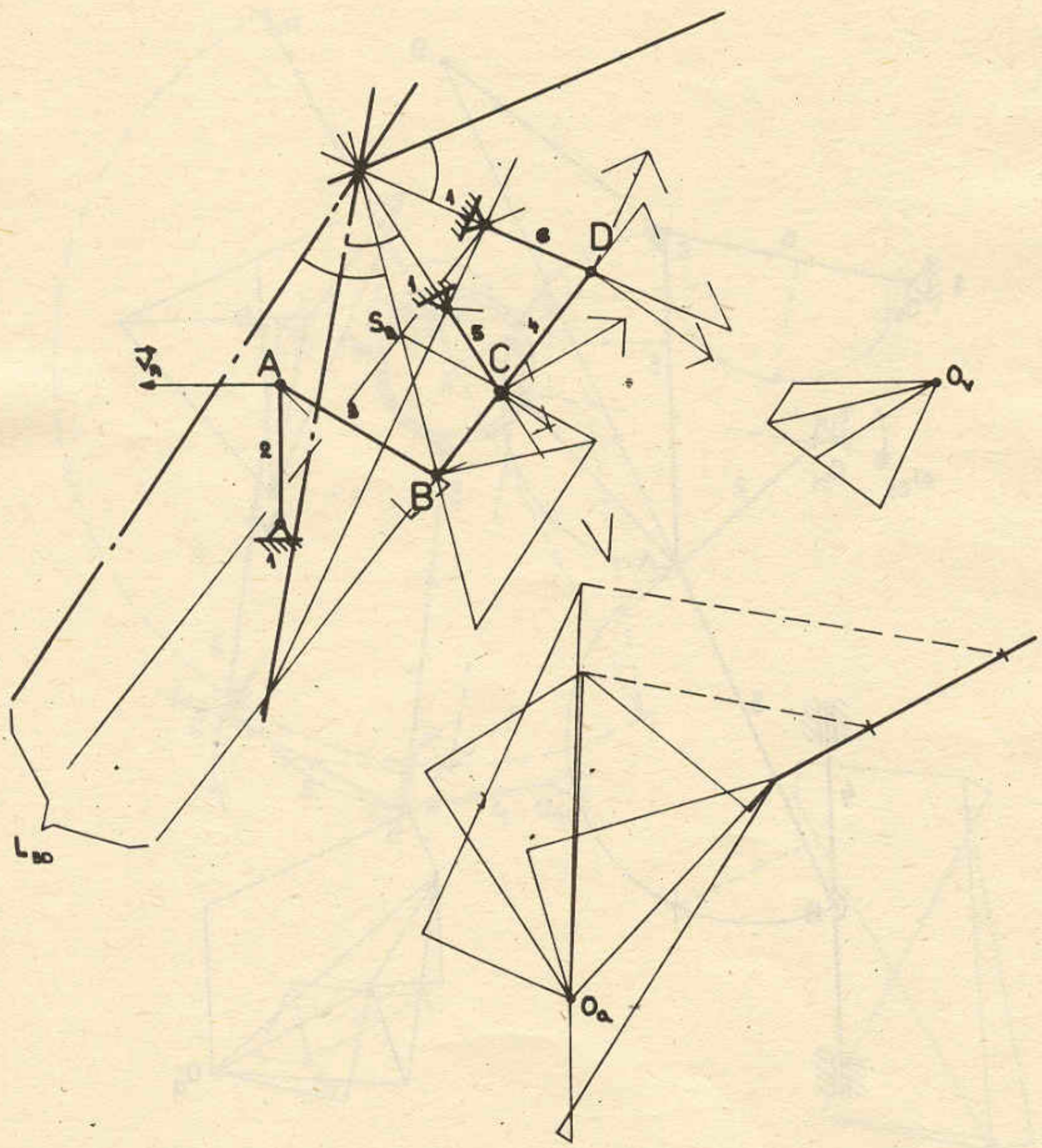


A 15	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{z2} = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodů B a D.	
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu		
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb		

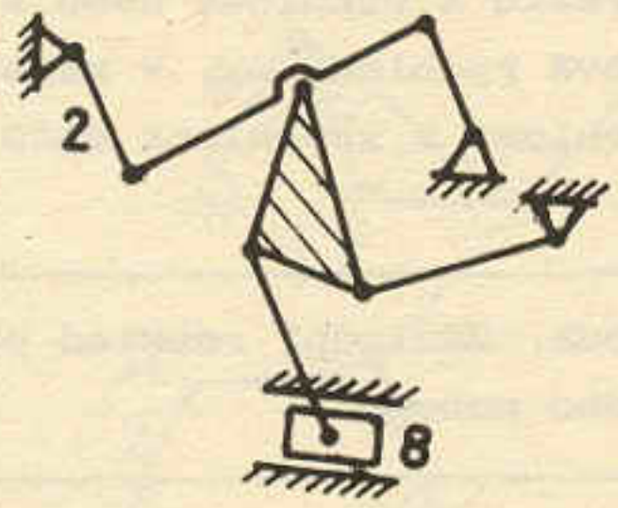


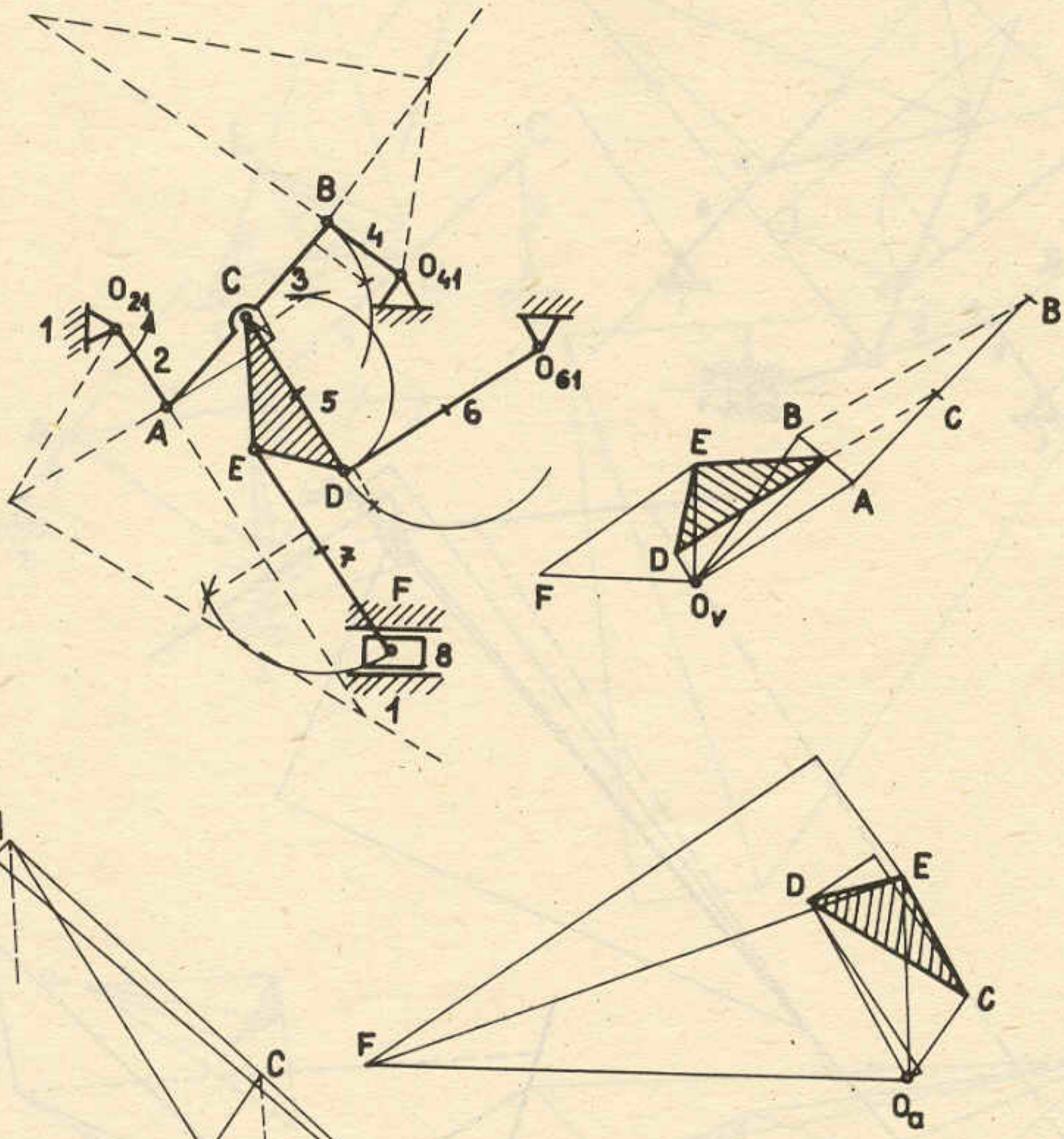
A 16	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodů B , C a D.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, Bobilierovu konstrukci středu křivosti.



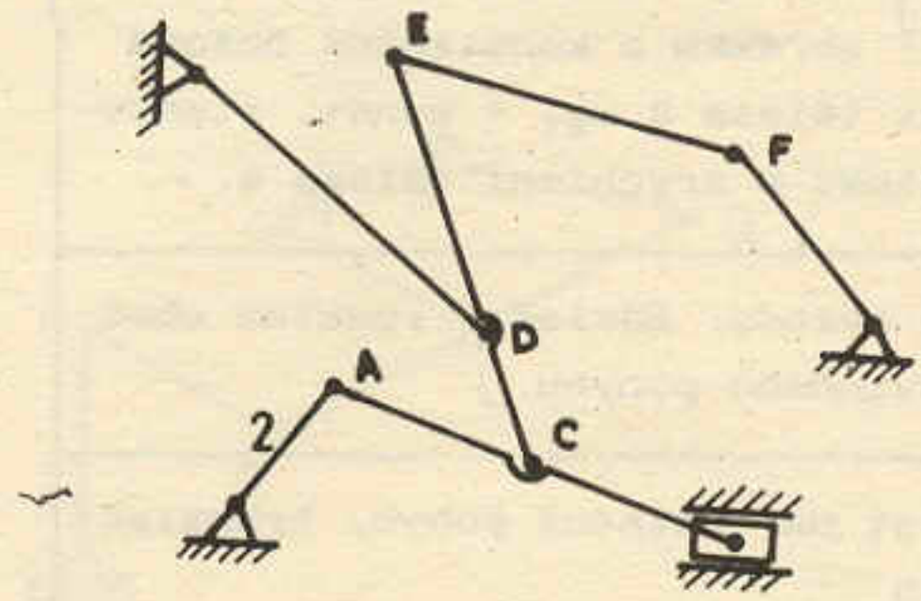


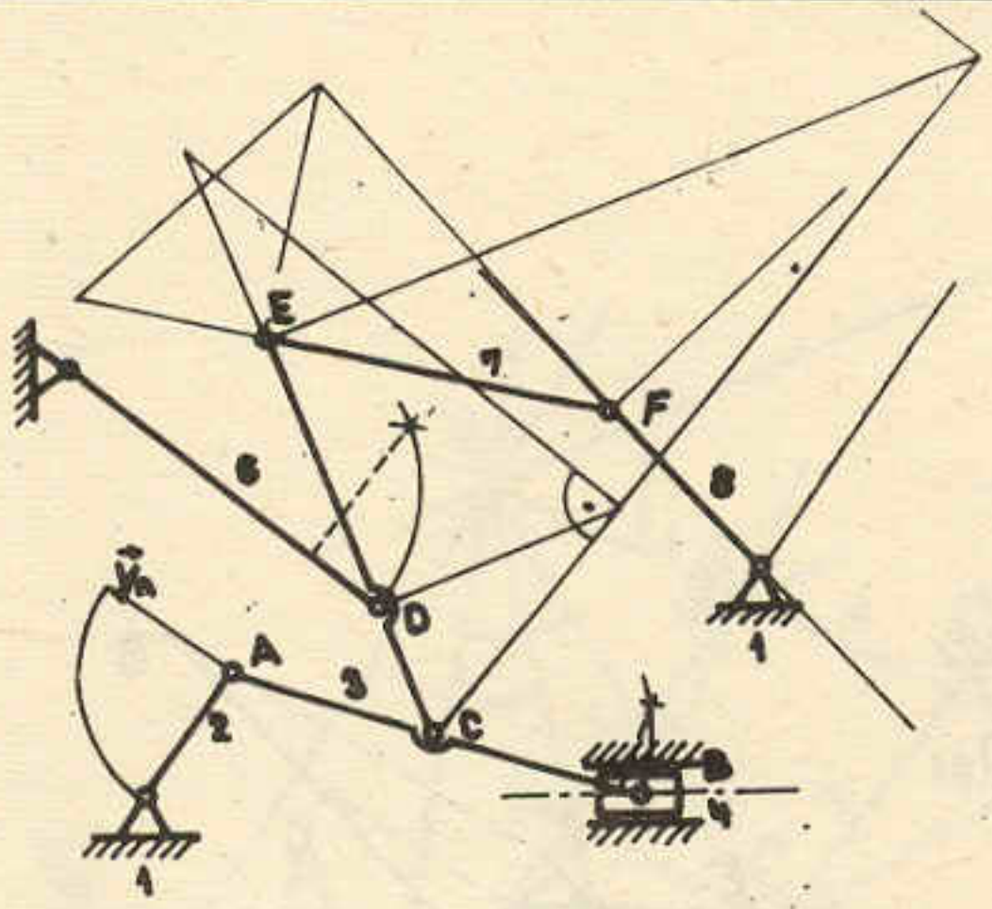
A 17	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2 ω_{21} = konst. stanovte rychlost a zrychlení tělesa 8.
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb	

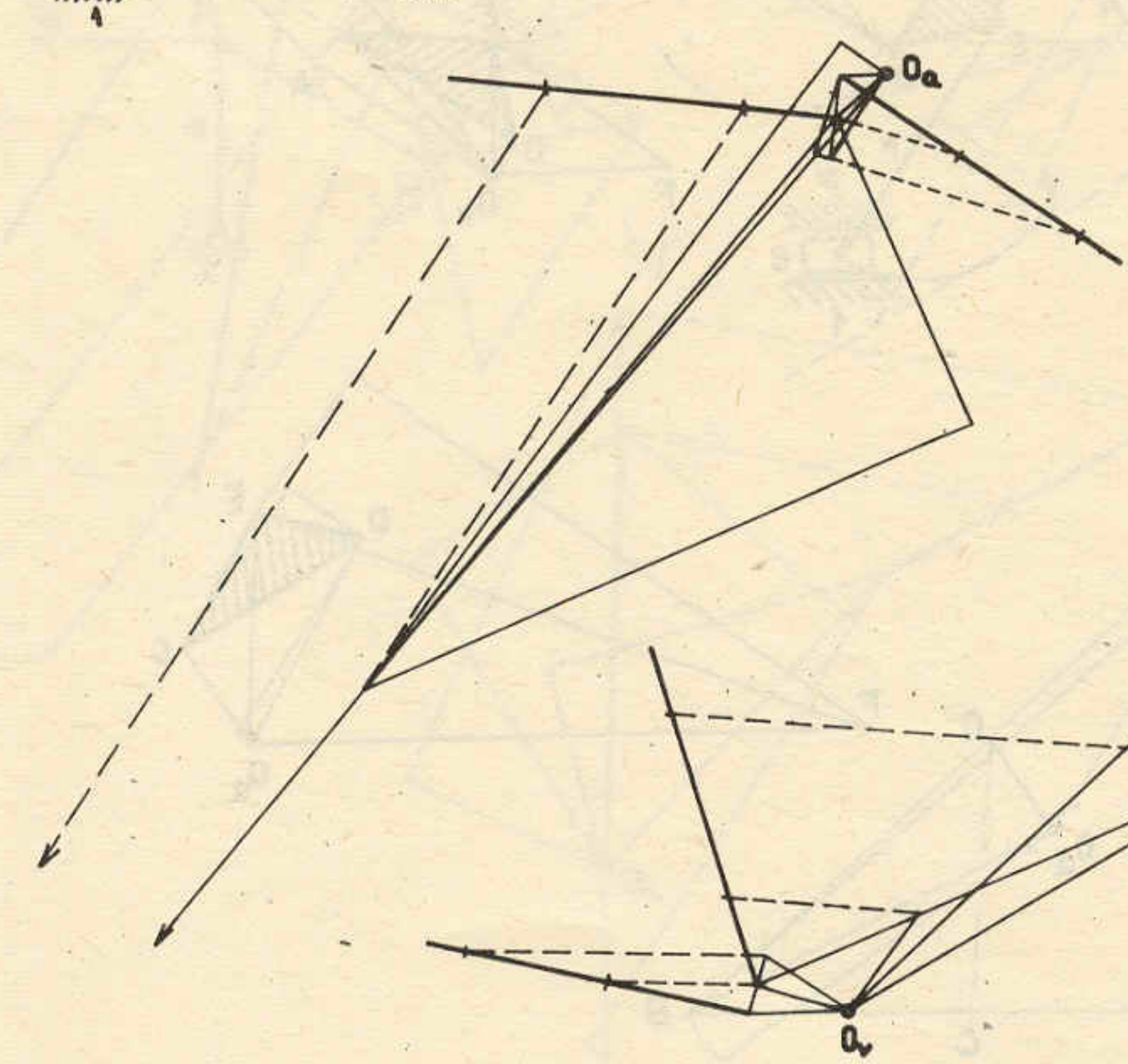




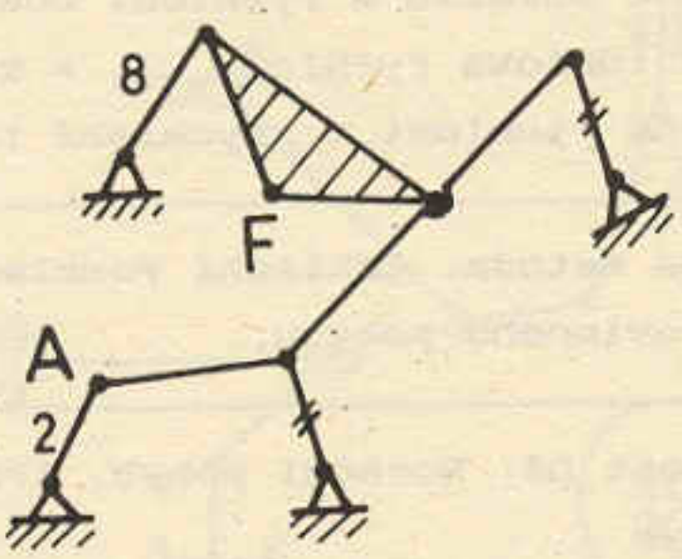
A 18	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodů C, D, E a F.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

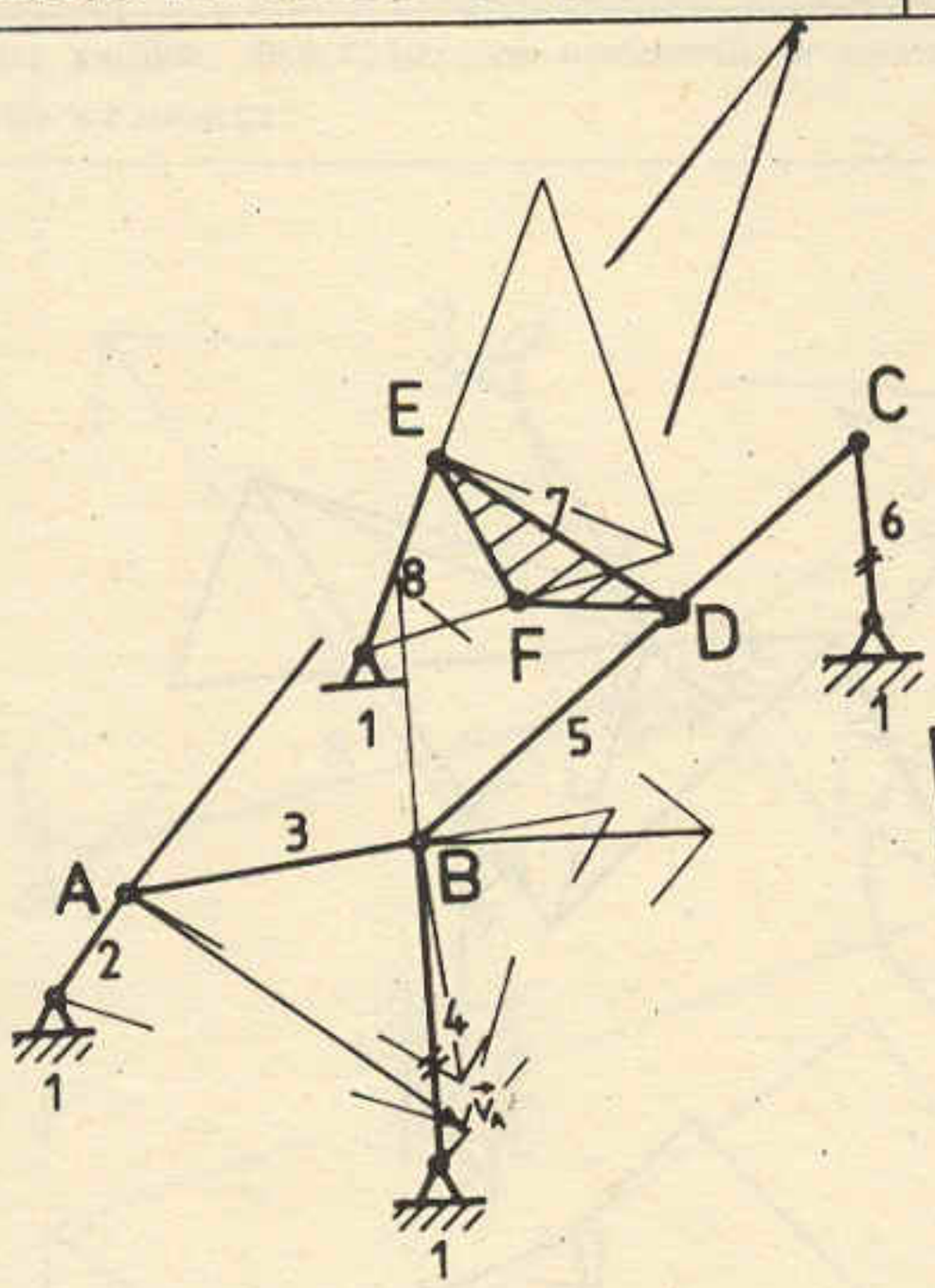


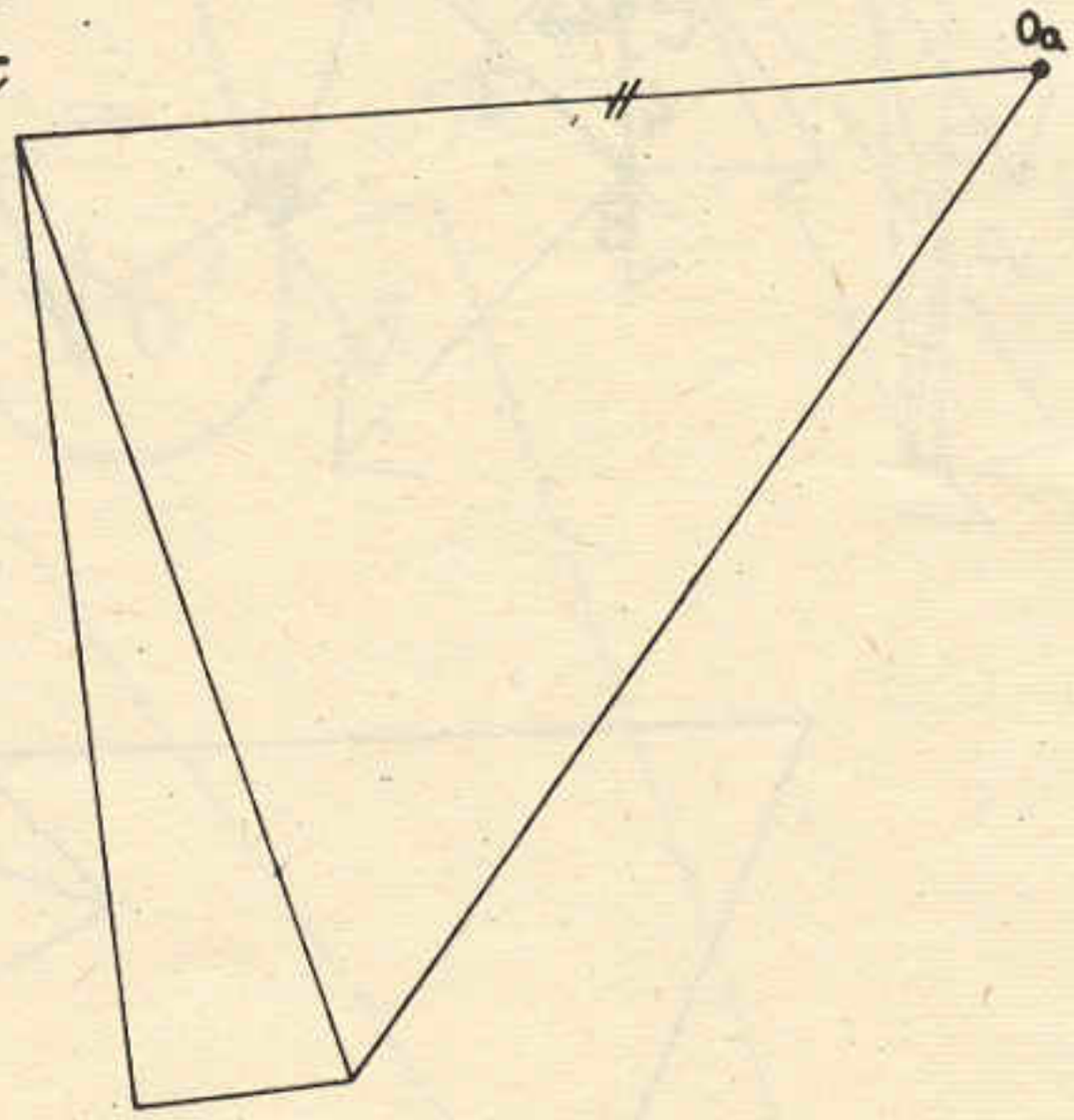


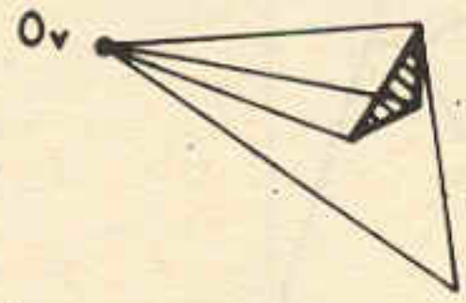


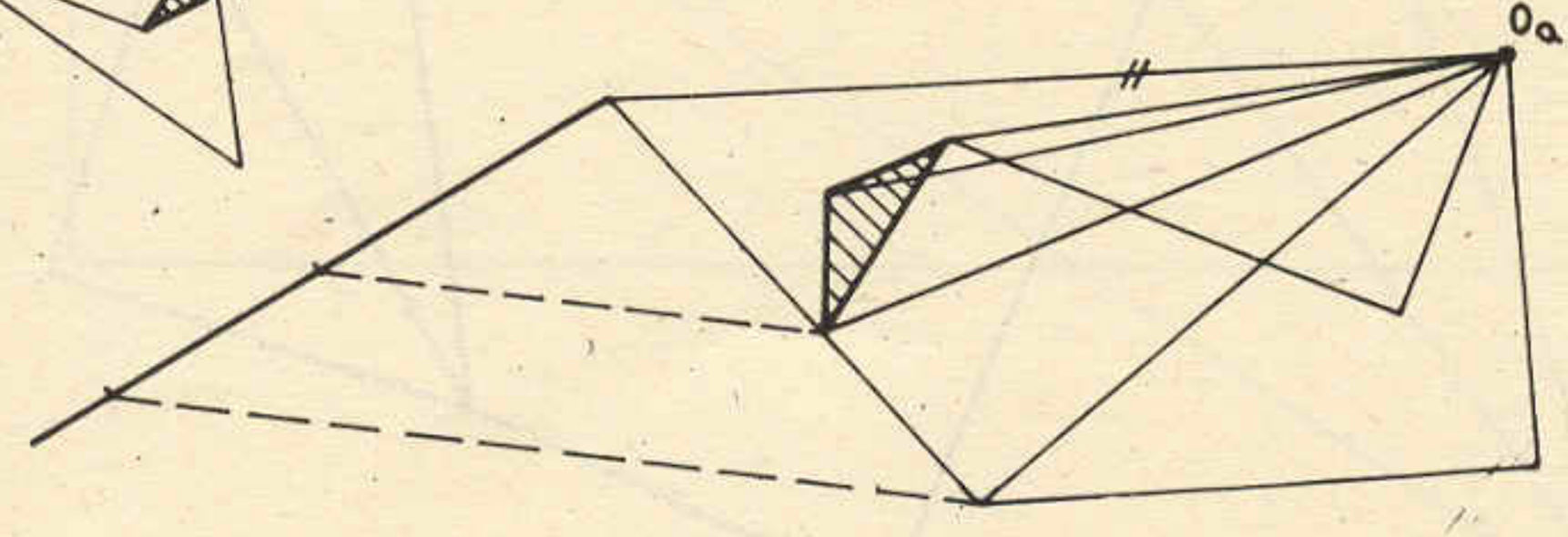
A 19	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodu F a úhlovou rychlost tělesa 8.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb.



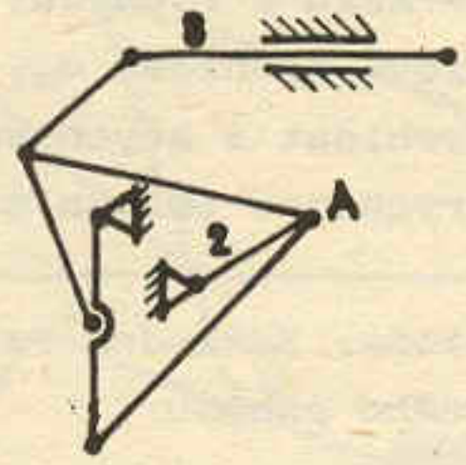


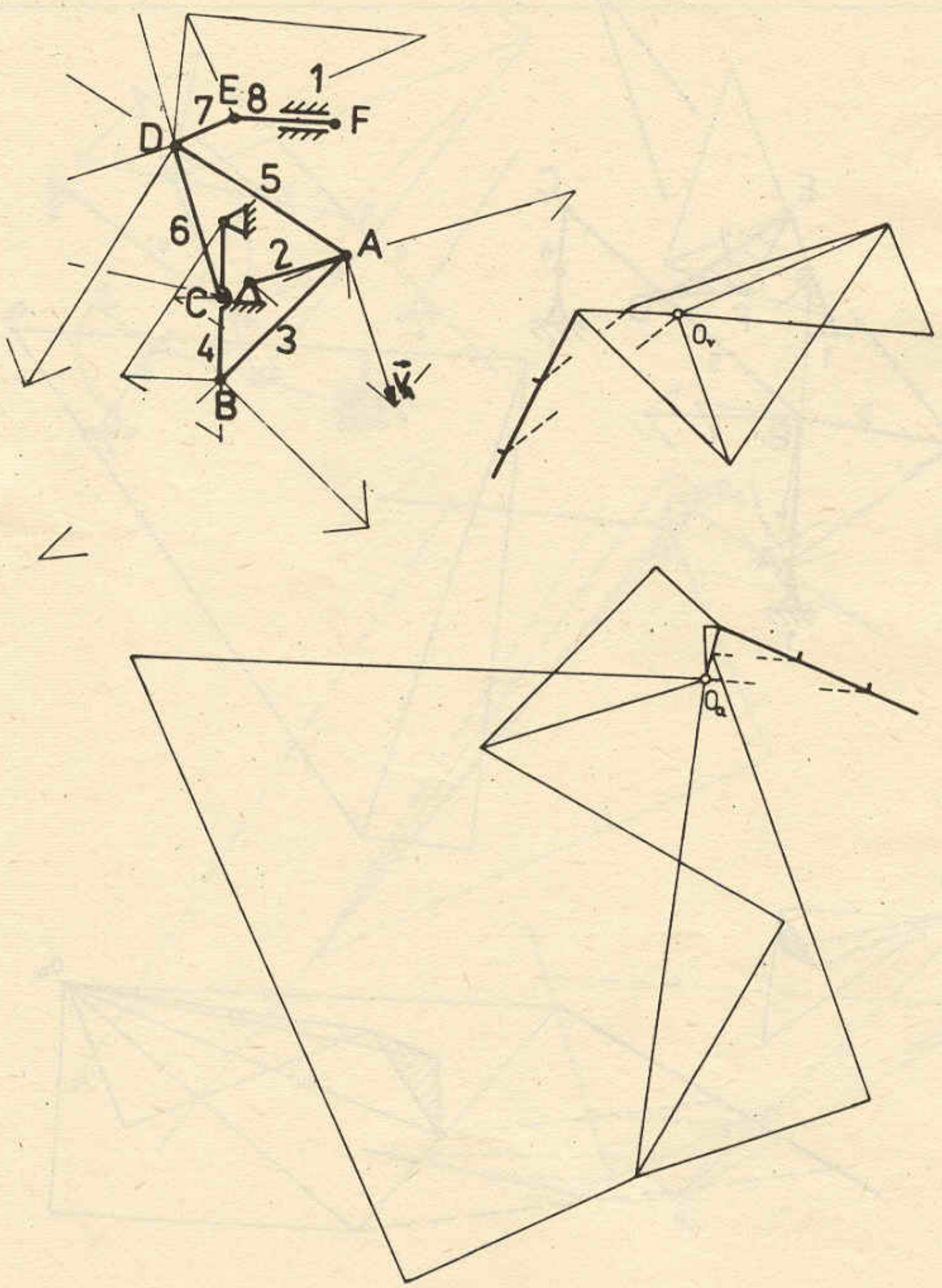




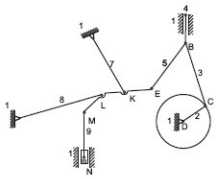


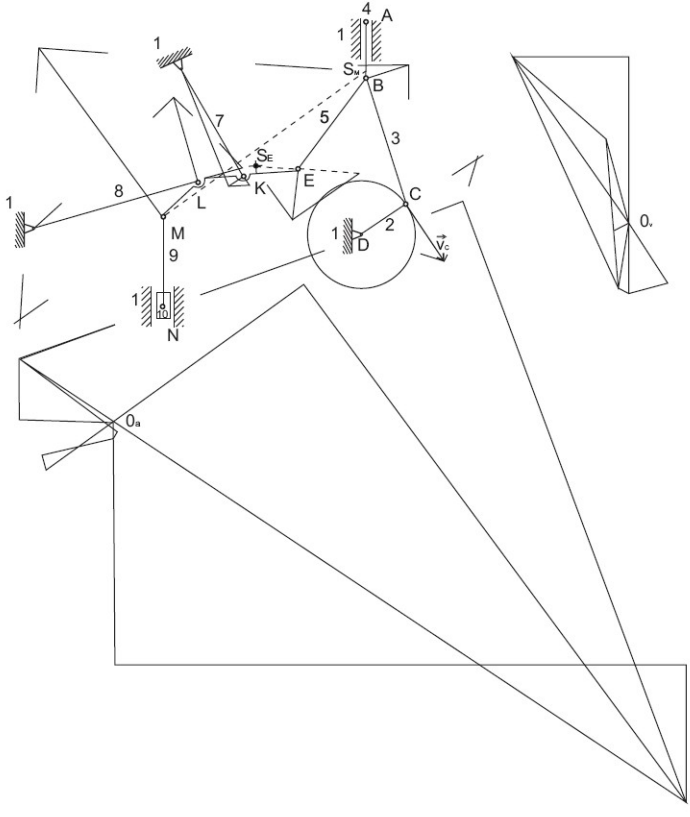
A 20	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 8
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb



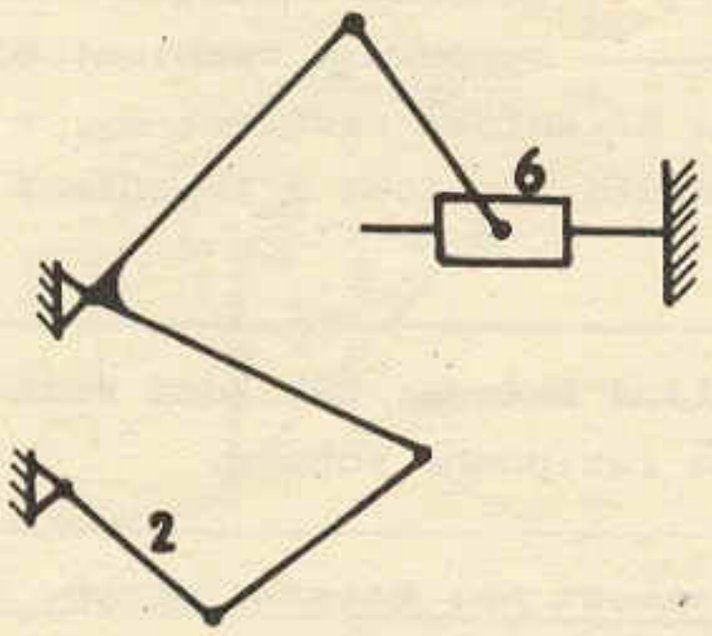


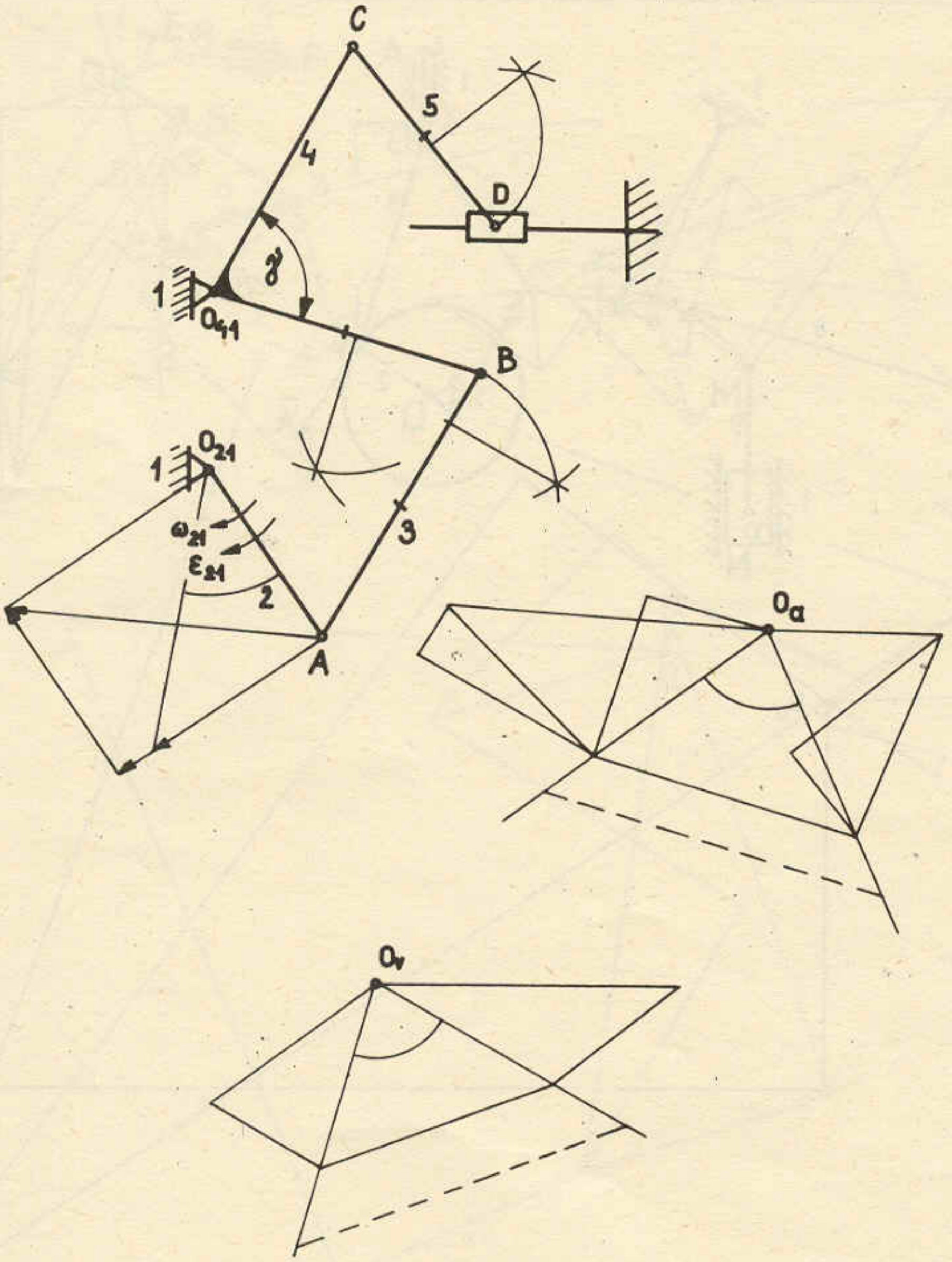
A 21	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_2 = konst.). Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 10.
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, Bobilierova konstrukce středu křivosti.	



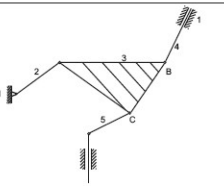


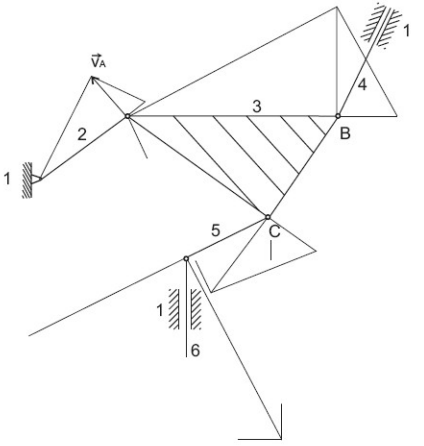
A 22	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost a zrychlení bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost a úhlové zrychlení ω_{21} a α_{21}). Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

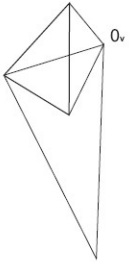




A	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost a zrychlení bodu A t-
ělesa 2 (úhlová rychlost a úhlové zrychlení α_{z1}=0). Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.	
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb	



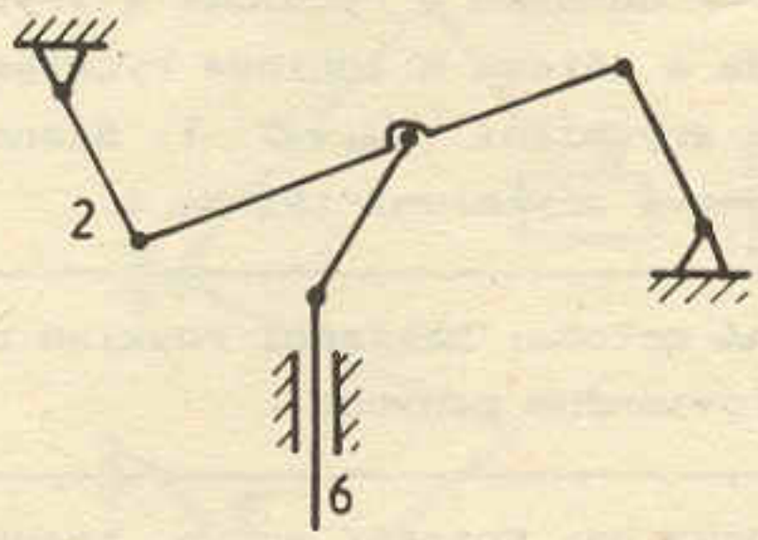


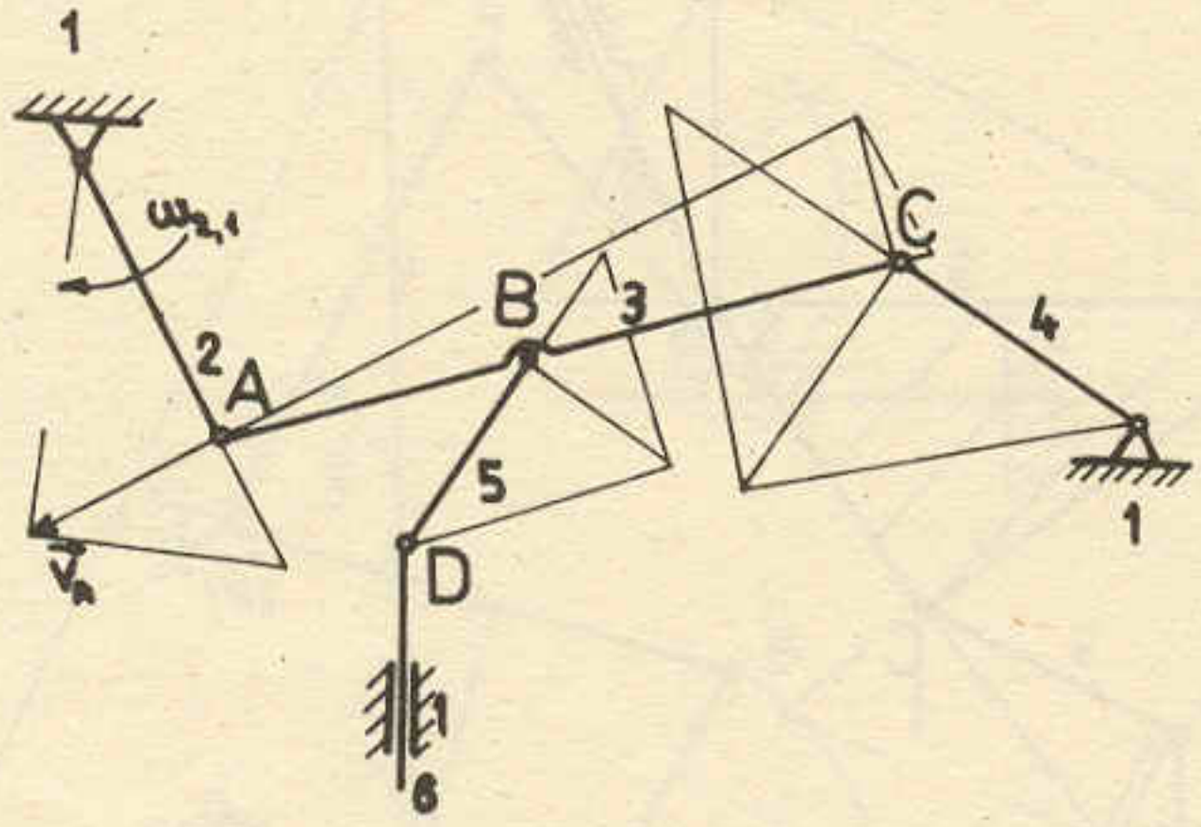


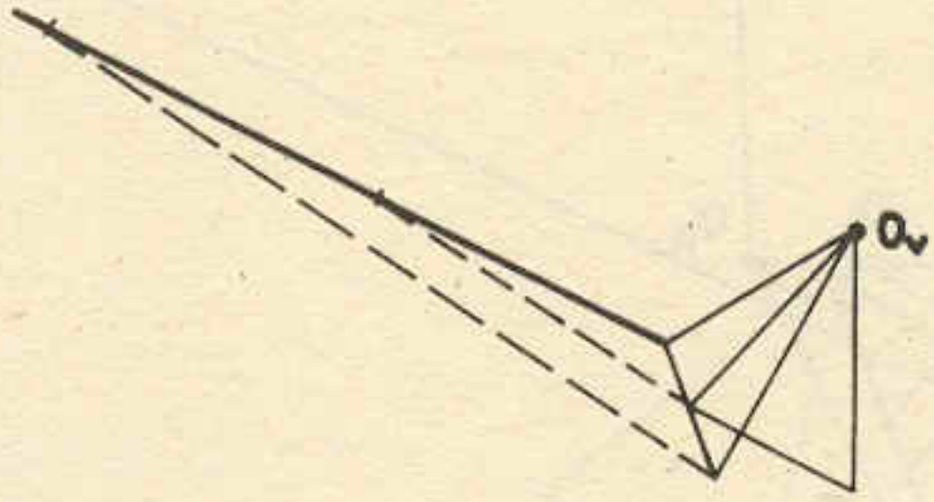
A 24 Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost a zrychlení bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost a úhlové zrychlení $\varepsilon_{21} = 0$). Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.

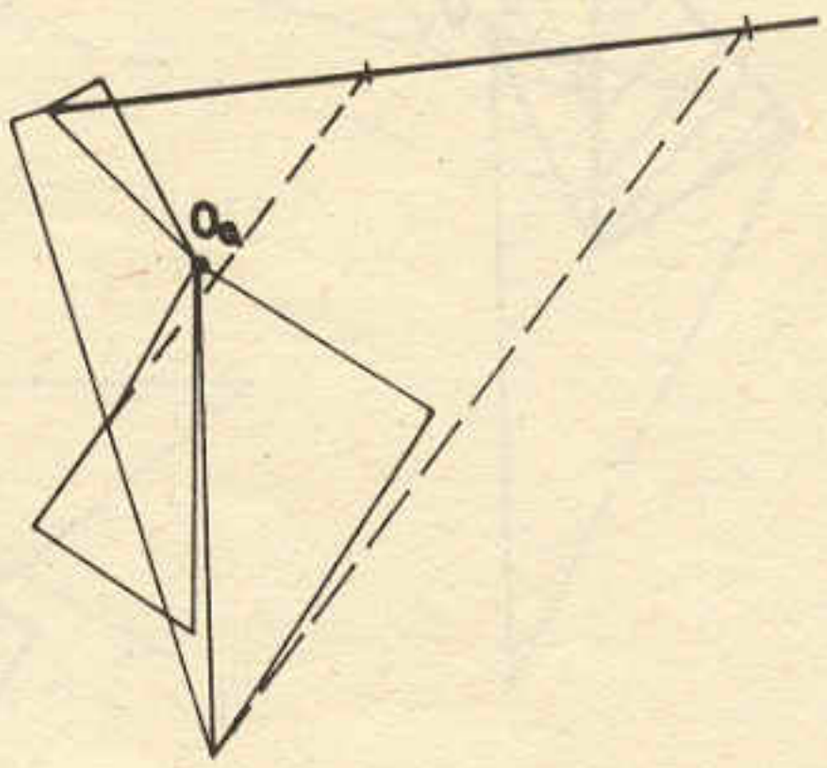
Zvolená metoda: Základní rozklad obecného rovinného pohybu.

Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



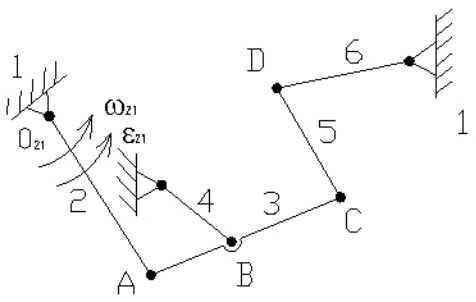




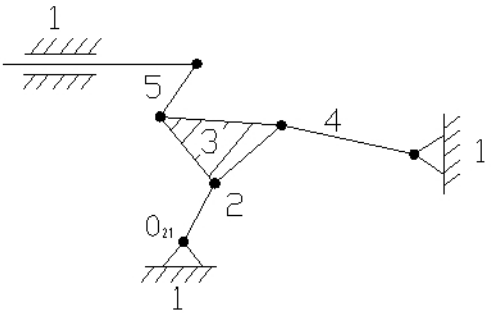


Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Sestavte rychlosti a zrychlení zbývajících členů vázaných na základní těleso.

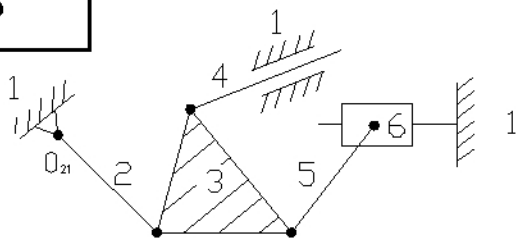
C 13



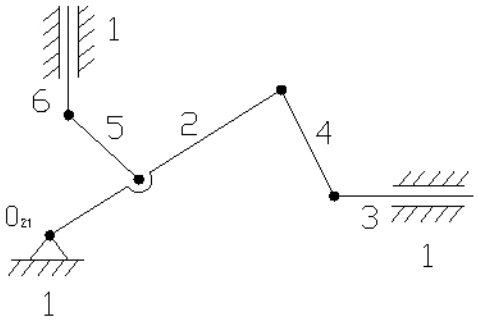
C 14



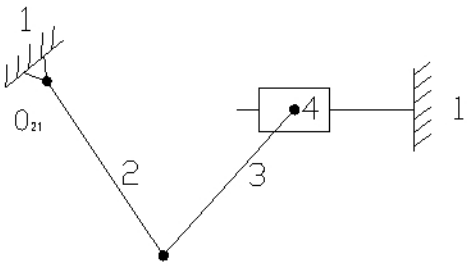
C 15



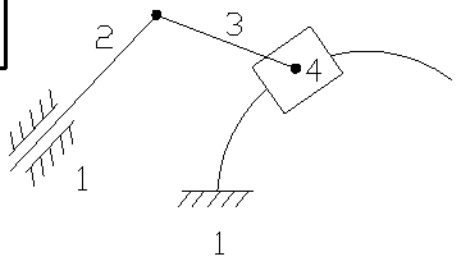
C 16



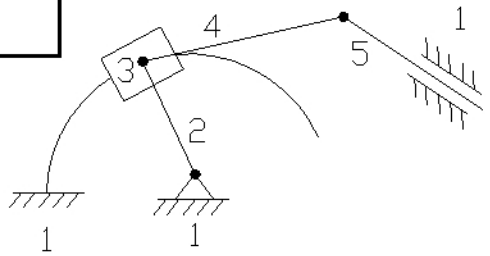
C 17



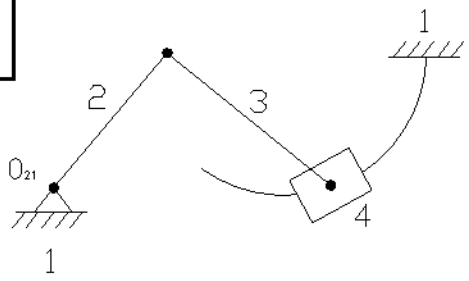
C 18



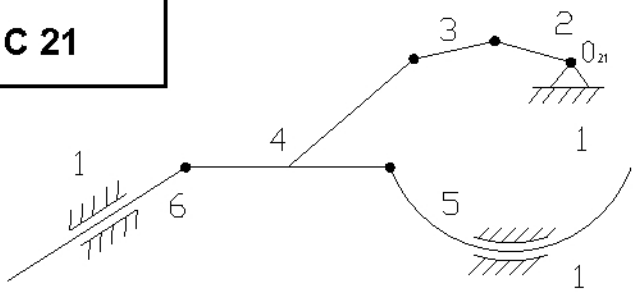
C 19



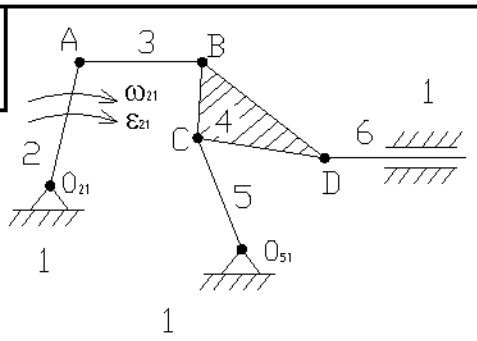
C 20



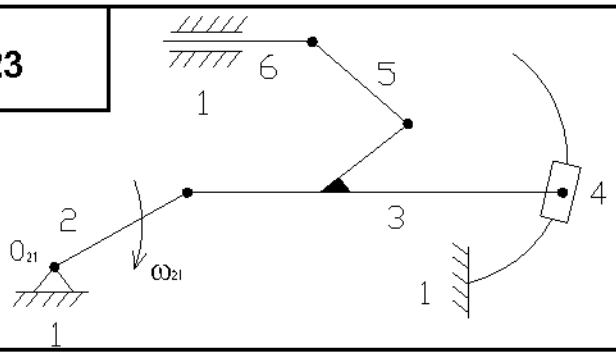
C 21



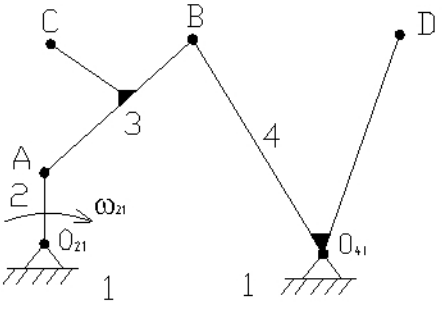
C 22



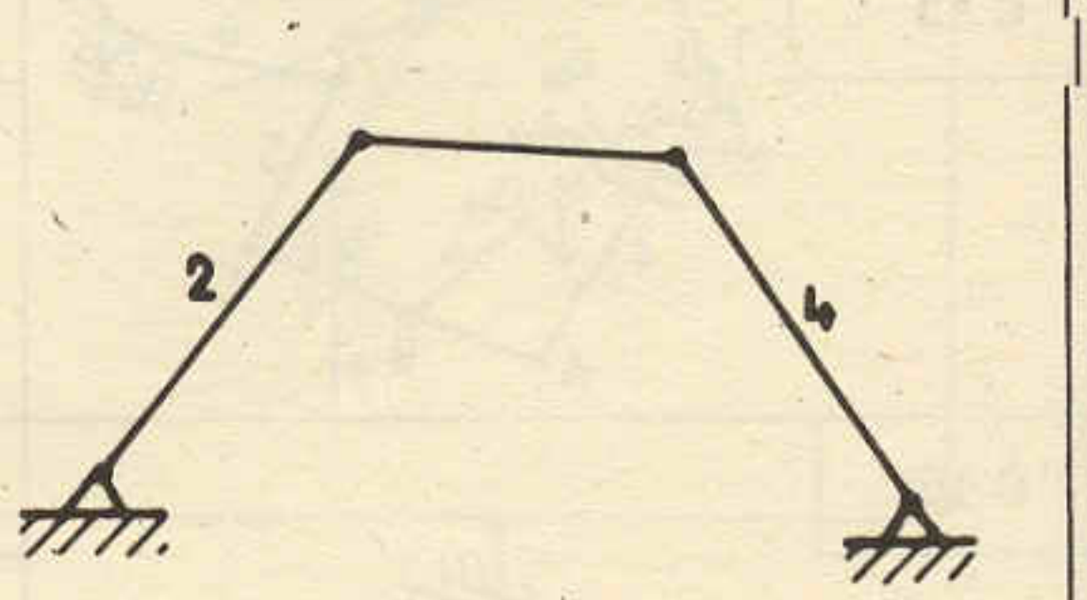
C 23

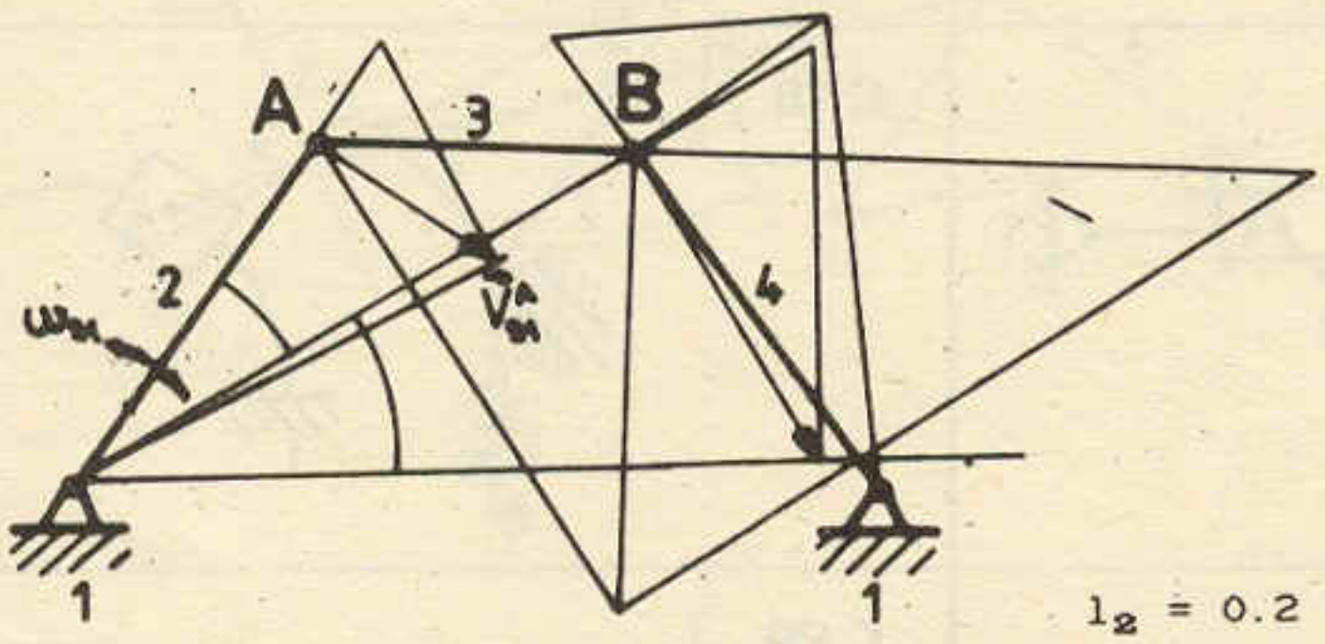


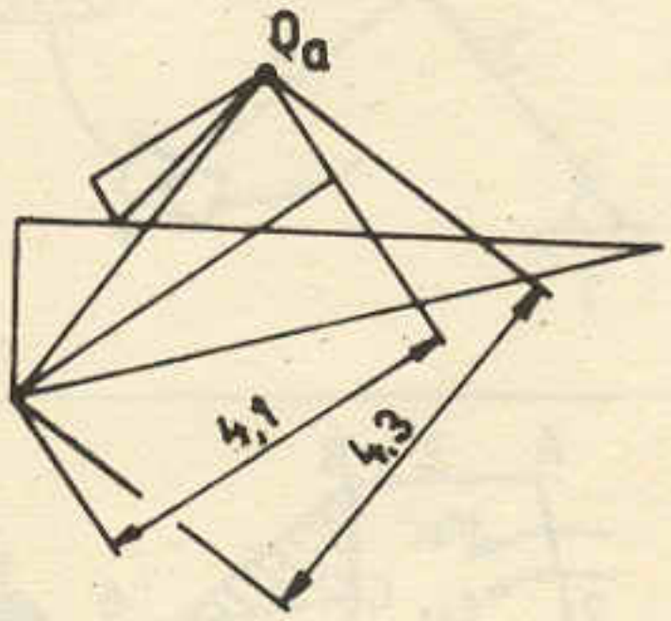
C 24

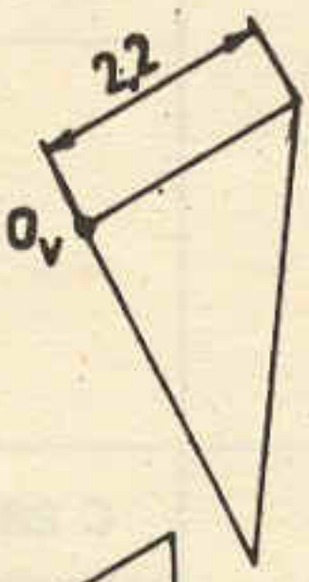


A 25	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost tělesa 2 $\omega_{21} = 2\ s^{-1}$ a úhlové zrychlení $\alpha_{21} = 0\ s^{-2}$. Stanovte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení tělesa 4. Řešte numericky.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb.	









$l_2 = 0.2$ m

$l_3 = 0.15$ m

$l_4 = 0.2$ m

$m_l = 0.05$ m/cm

$m_v = 0.2\ m.s^{-1}/cm$

$m_a = \frac{m_v^2}{m_l} = \frac{0.2^2}{0.05} = 0.8\ m.s^{-2}/cm$

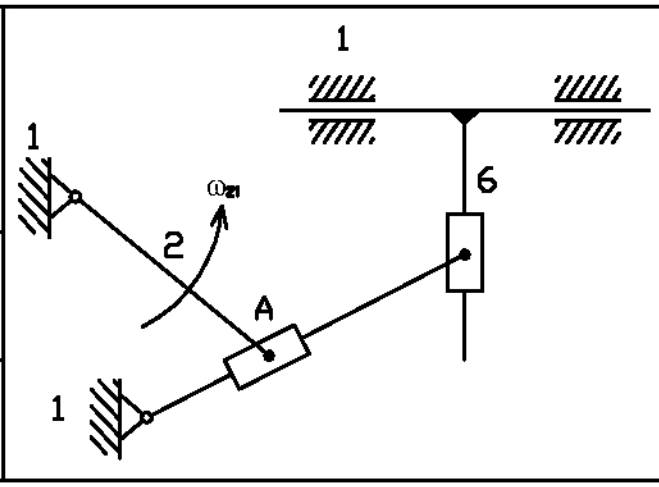
$v_{41}^B = m_v * l_v = 0.2 * 2.2 = 0.44$ m/s

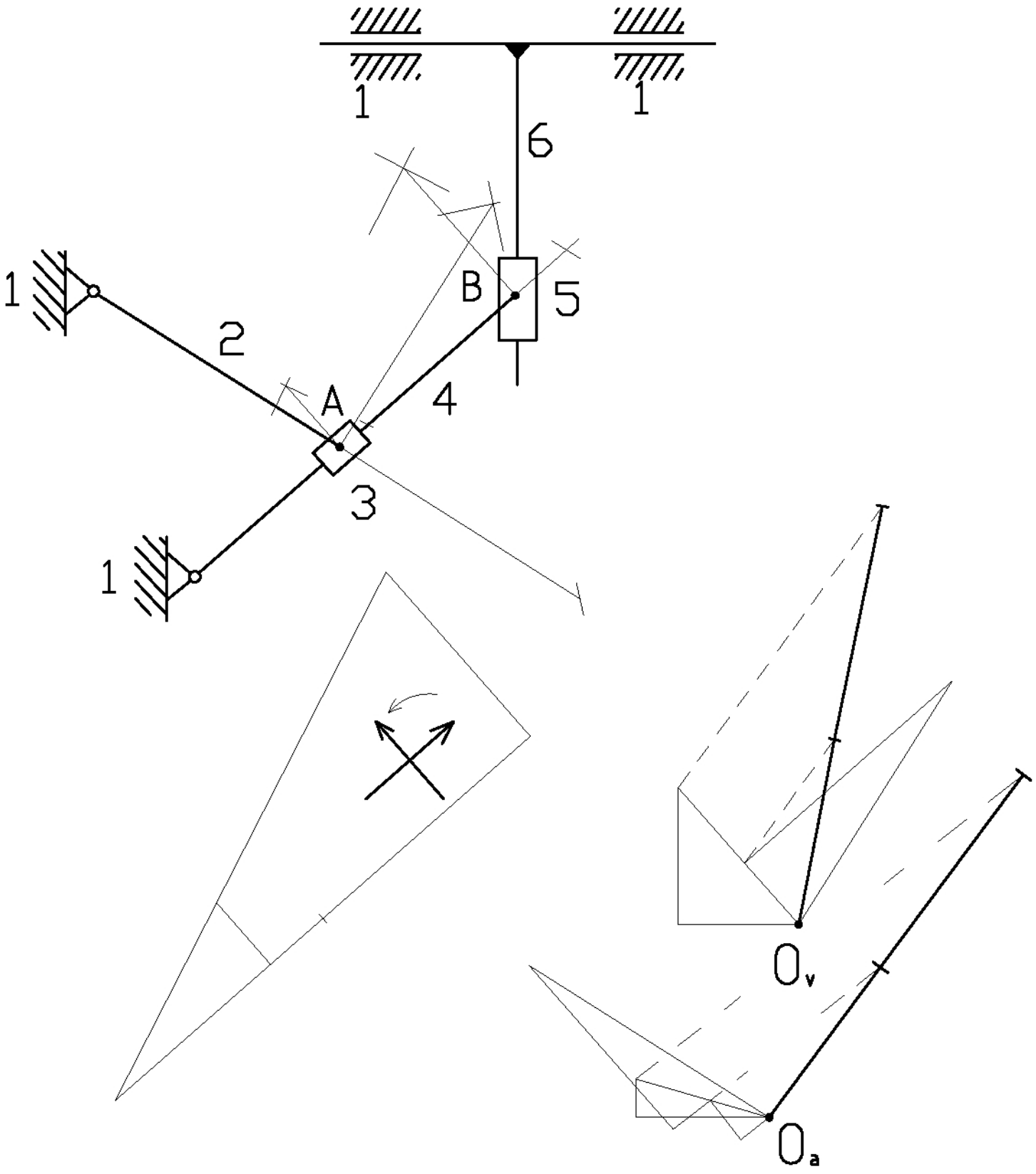
$\omega_{41} = \frac{v^B}{BO41} = \frac{0.44}{0.2} = 2.2\ 1/s$

$a_{41}^{tB} = m_a * l_a = 0.8 * 4.1 = 3.28$ m/

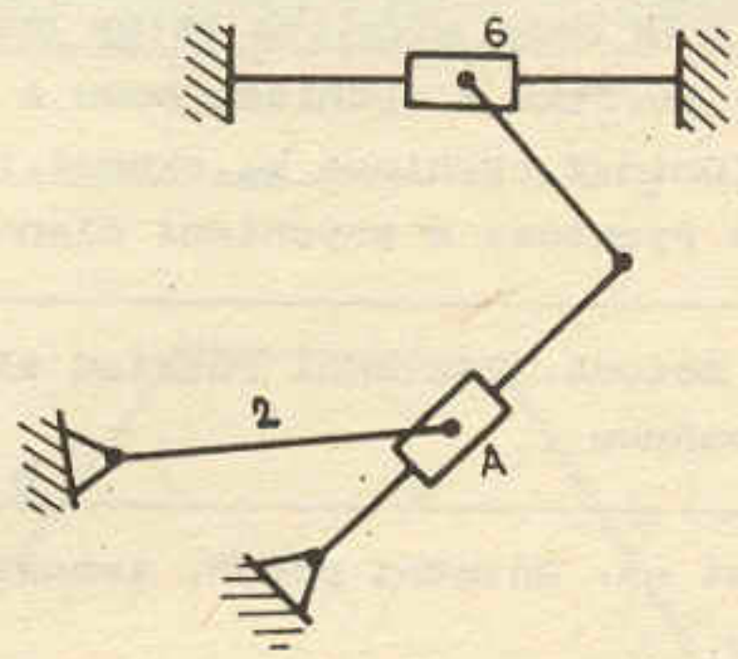
$\alpha_{41} = \frac{a^{tB}}{BO_{41}} = \frac{3.28}{0.2} = 16.4\ 1/s^2$

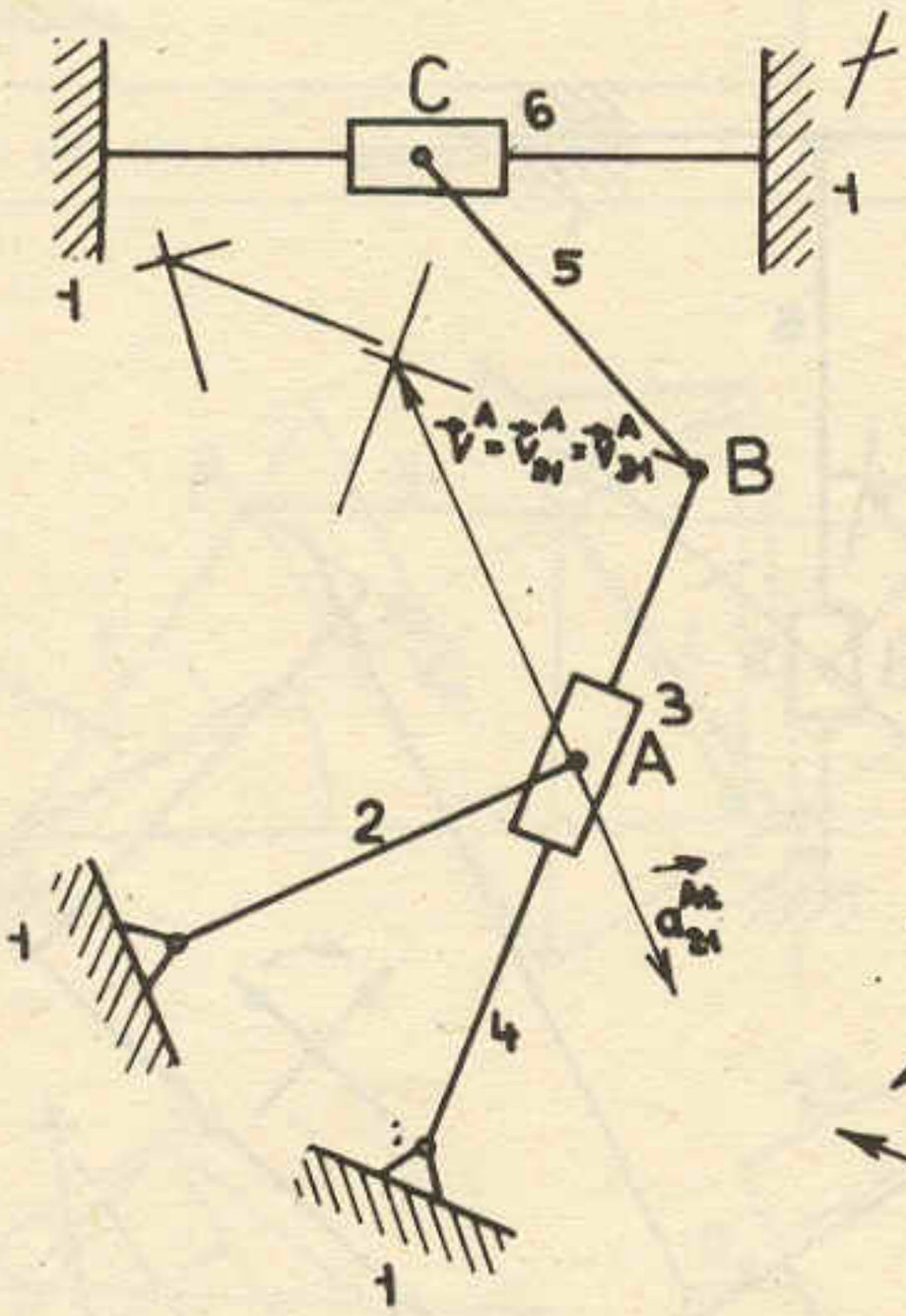
A 26	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2. (úhlová rychlos ω_{21} = konst.). Sestavte rychlost a zrychleni členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

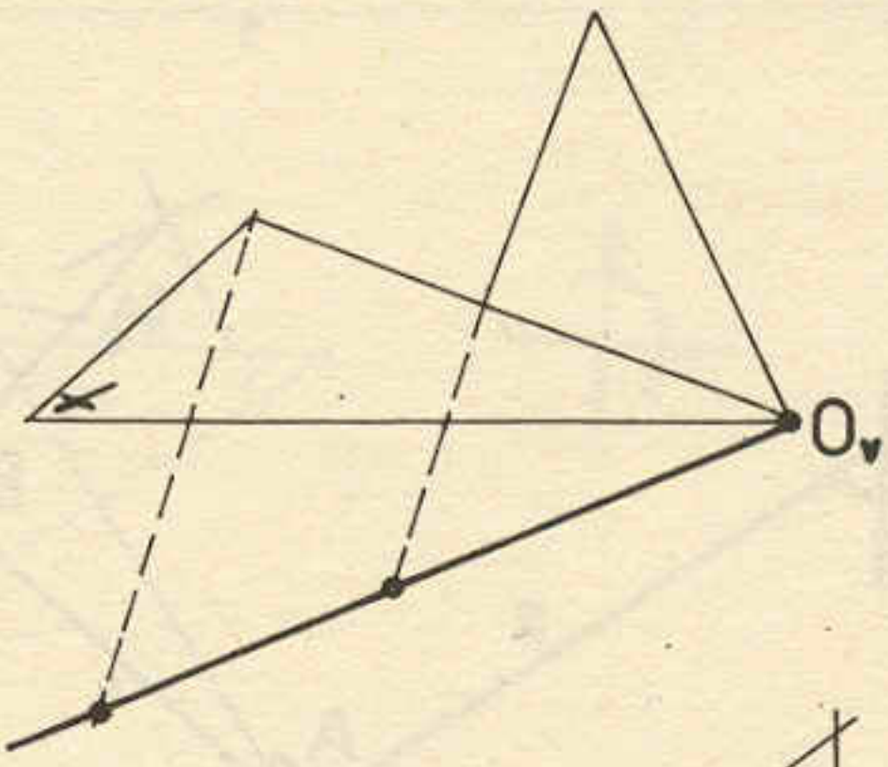


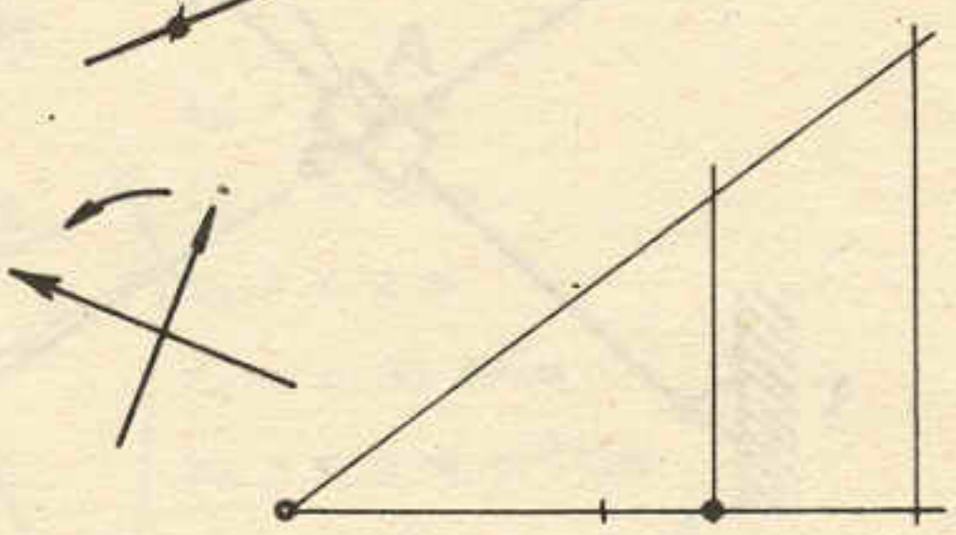


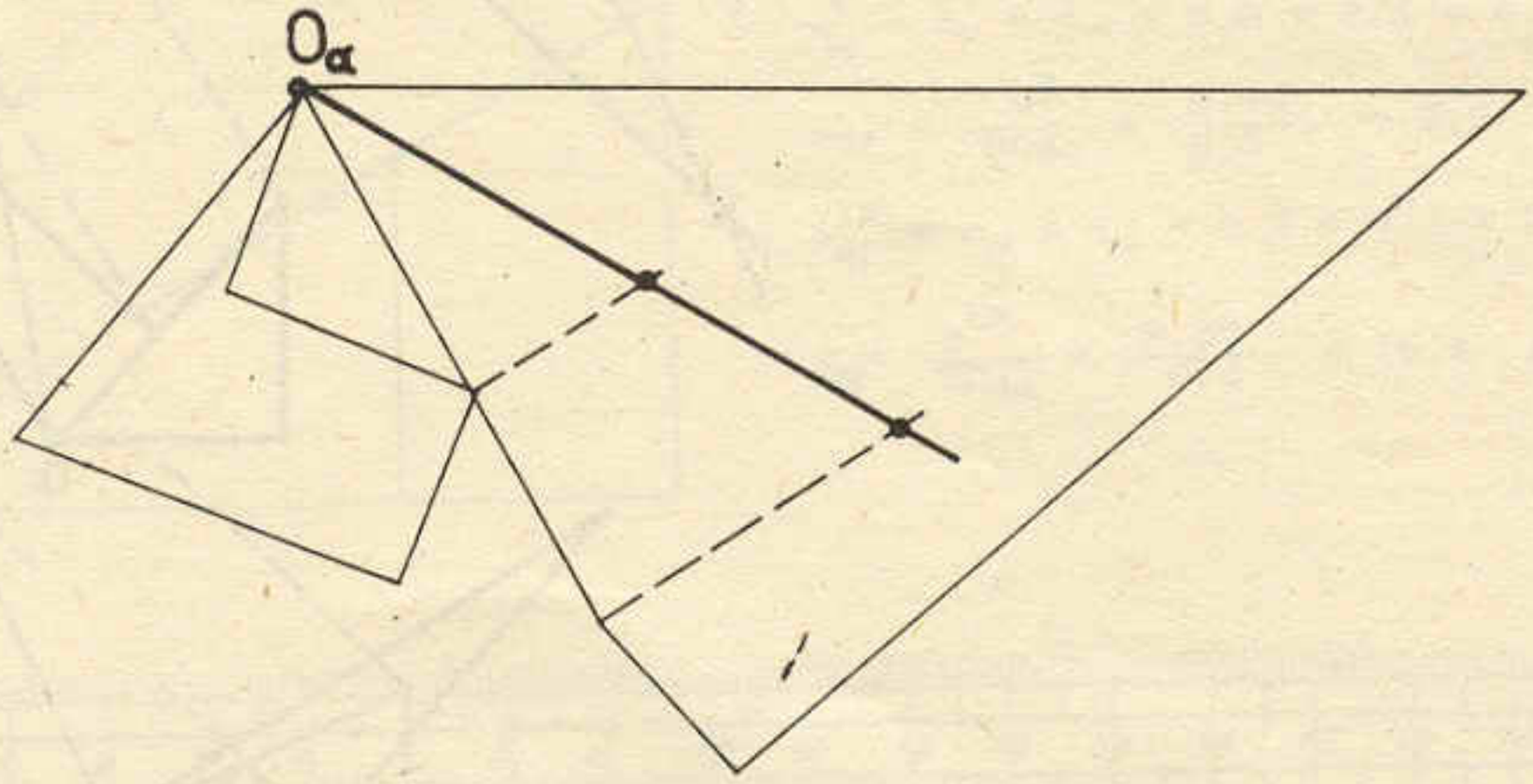
A 27	Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb .



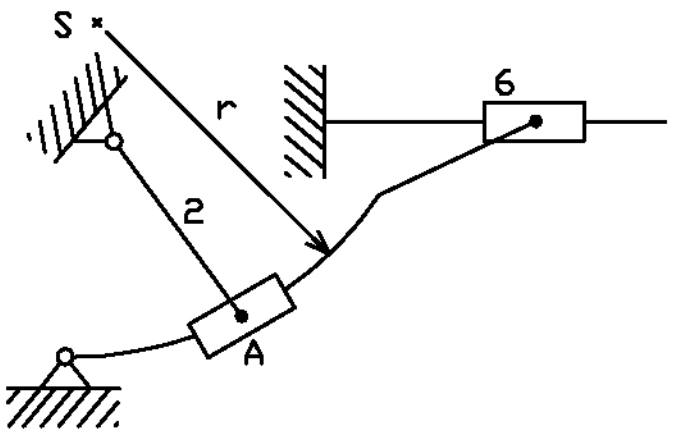


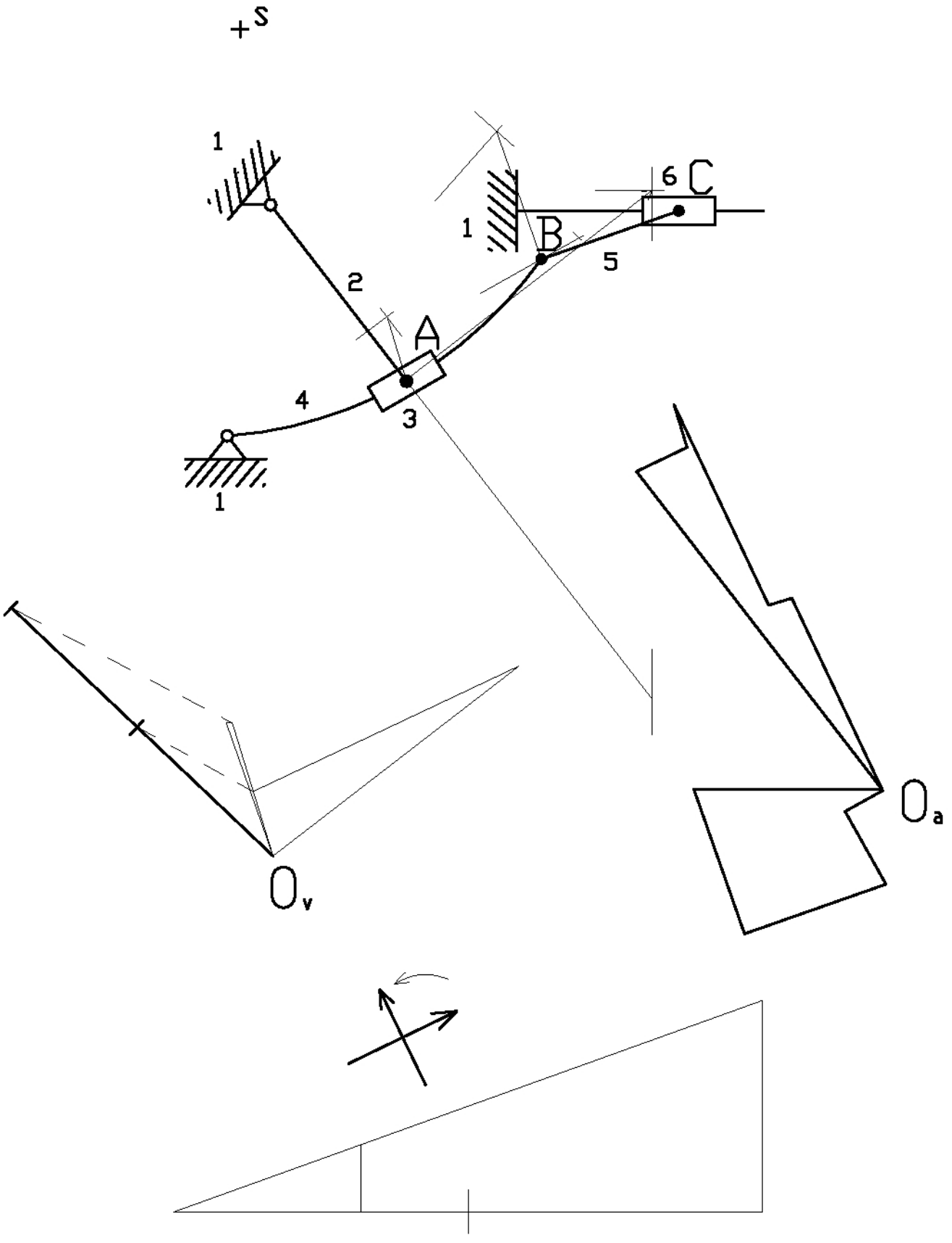




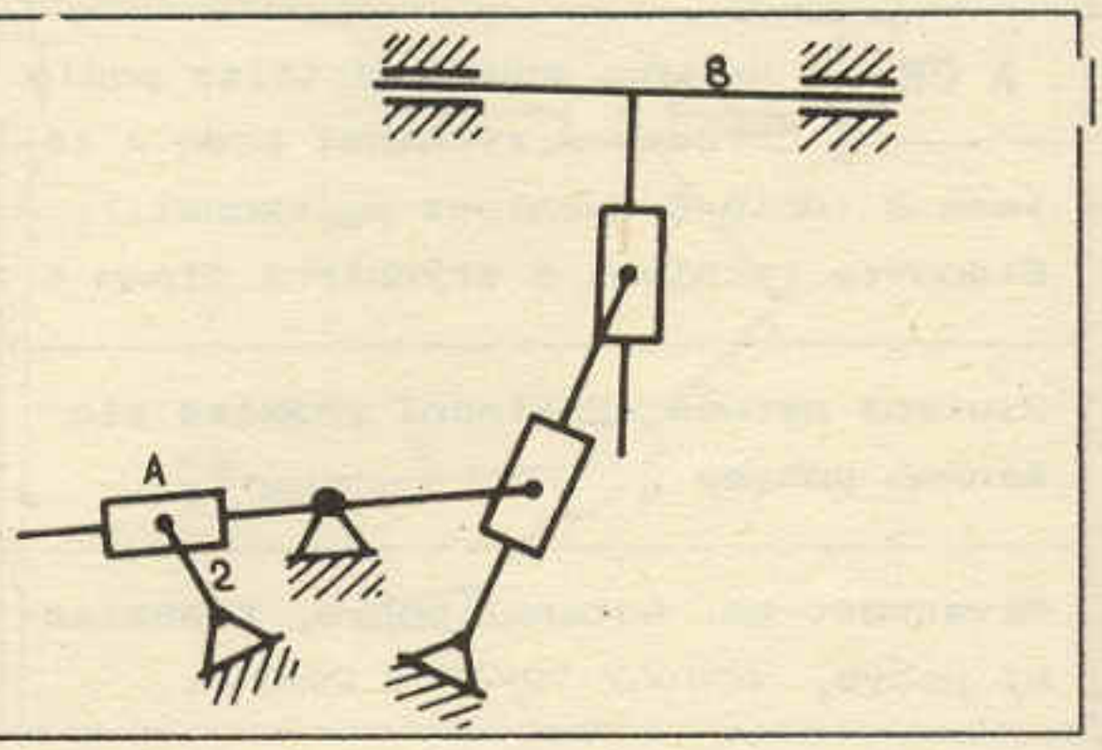


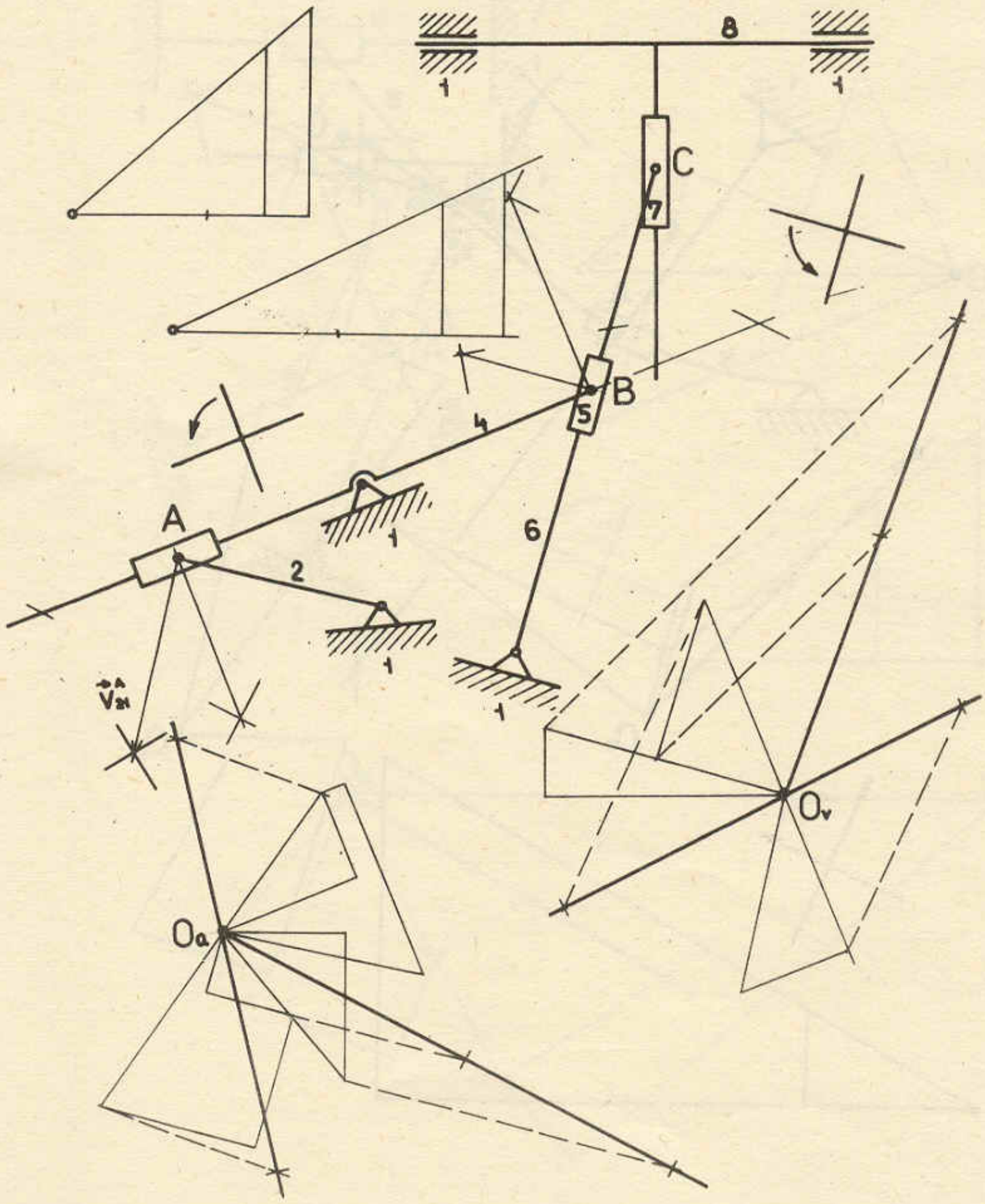
A 28	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2. (úhlová rychlos ω_{21} = konst.). Sestavte rychlost a zrychleni členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.



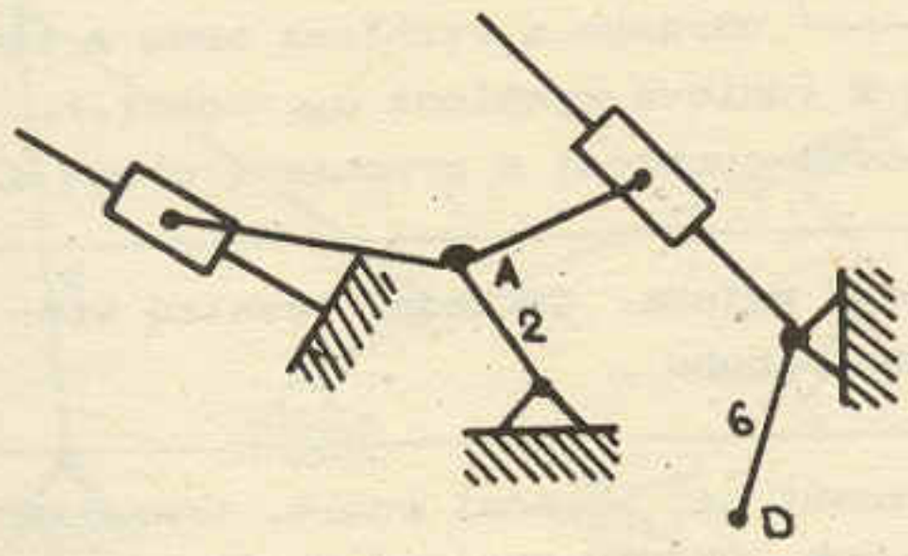


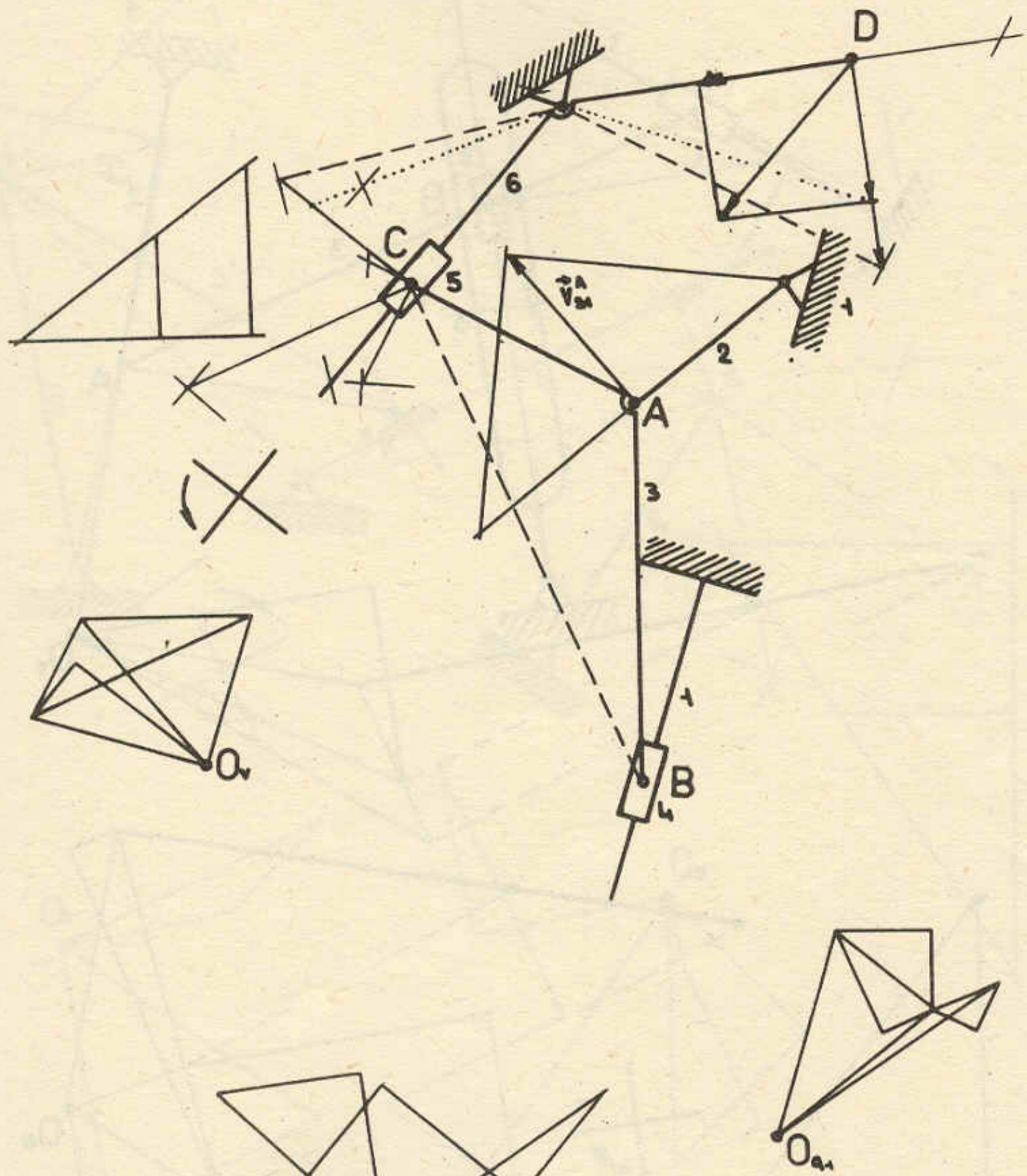
A 29	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{g1}=konst.). Stanovte rychlost a zrychlení členu 8.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

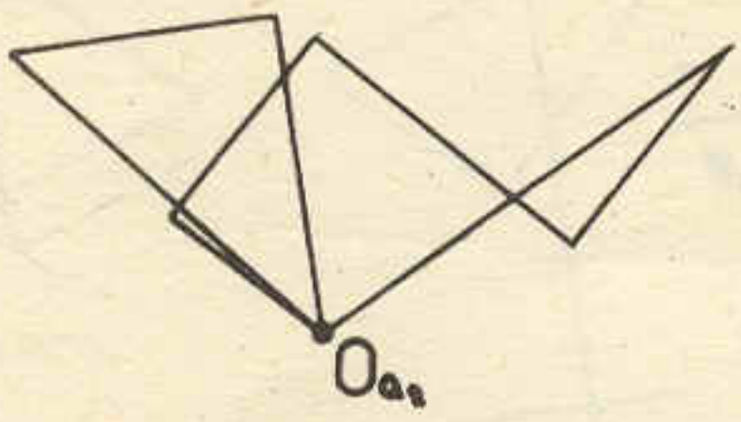




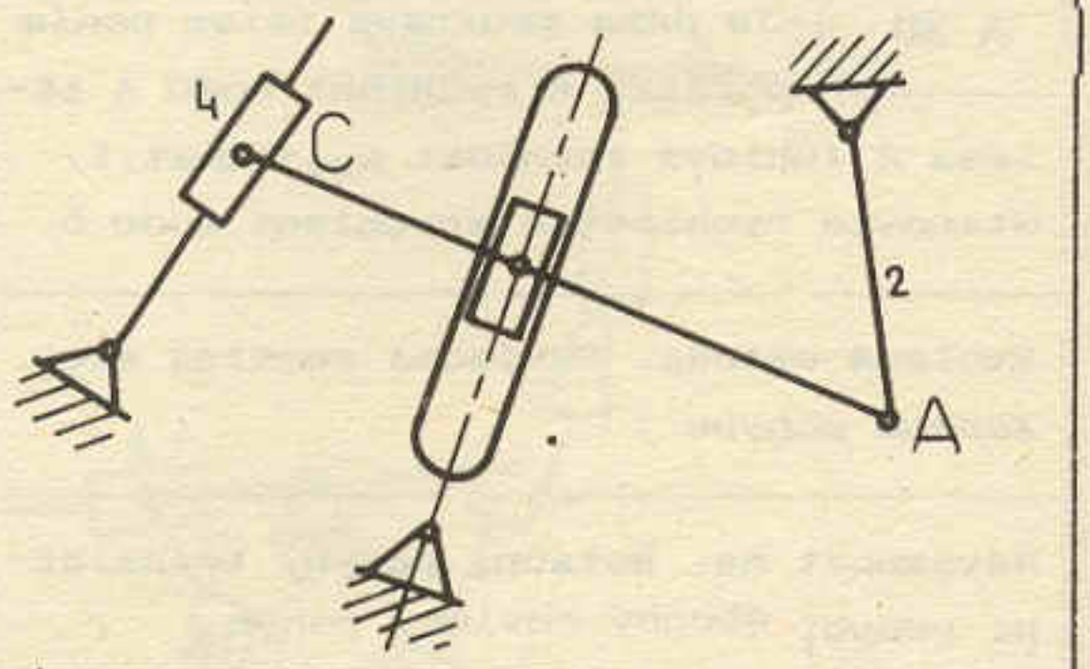
A 30	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodu D.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.

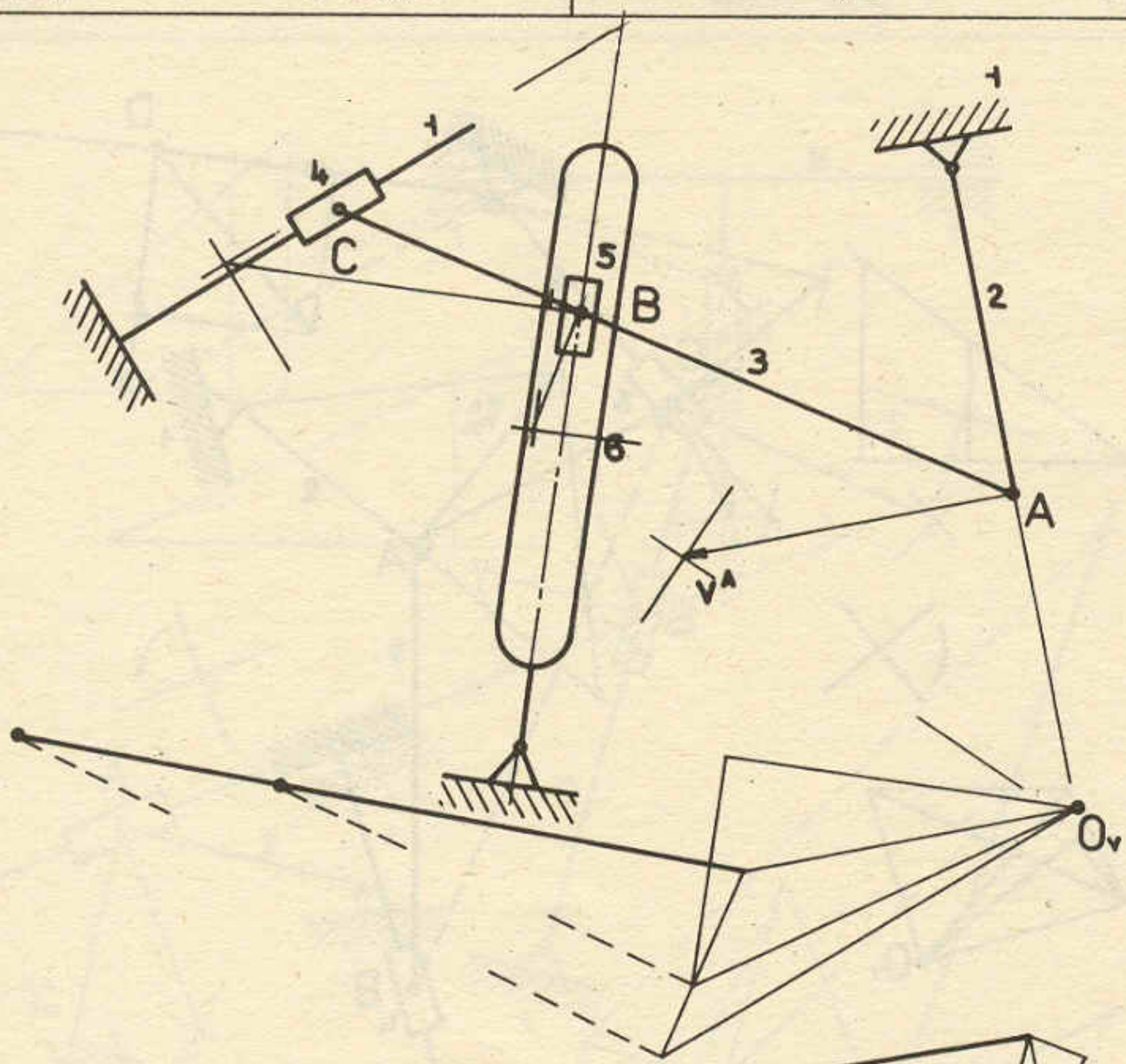


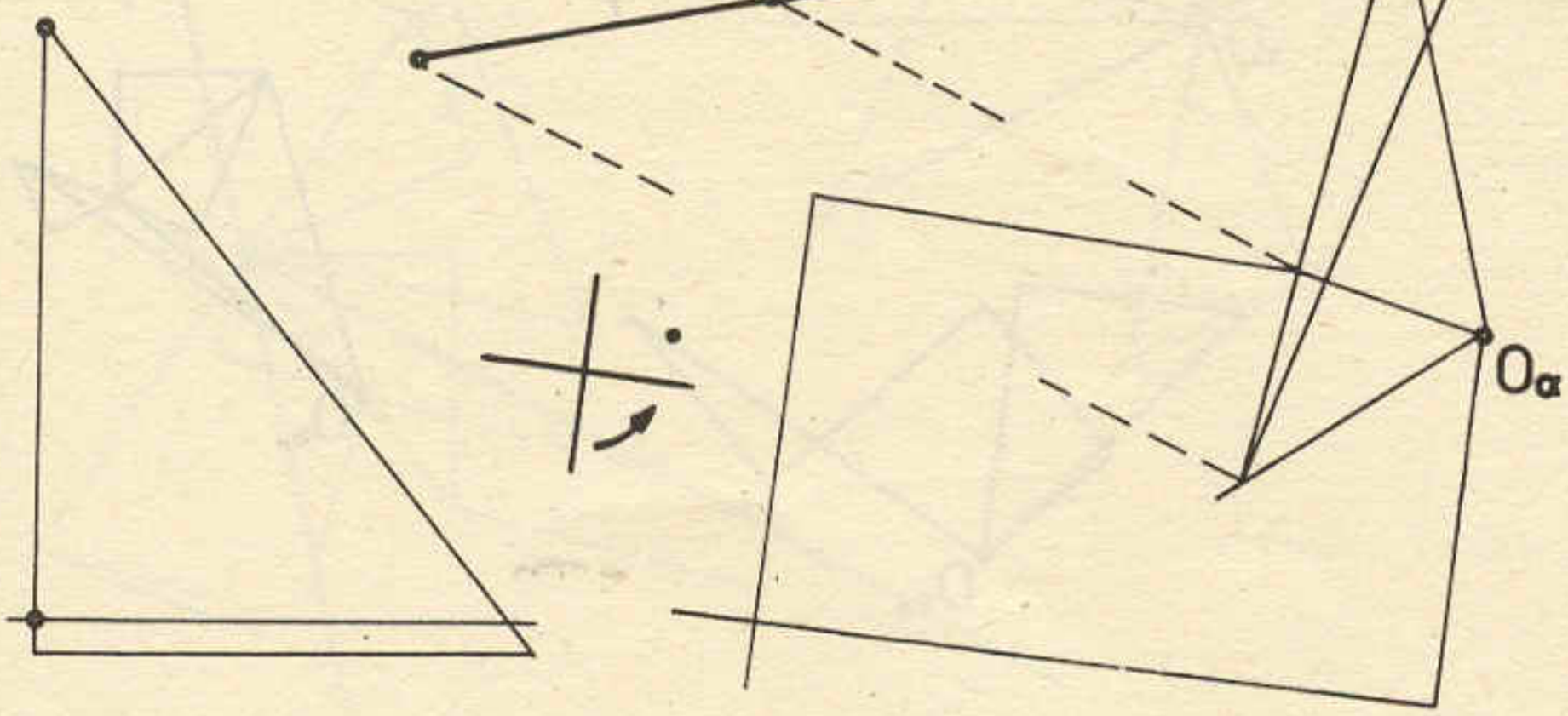




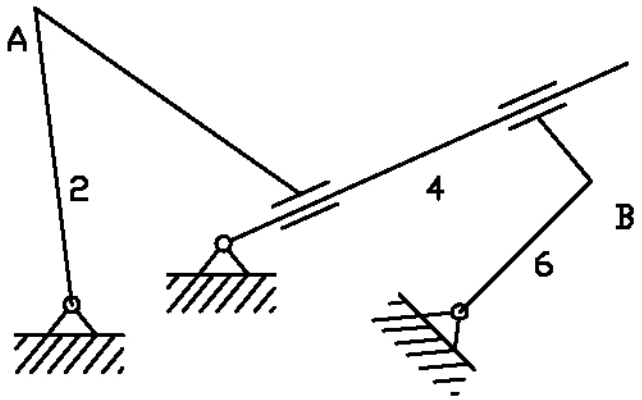
A 31	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost a zrychlení členu 4.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb,

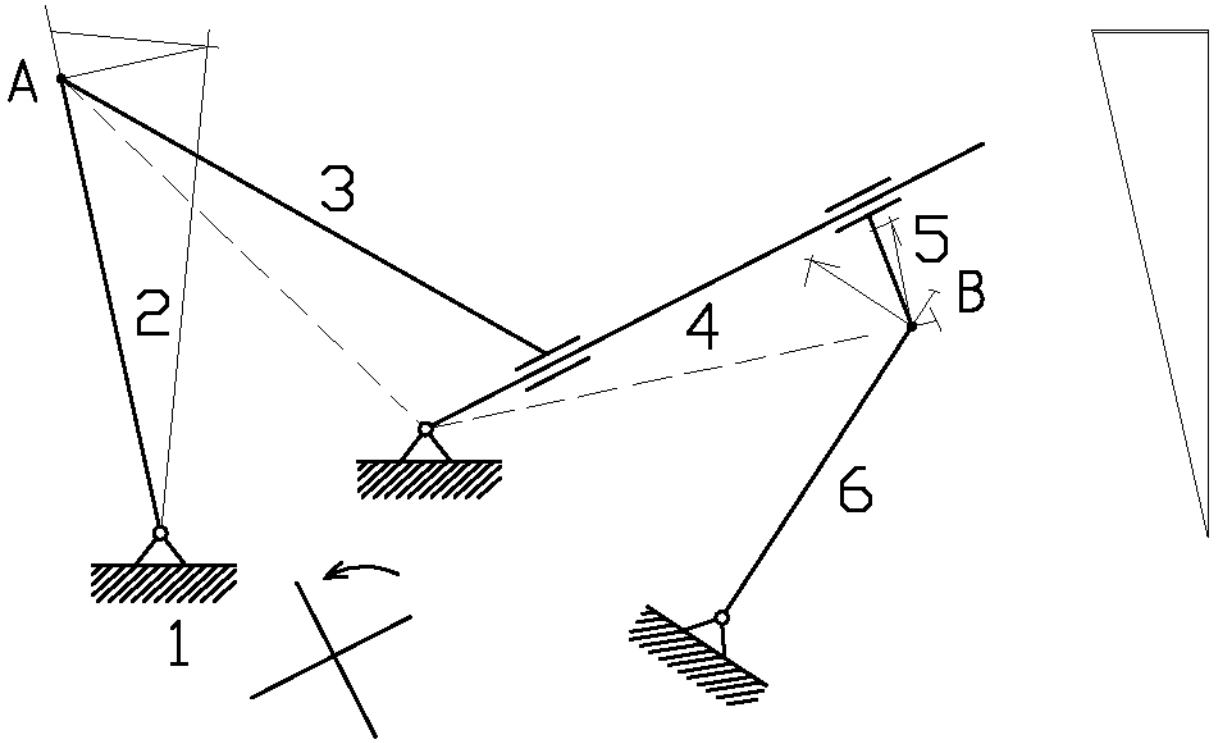


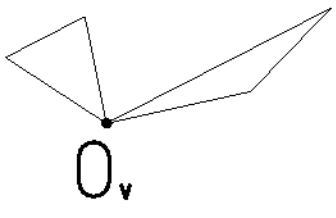


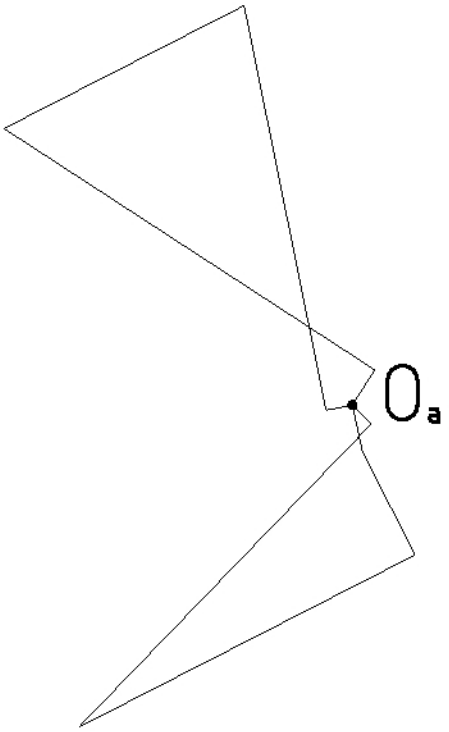


A 32	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2. (úhlová rychlos ω_{21} = konst.). Sestavte rychlost a zrychleni členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

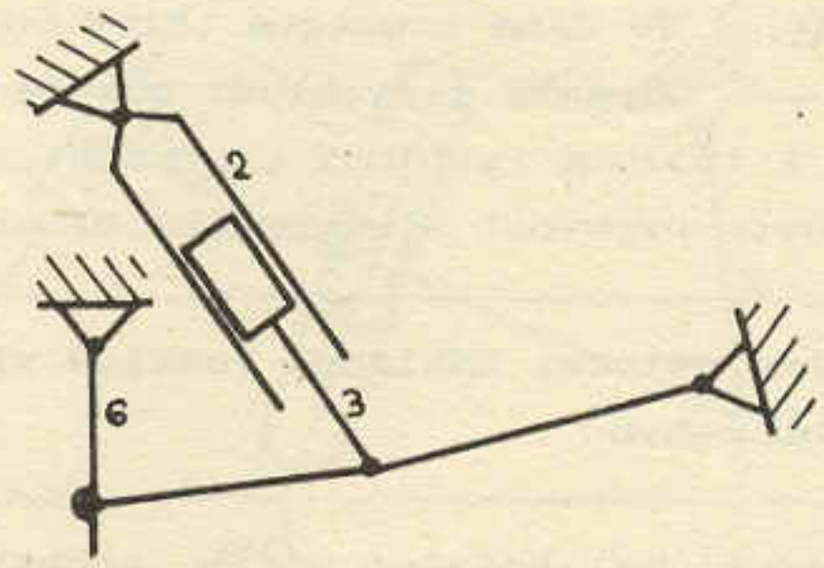


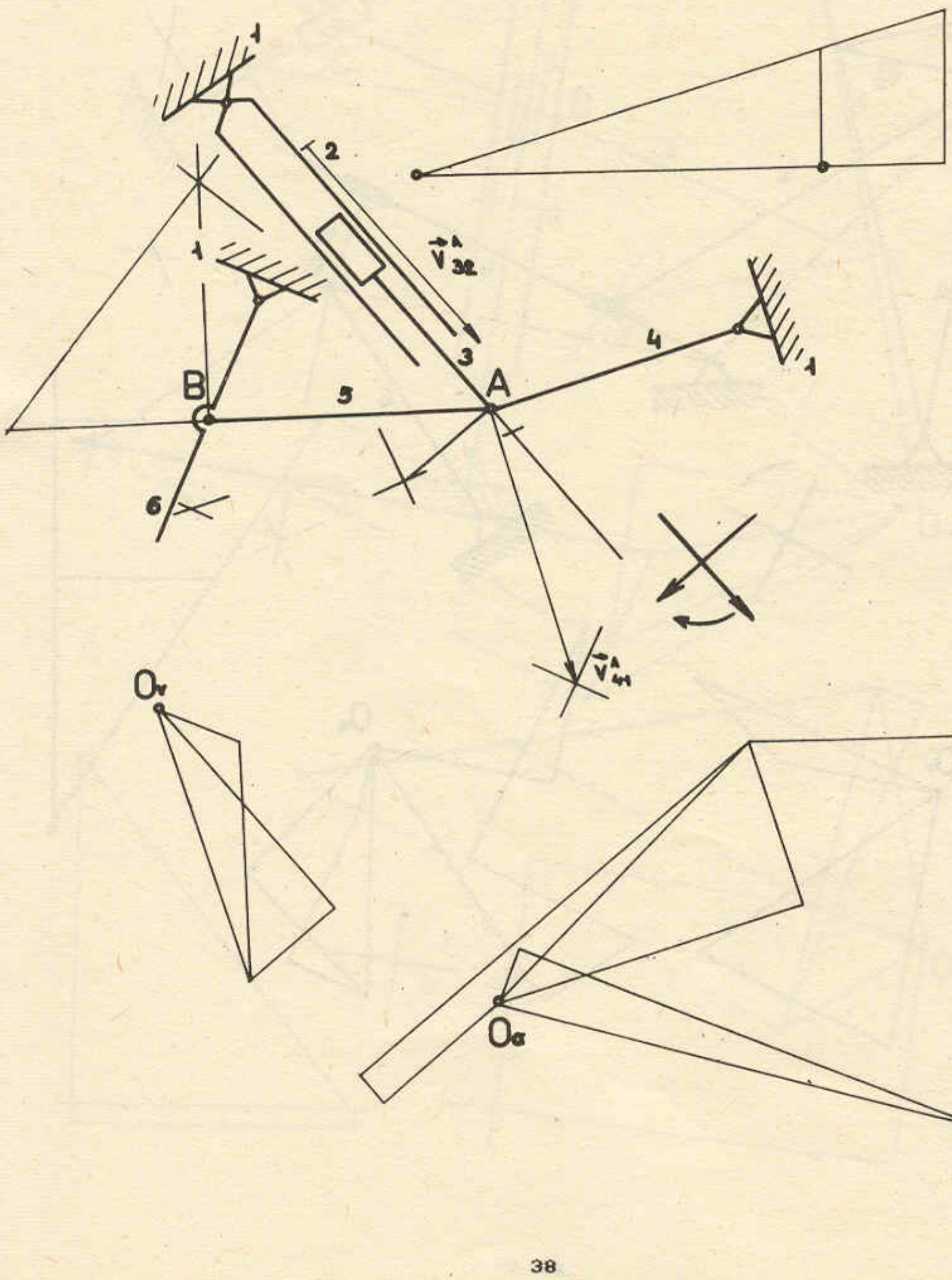




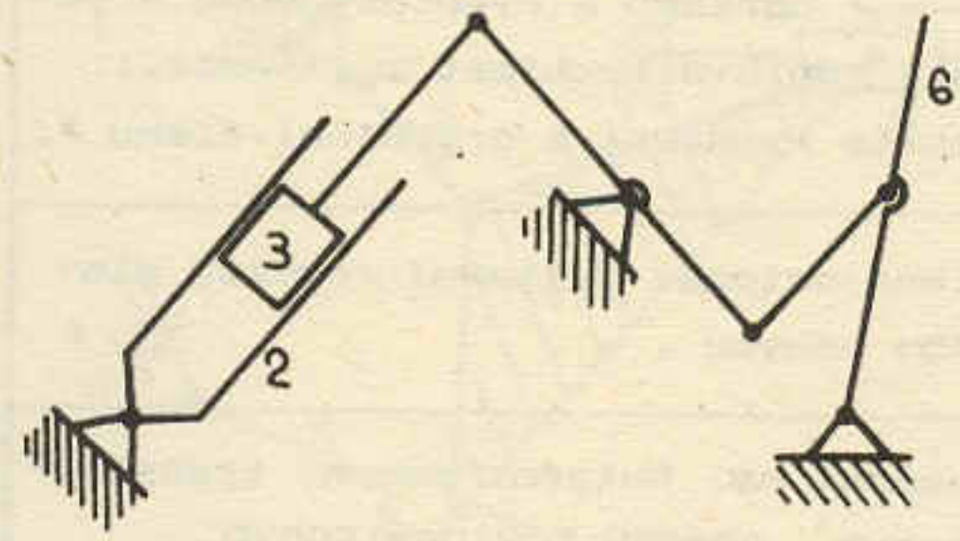


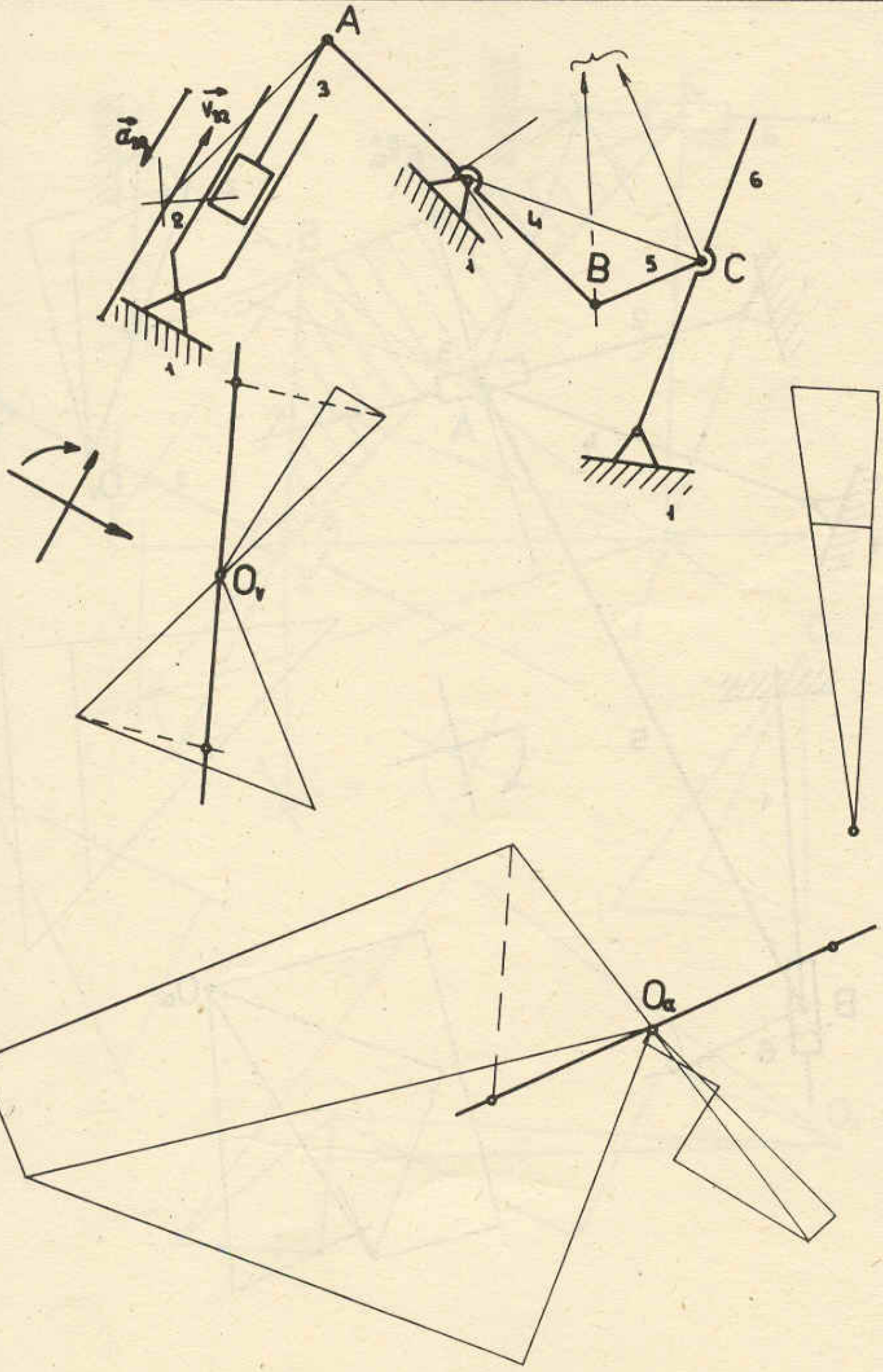
A 33	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní relativní rychlost tělesa 3 vzhledem k tělesu 2 . Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.



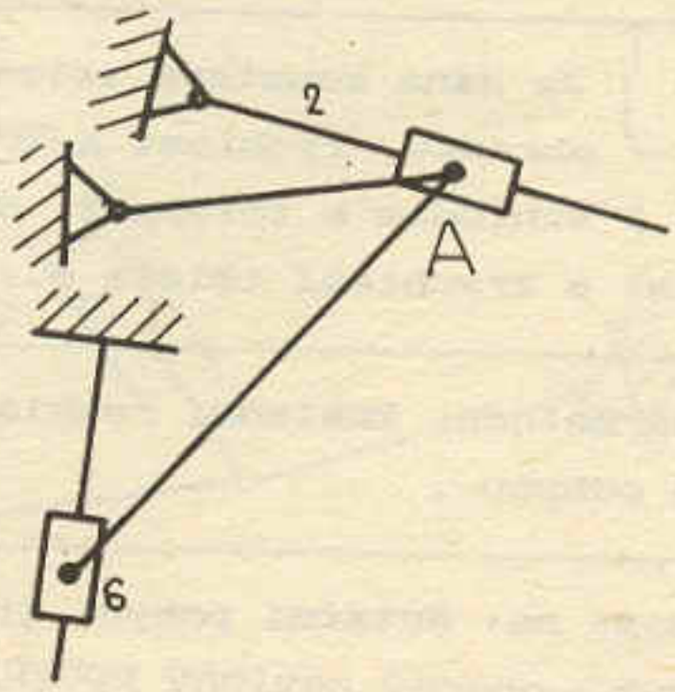


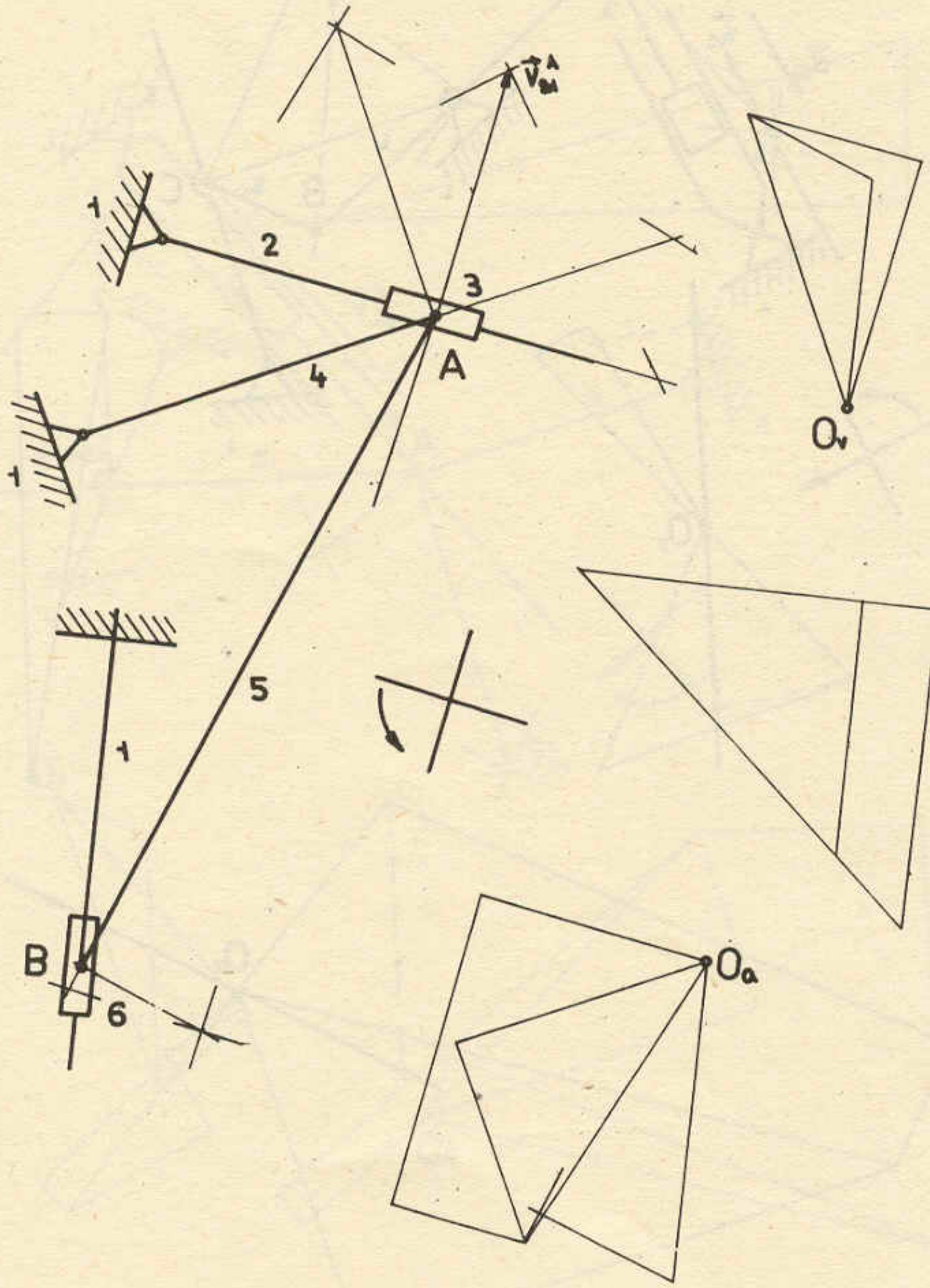
A 34	**Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 3 vzhledem k tělesu 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.**
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.	

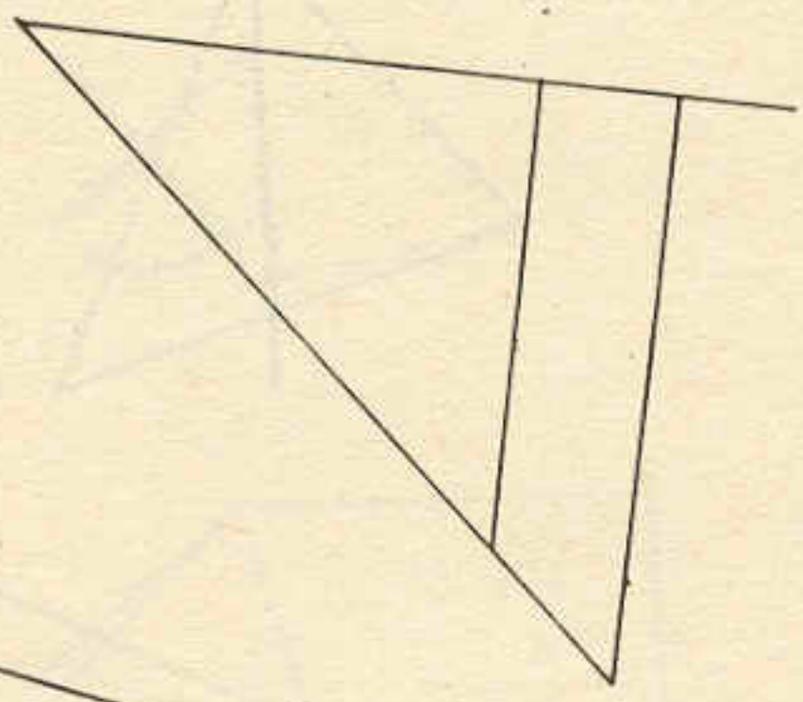


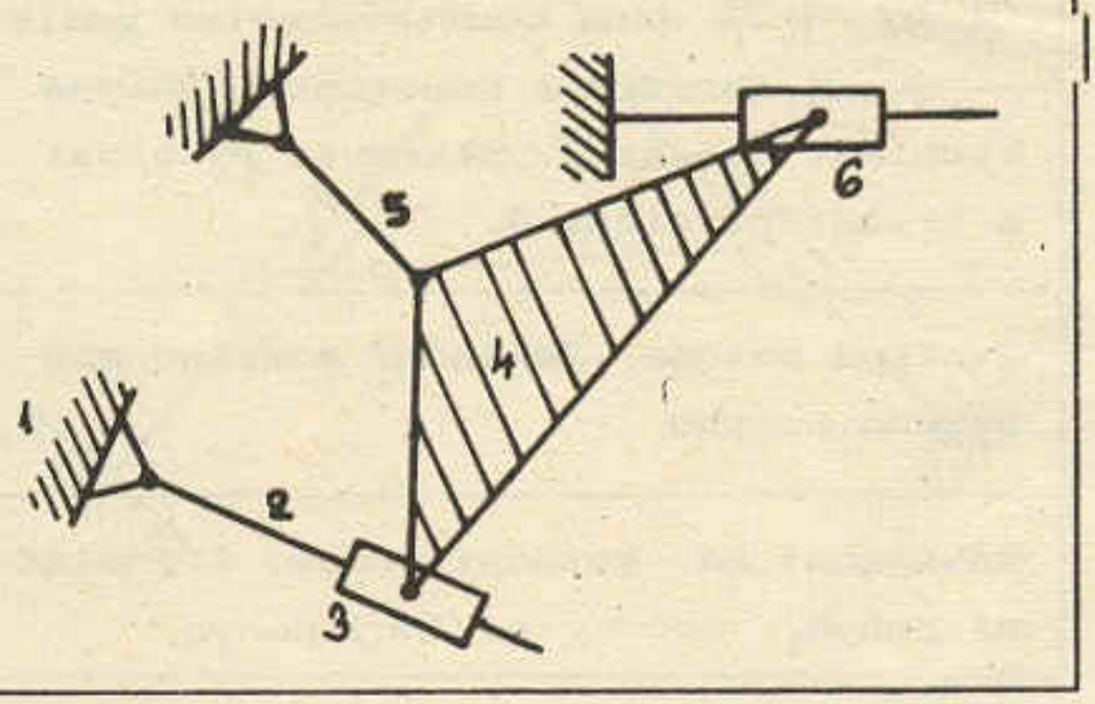


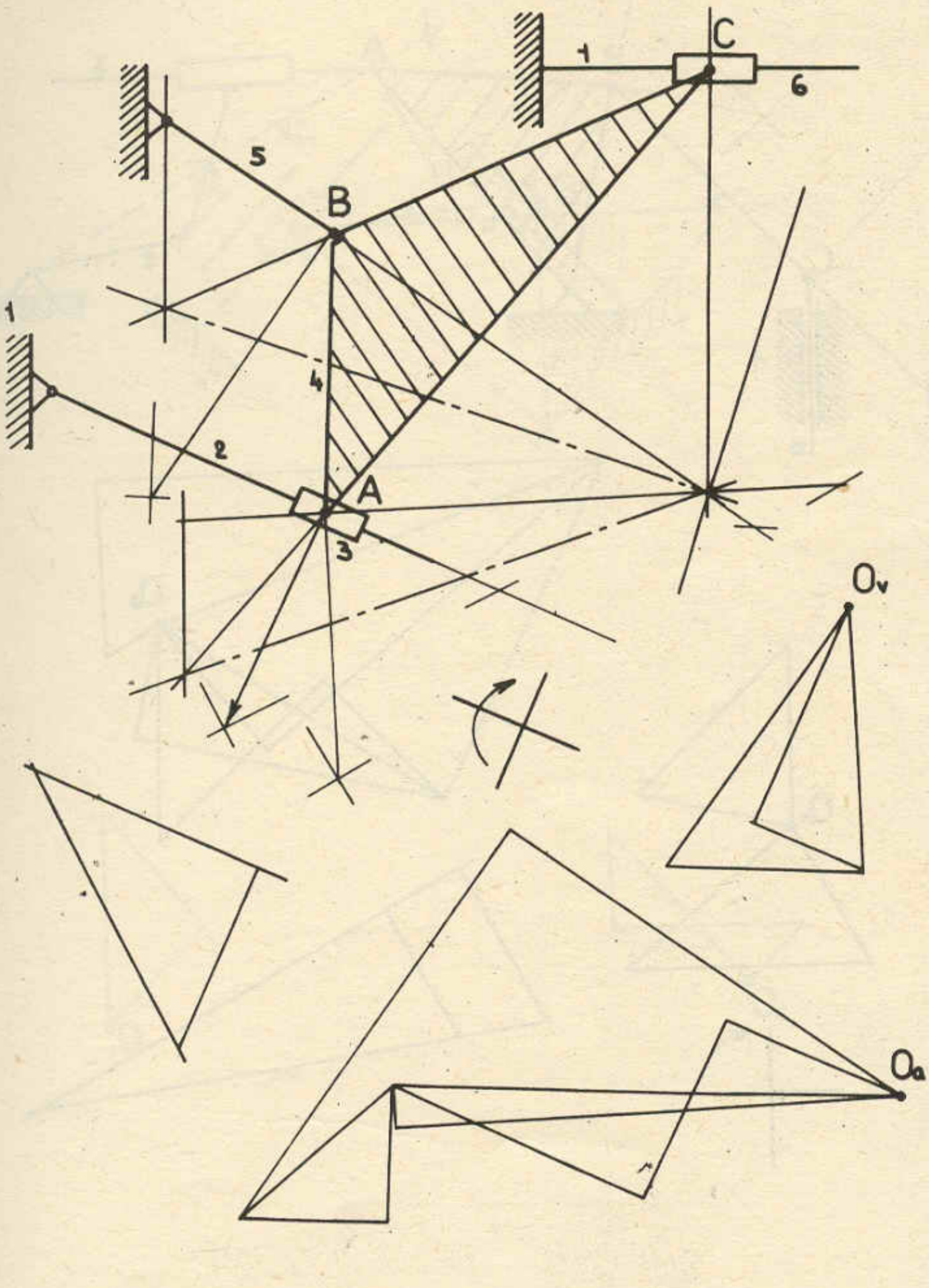
A 35	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost a zrychlení členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.



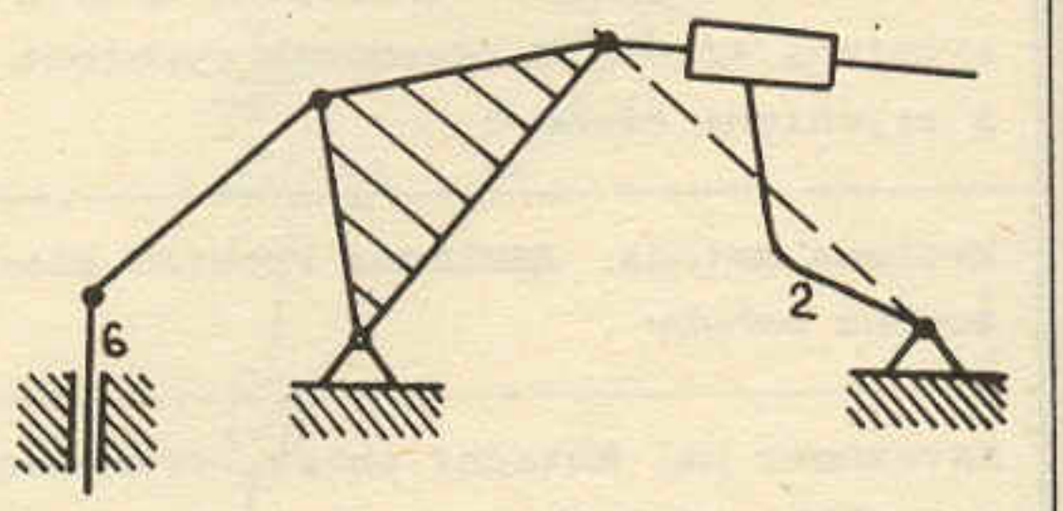


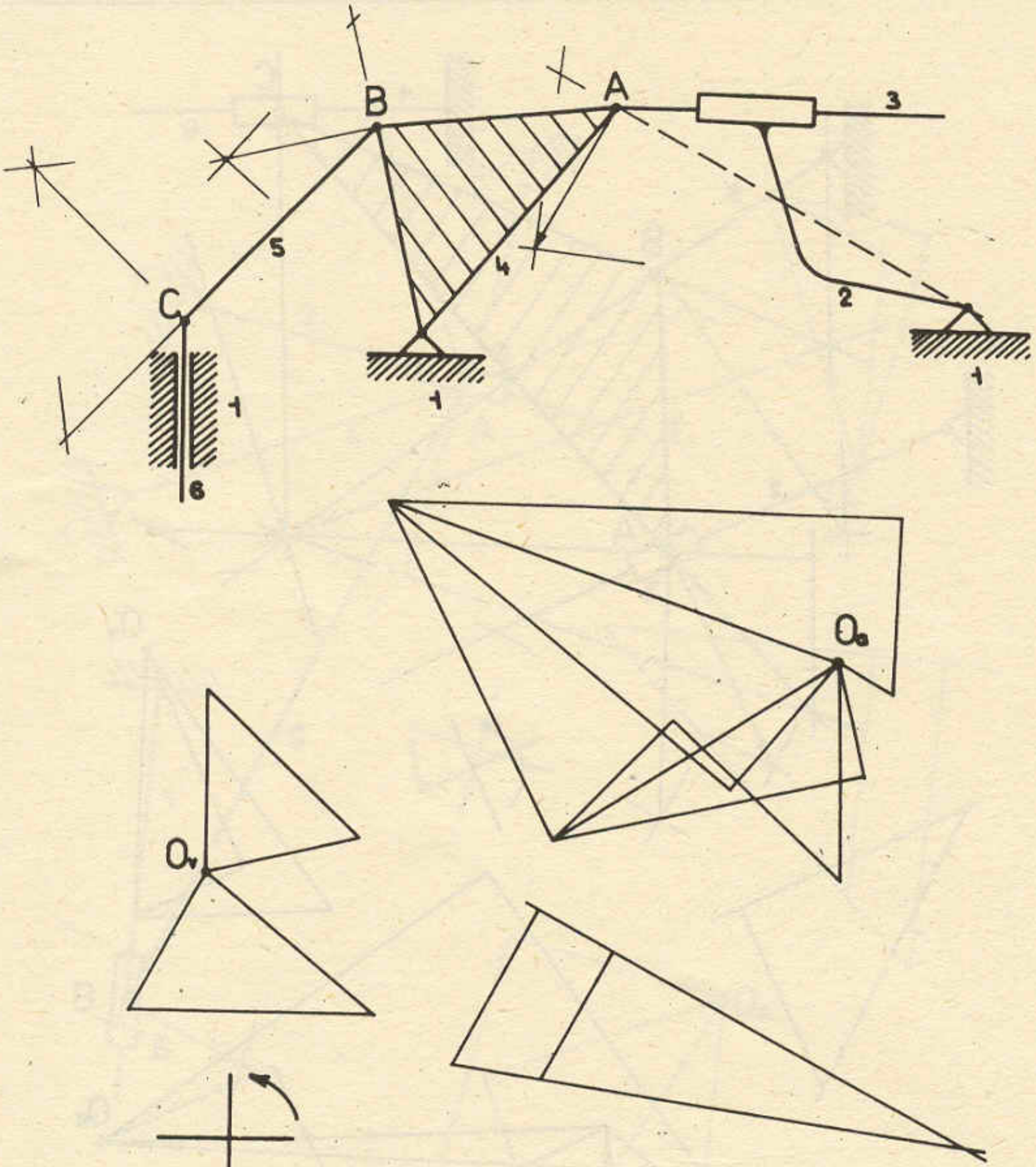


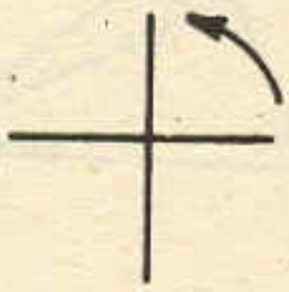
A 36 Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení členu 5.	
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.	



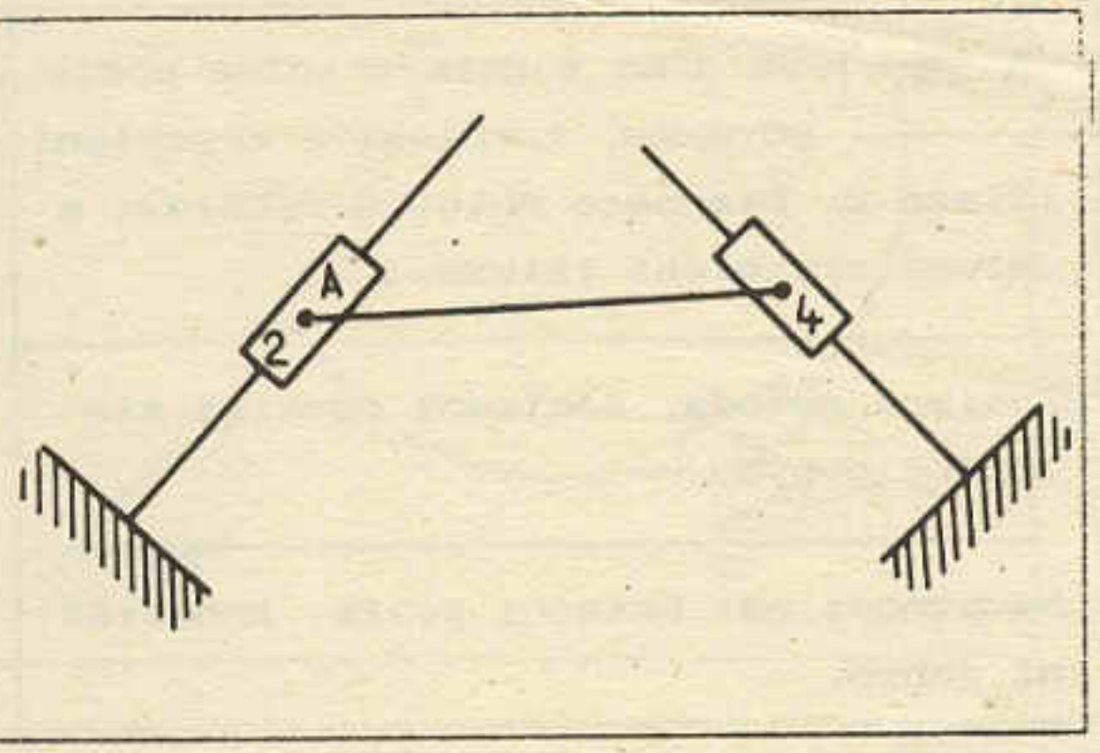
A 37	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení členu 6.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.

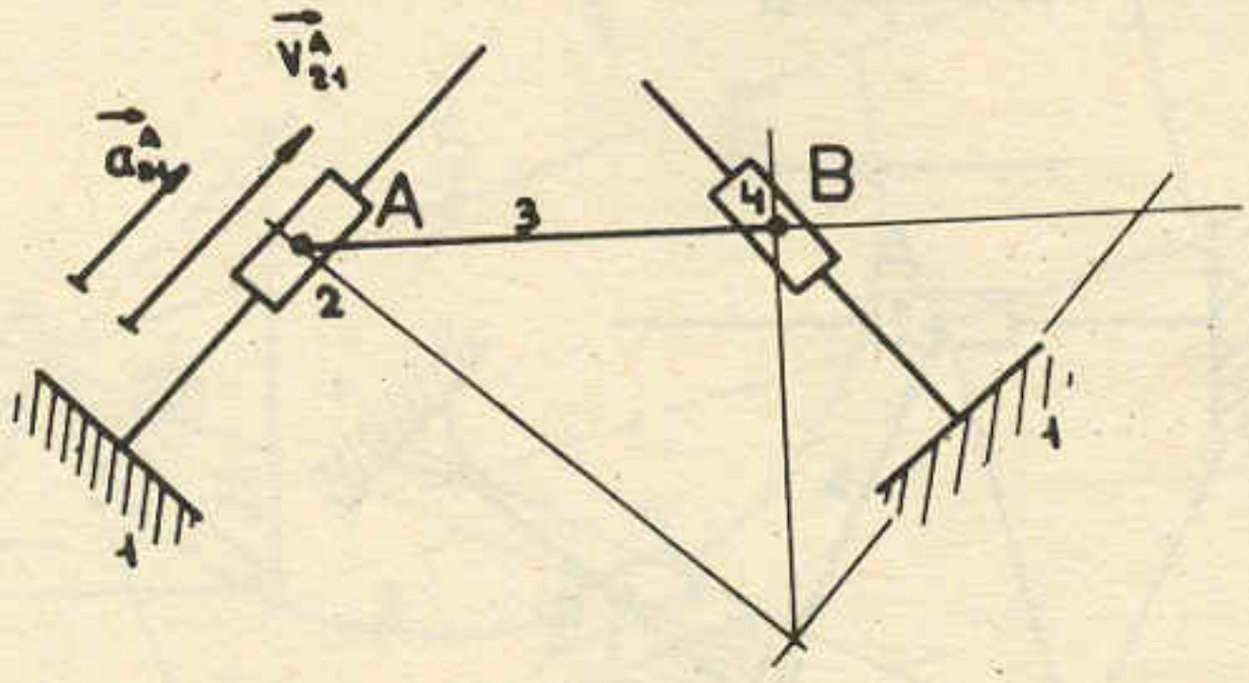


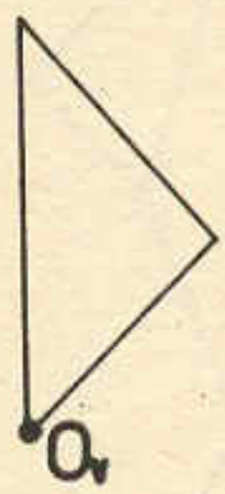


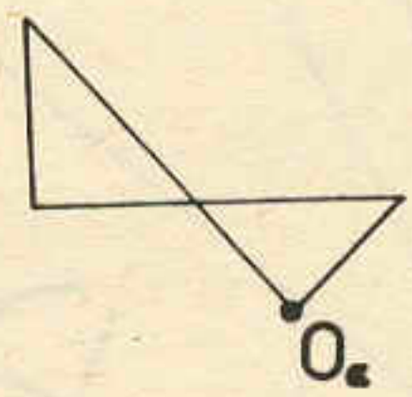


A 38	Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 4.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

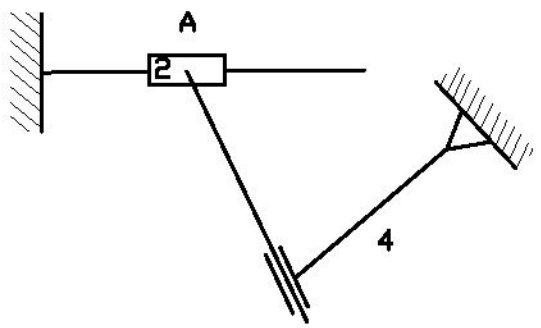


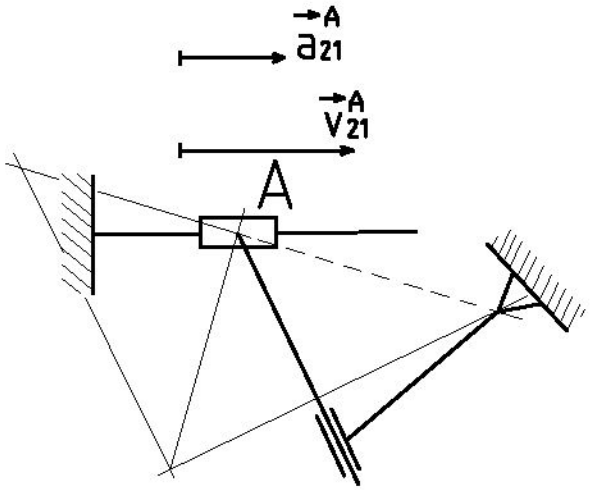


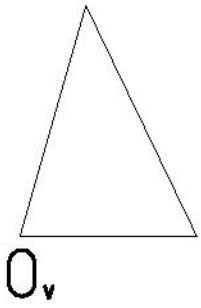


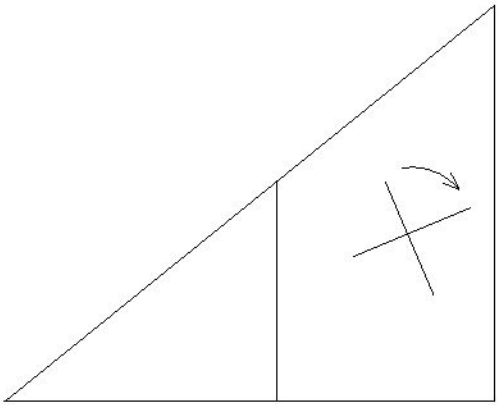


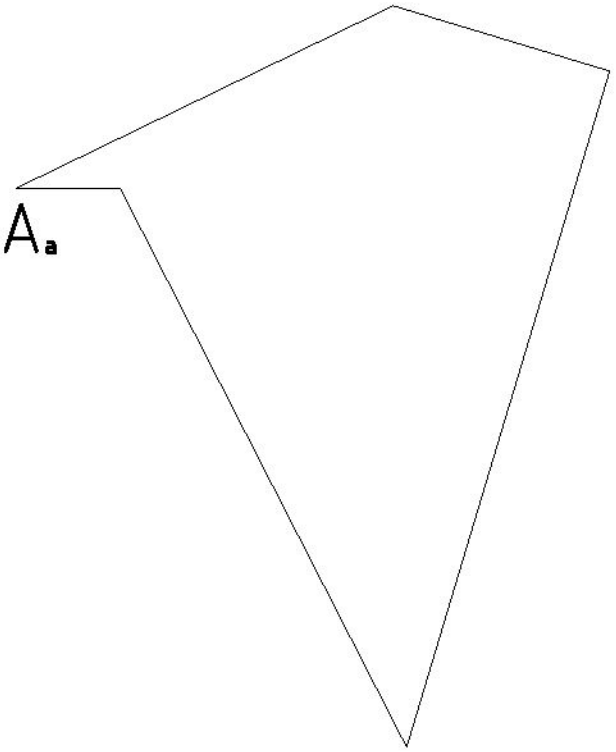
A 39	Je dána soustava těle podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Sestavte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení tělesa 4.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

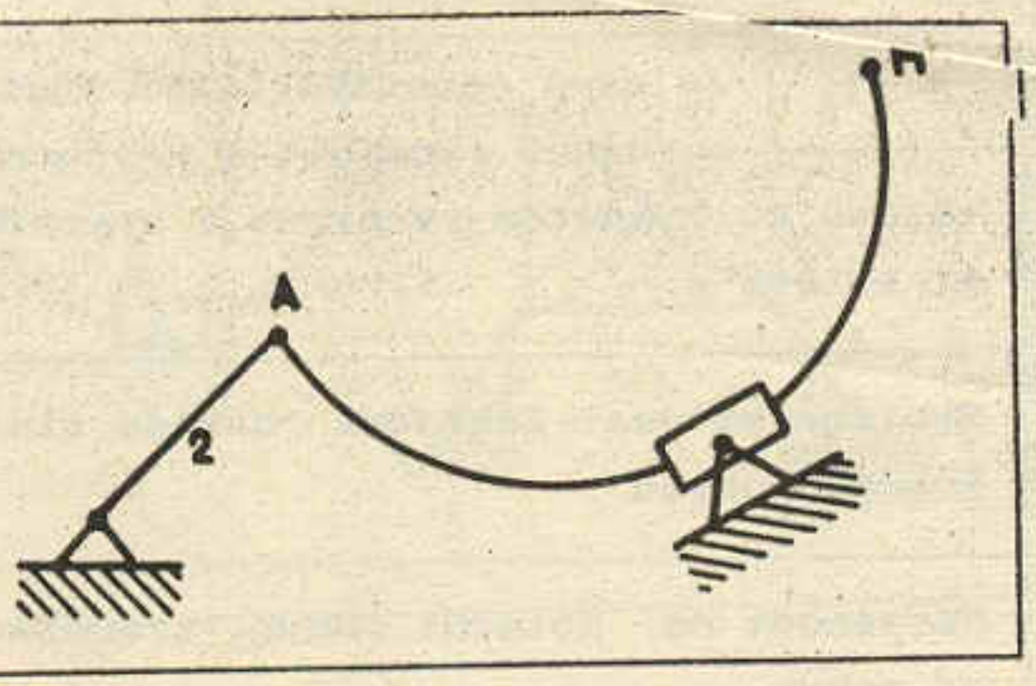


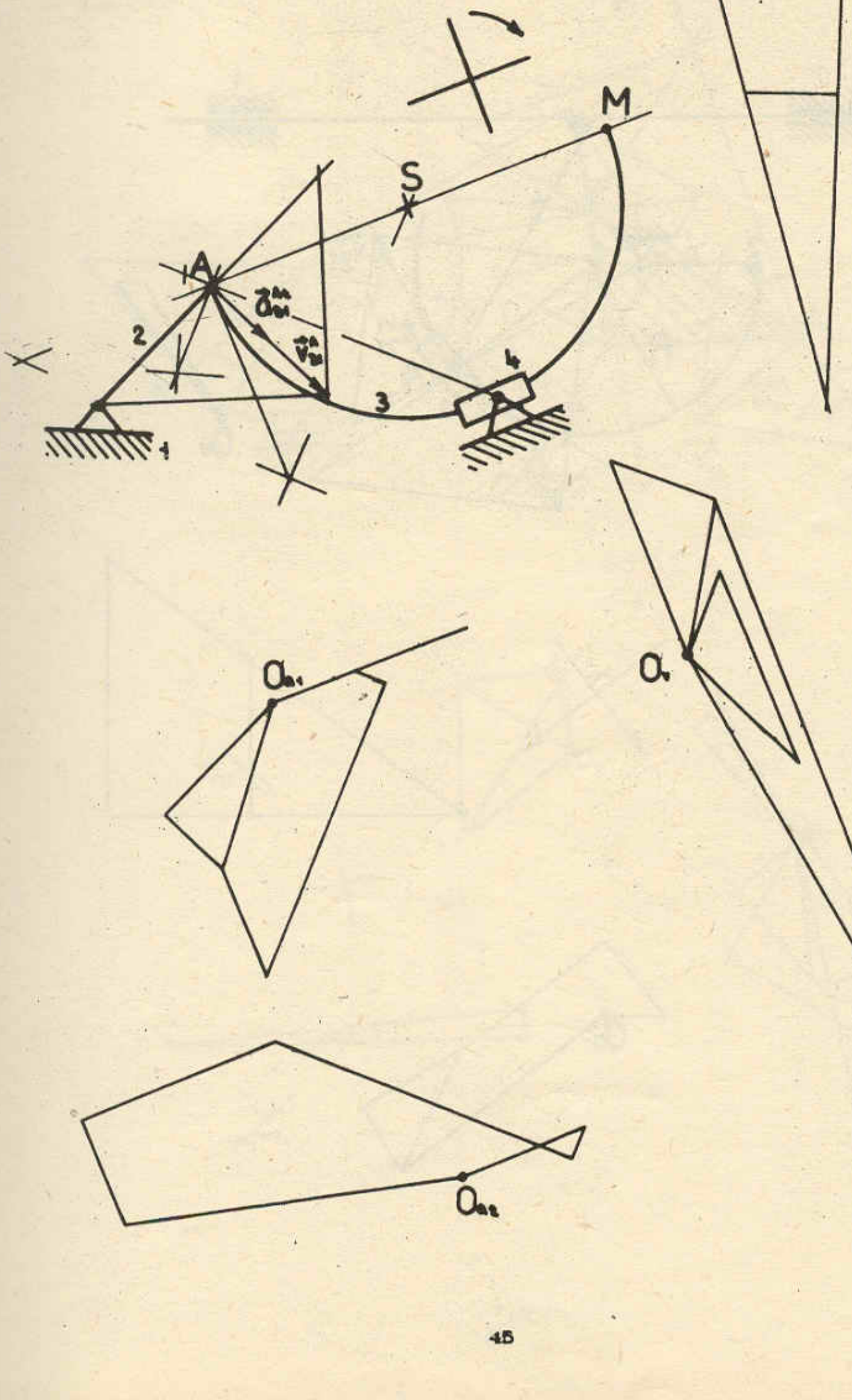


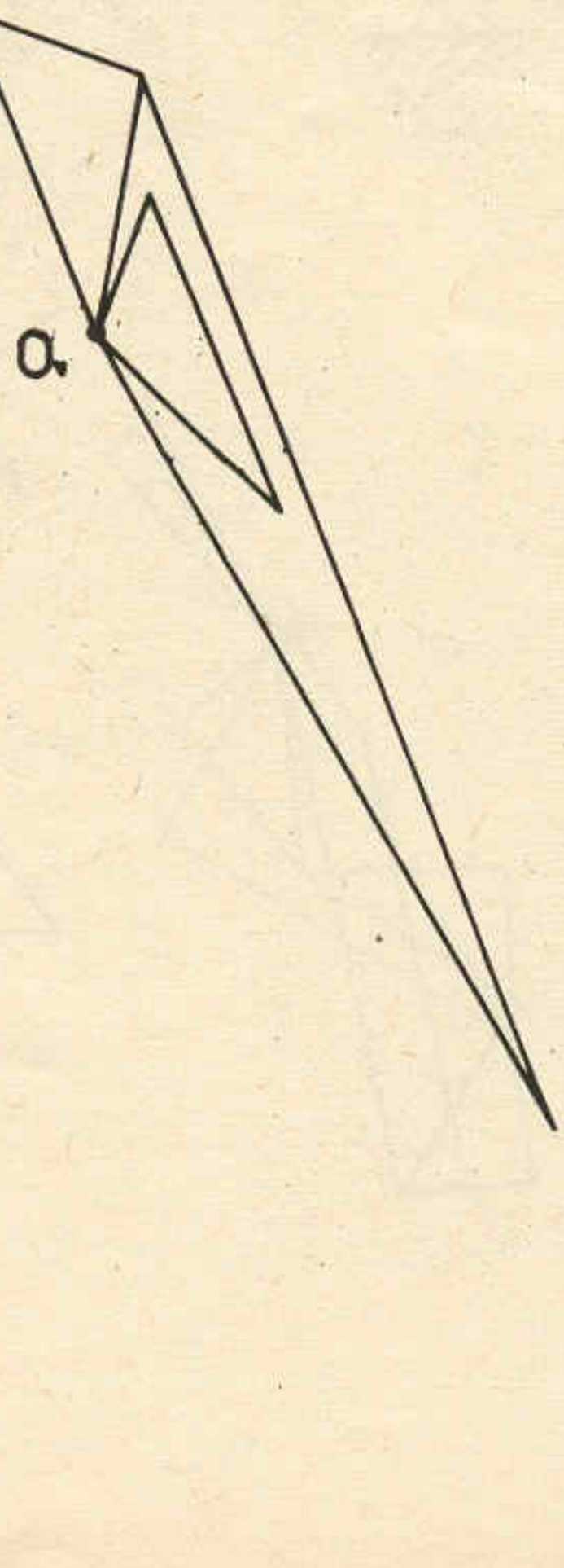




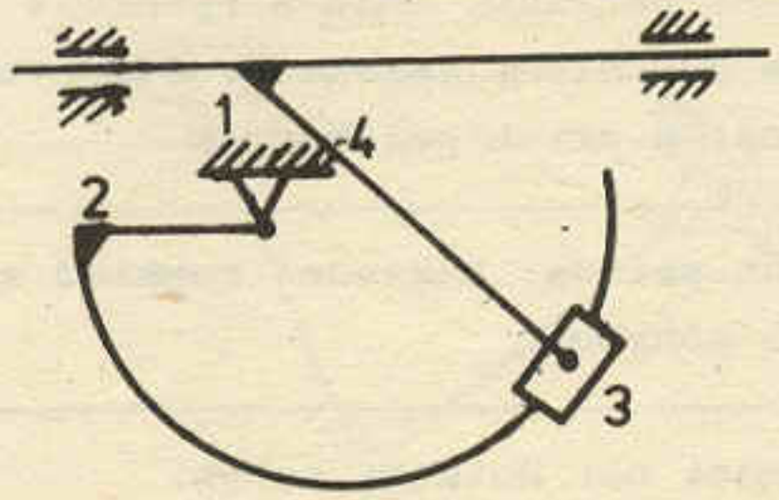


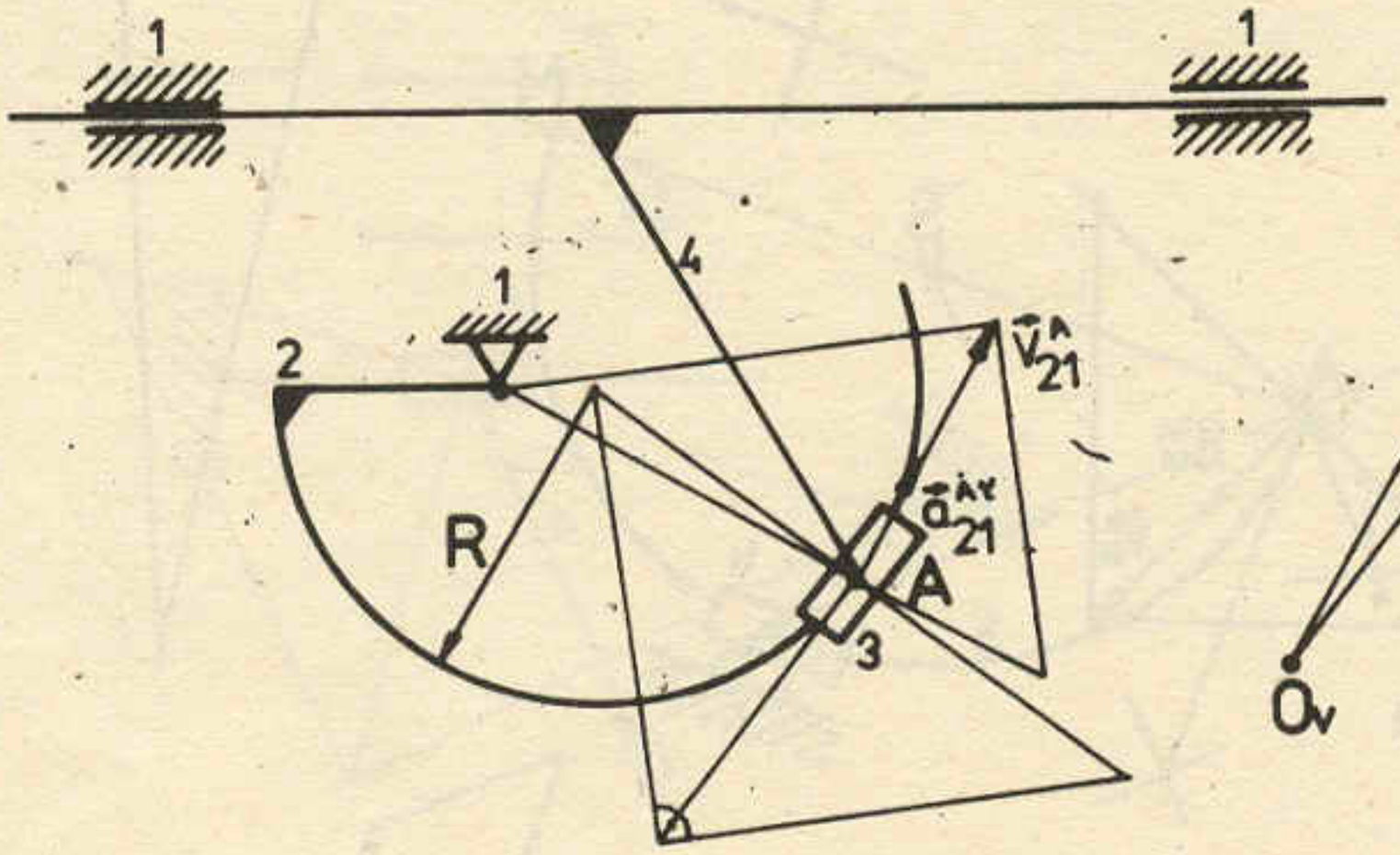
A 40 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a úhlové zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení bodu M.	
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb.	

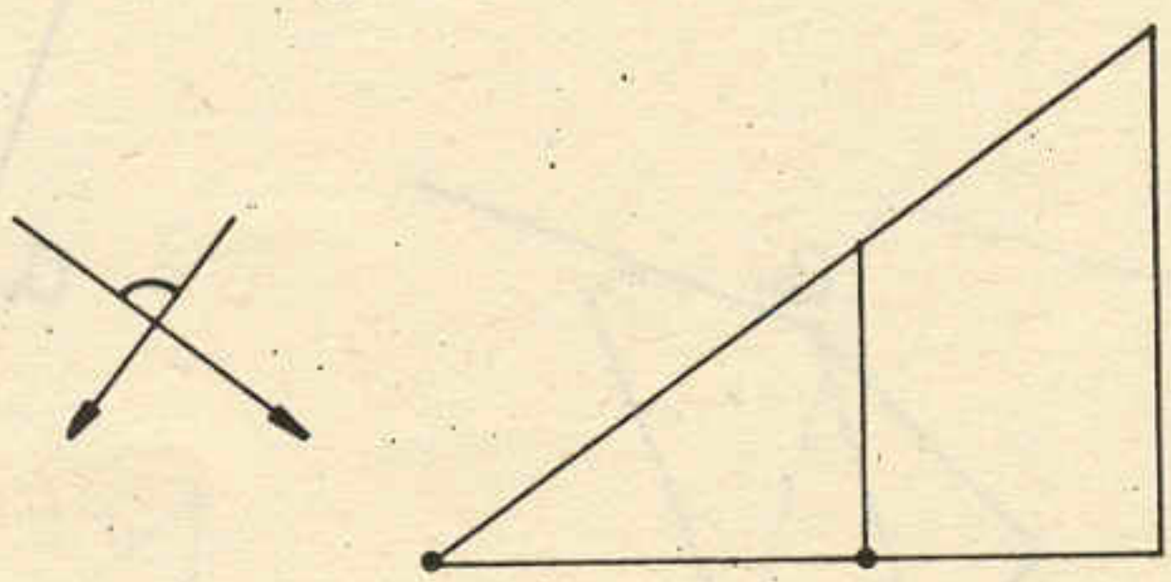


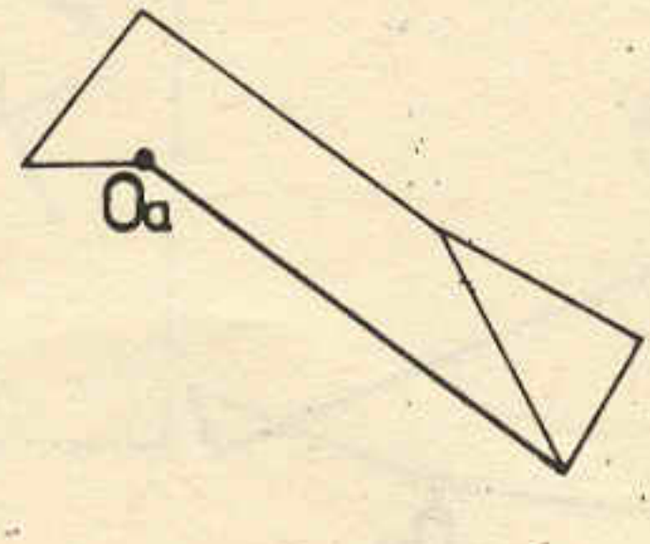


A 41	**Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 4.**
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

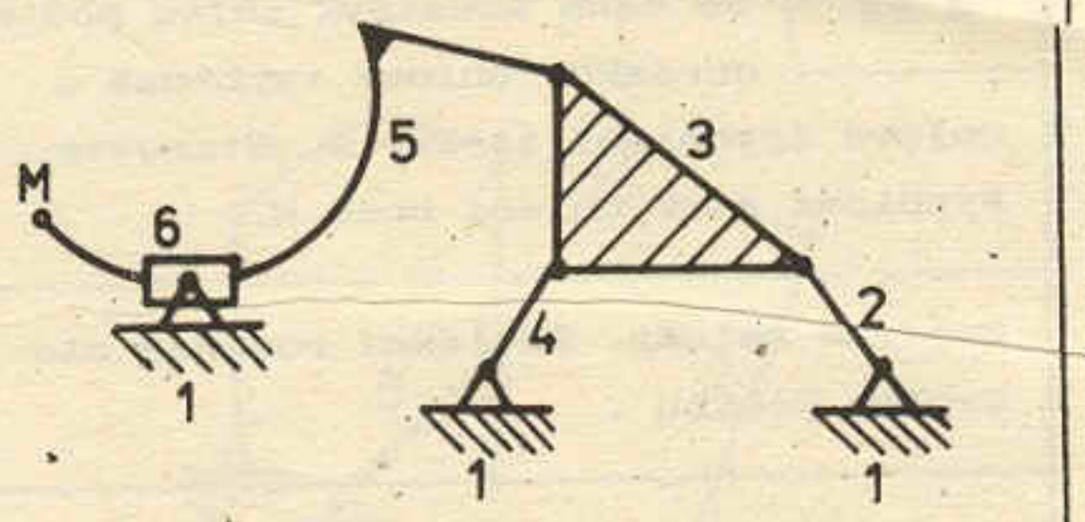


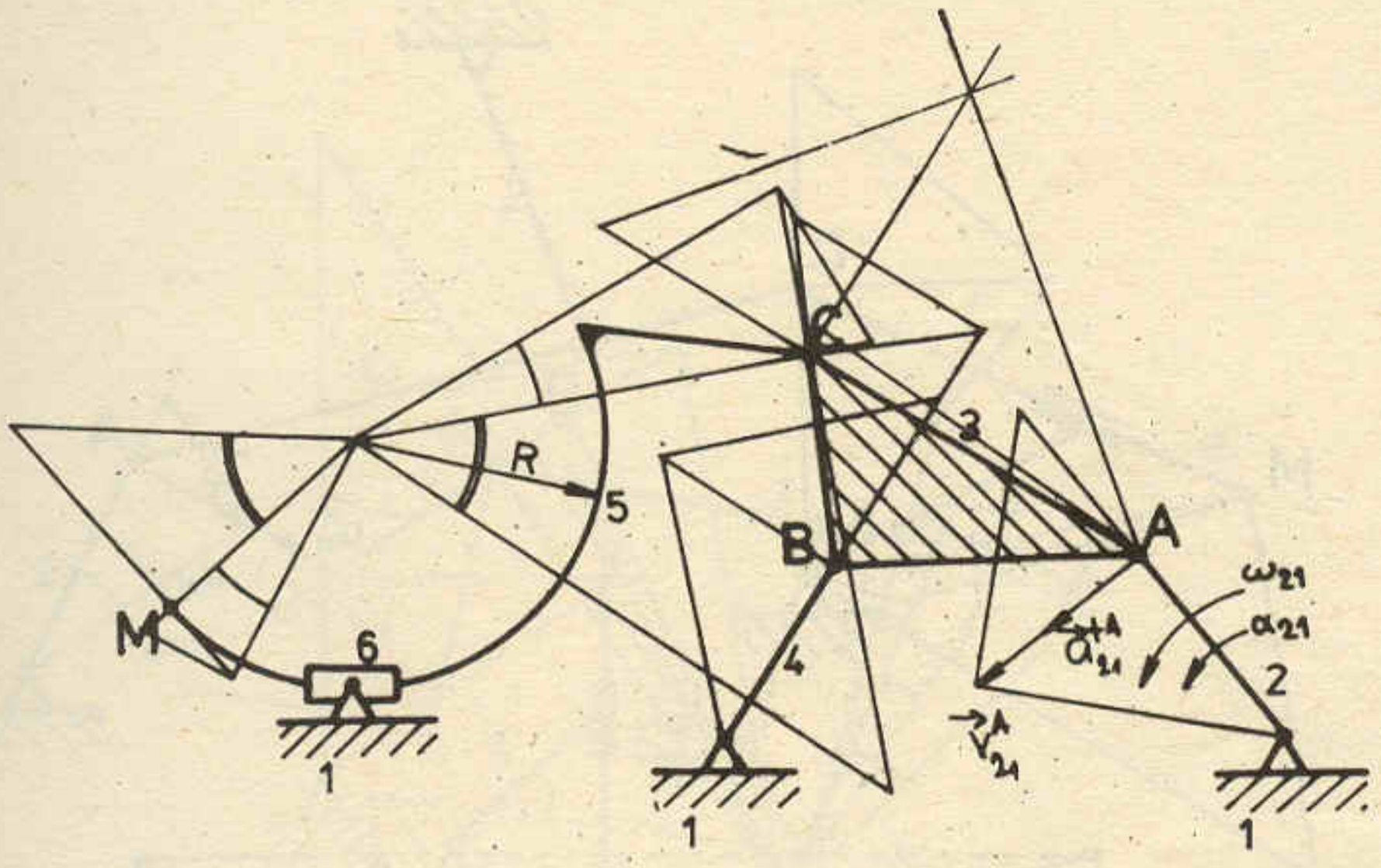


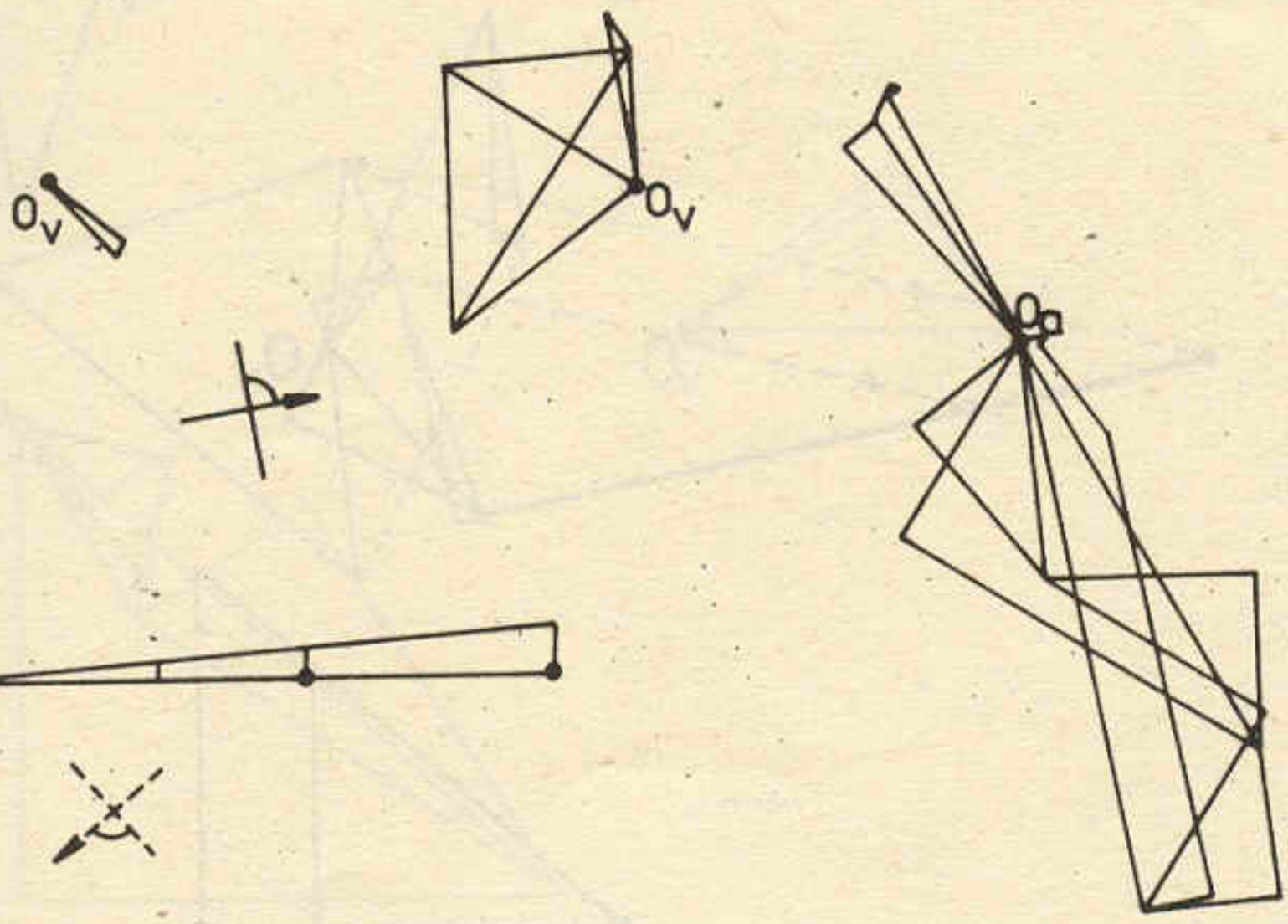




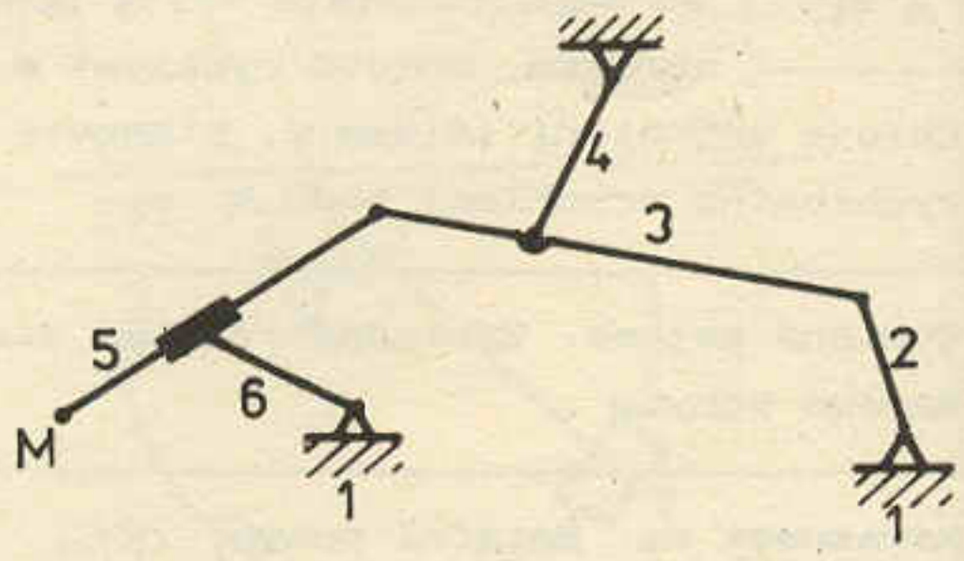
A 42	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a úhlové zrychlení tělesa 2, Stanovte rychlost a zrychlení bodu M.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .
	Návaznost na: Rotační pohyb, ORP .

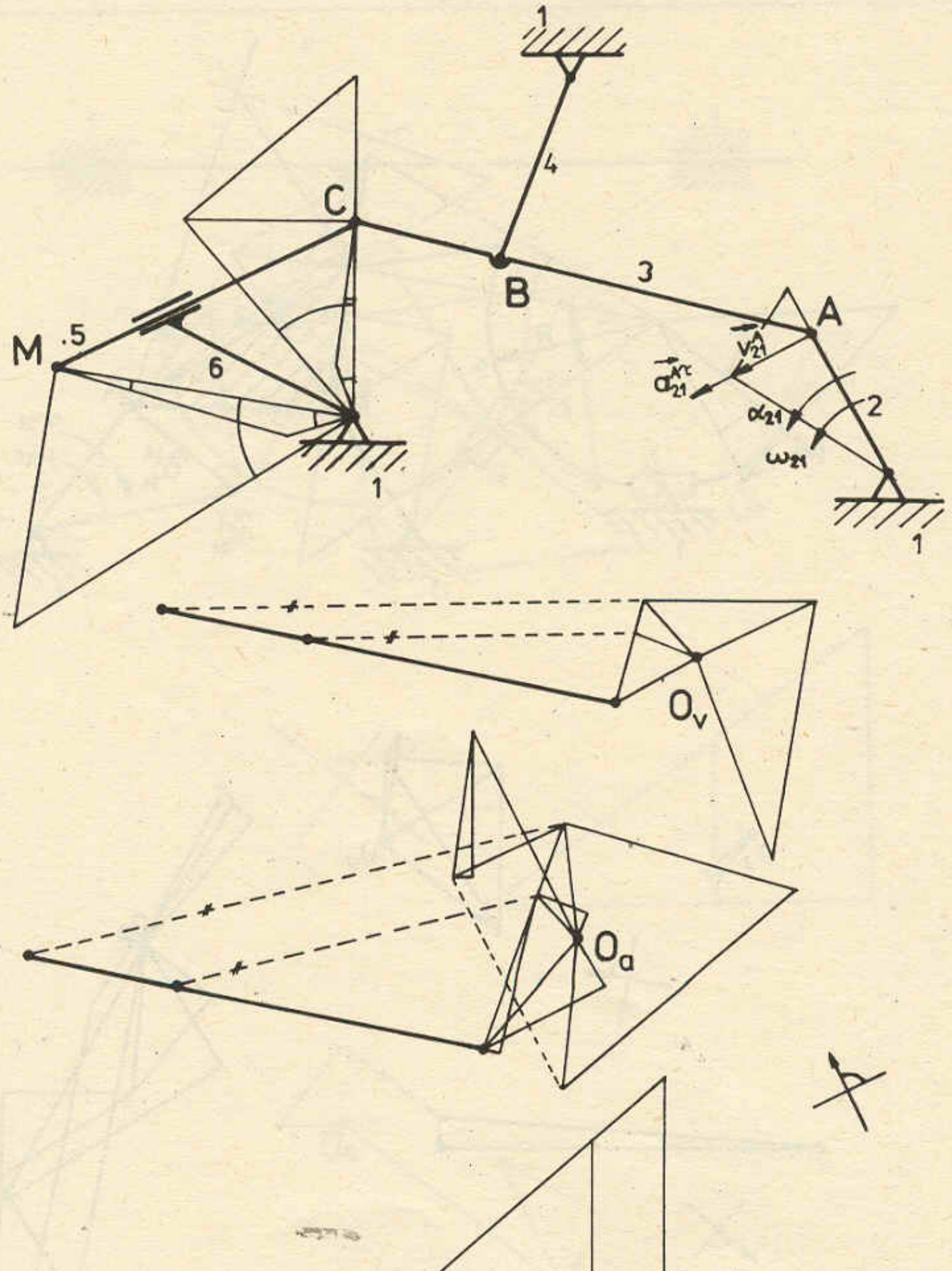




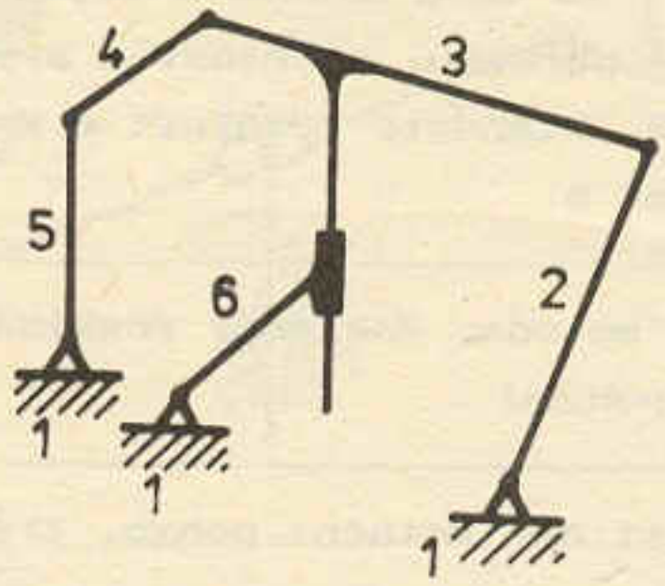


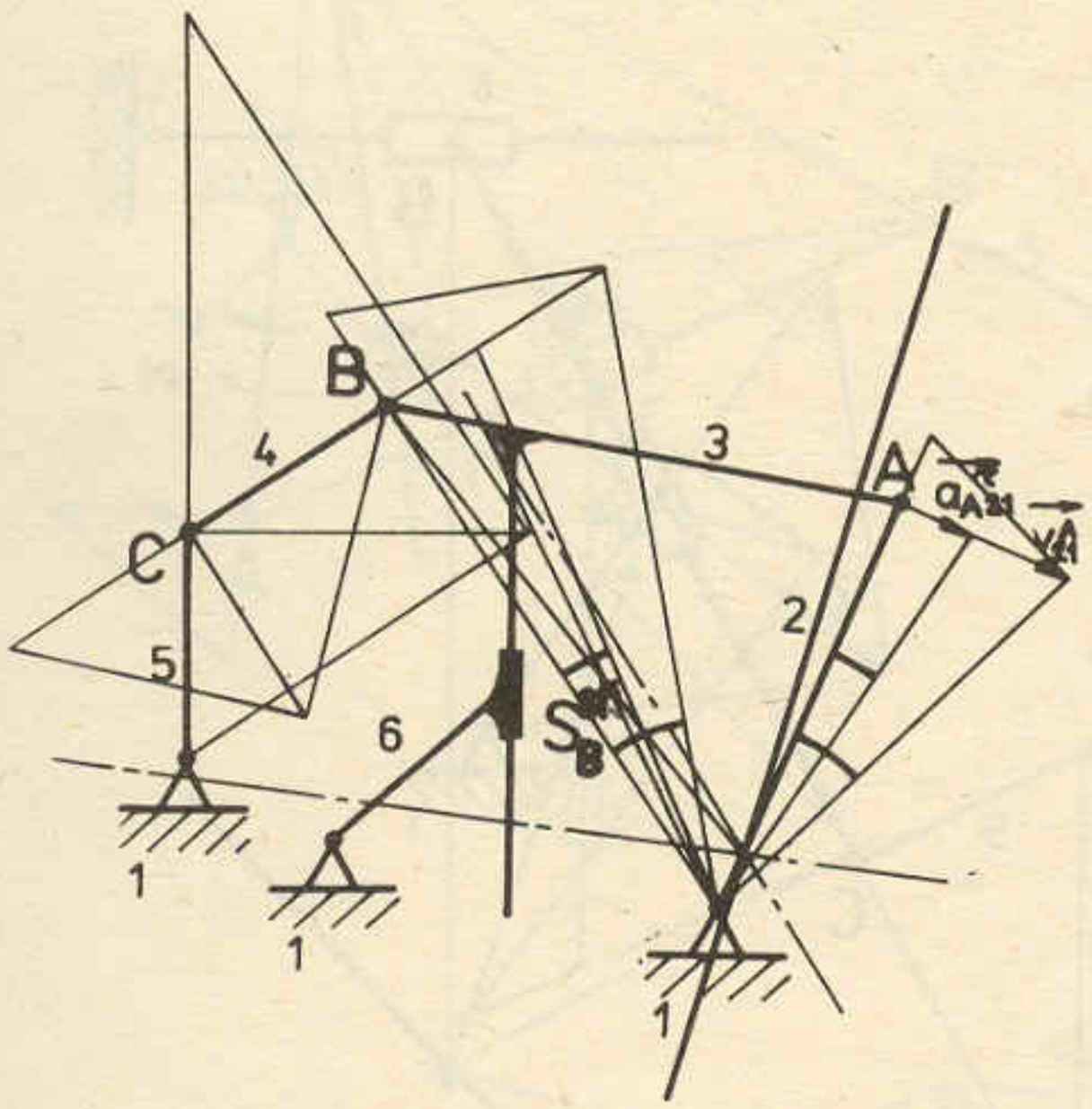
A 43	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a úhlové zrychlení tělesa 2, Stanovte rychlost a zrychlení bodu M.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, ORP.	

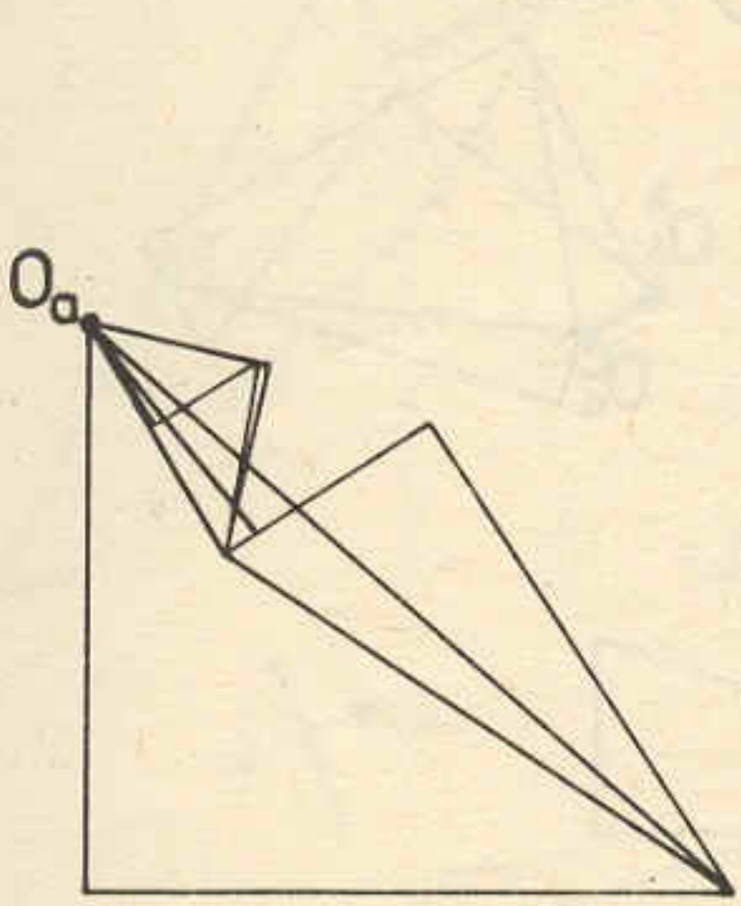


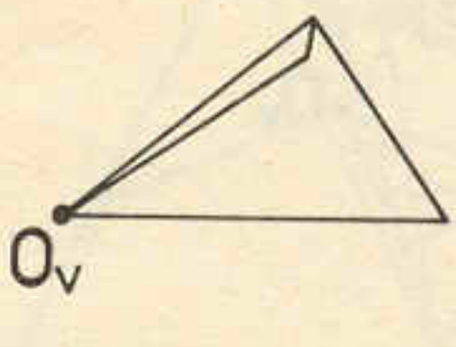


A 44	**Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 5.**
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.	

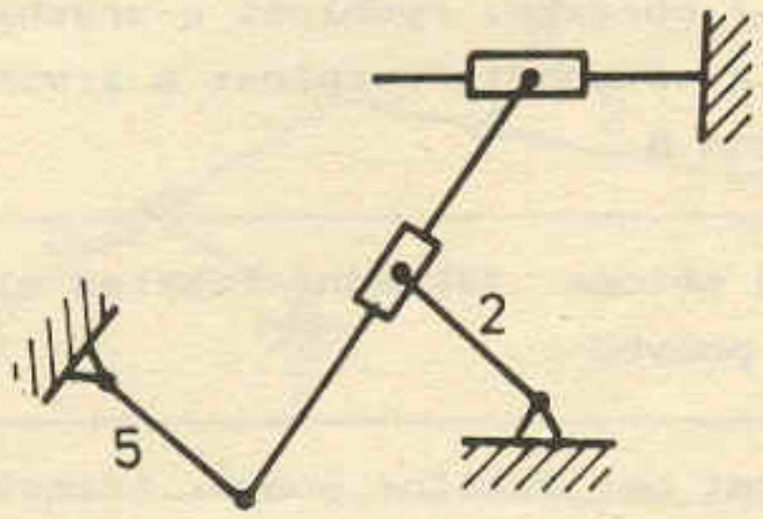


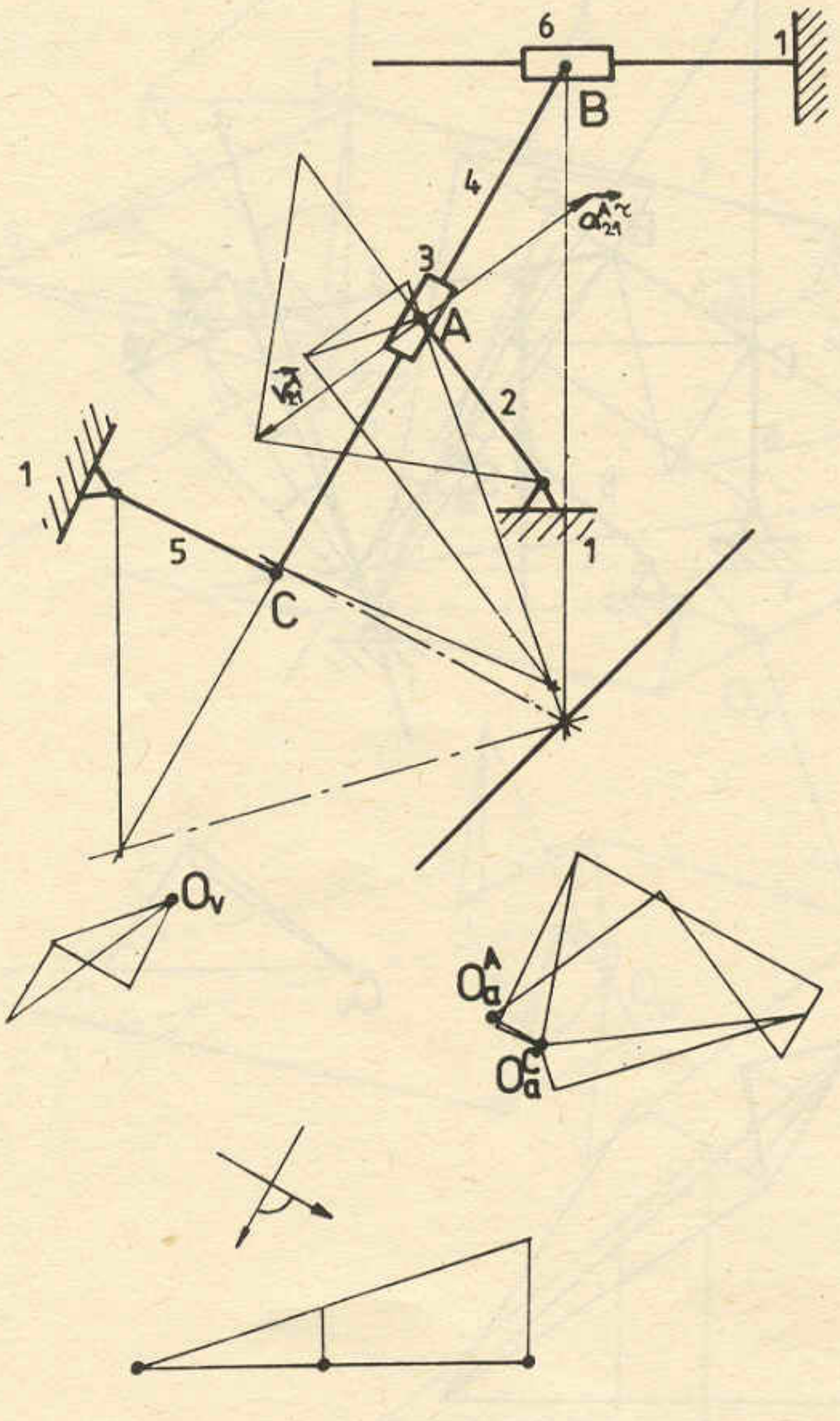




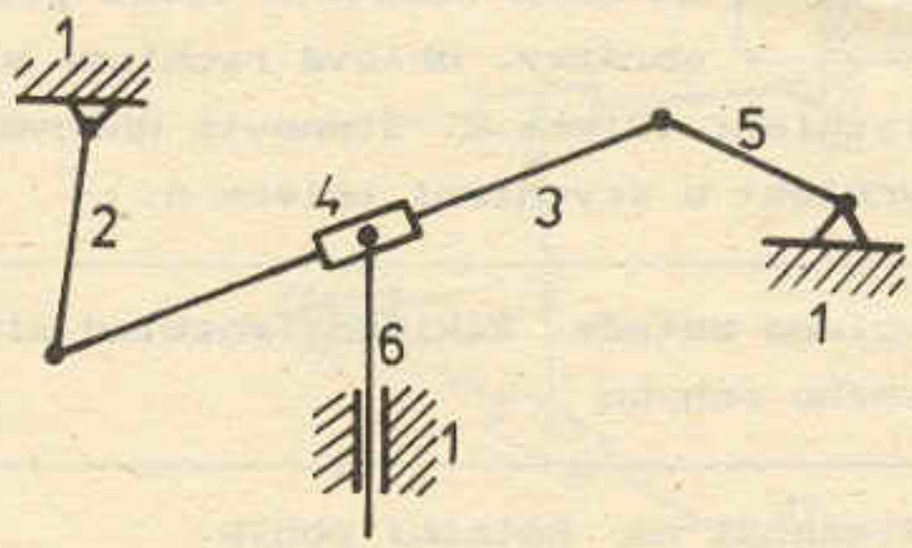


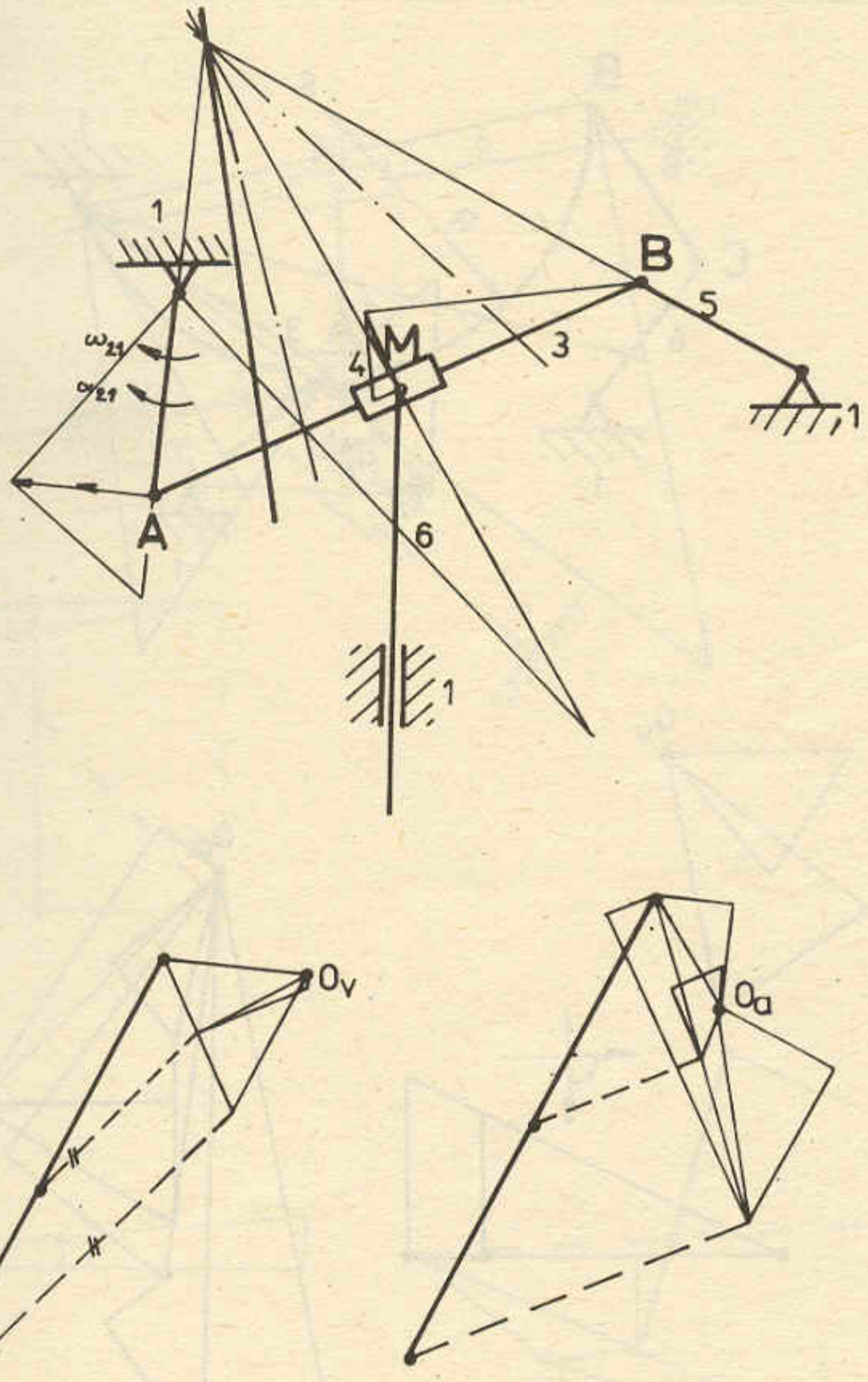
A 45	Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 5.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

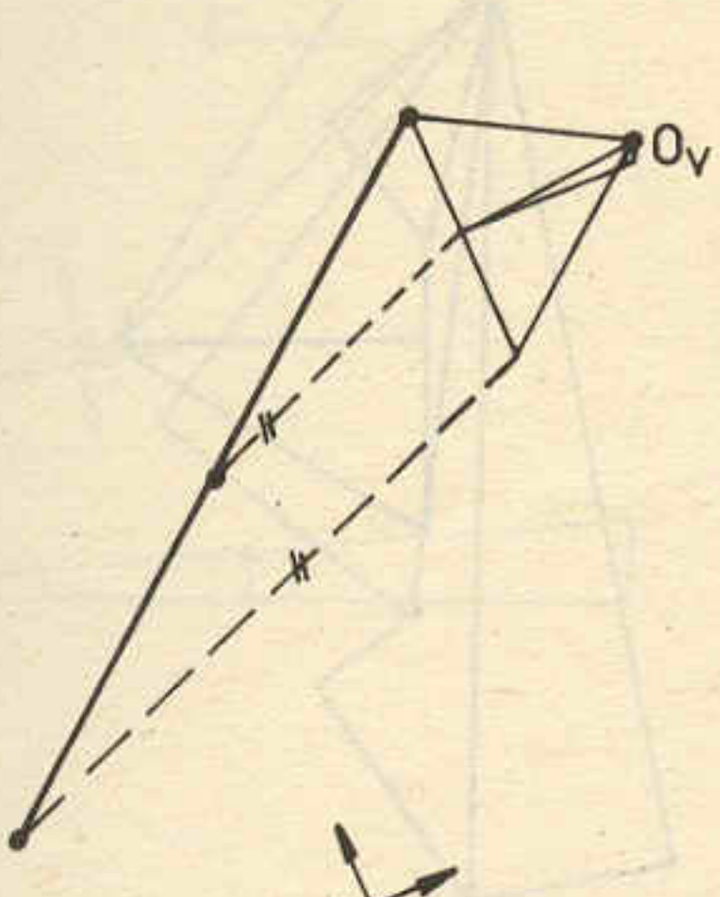


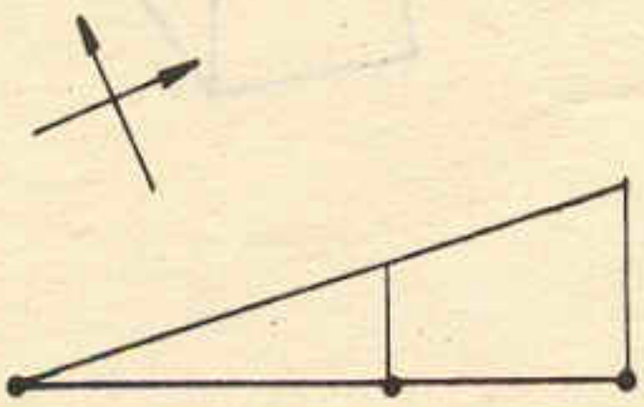


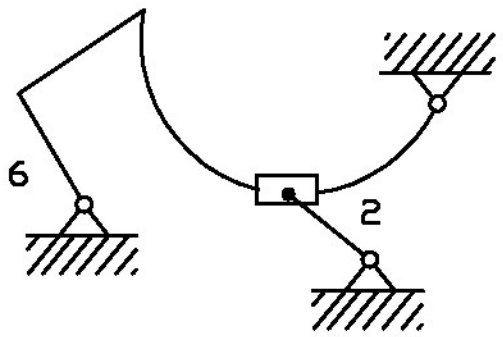
A 46	**Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.**
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, Bobilierova konstrukce	

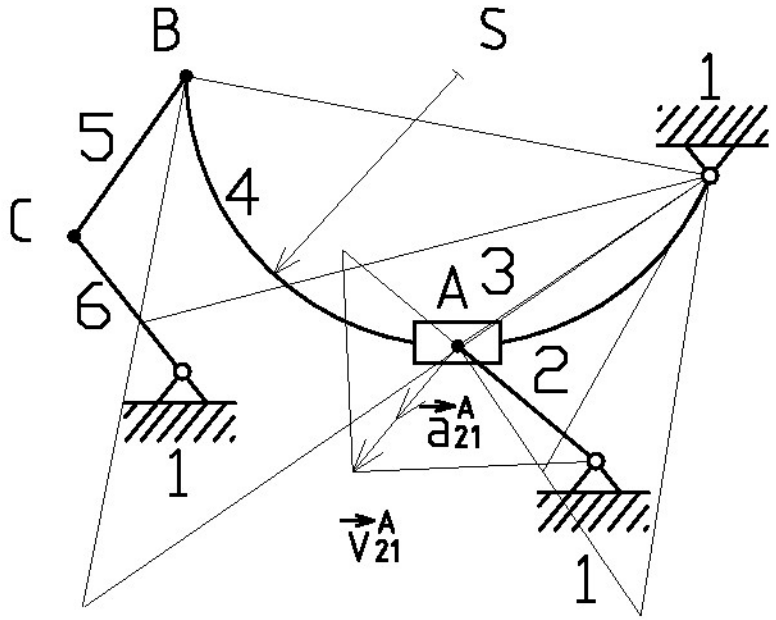


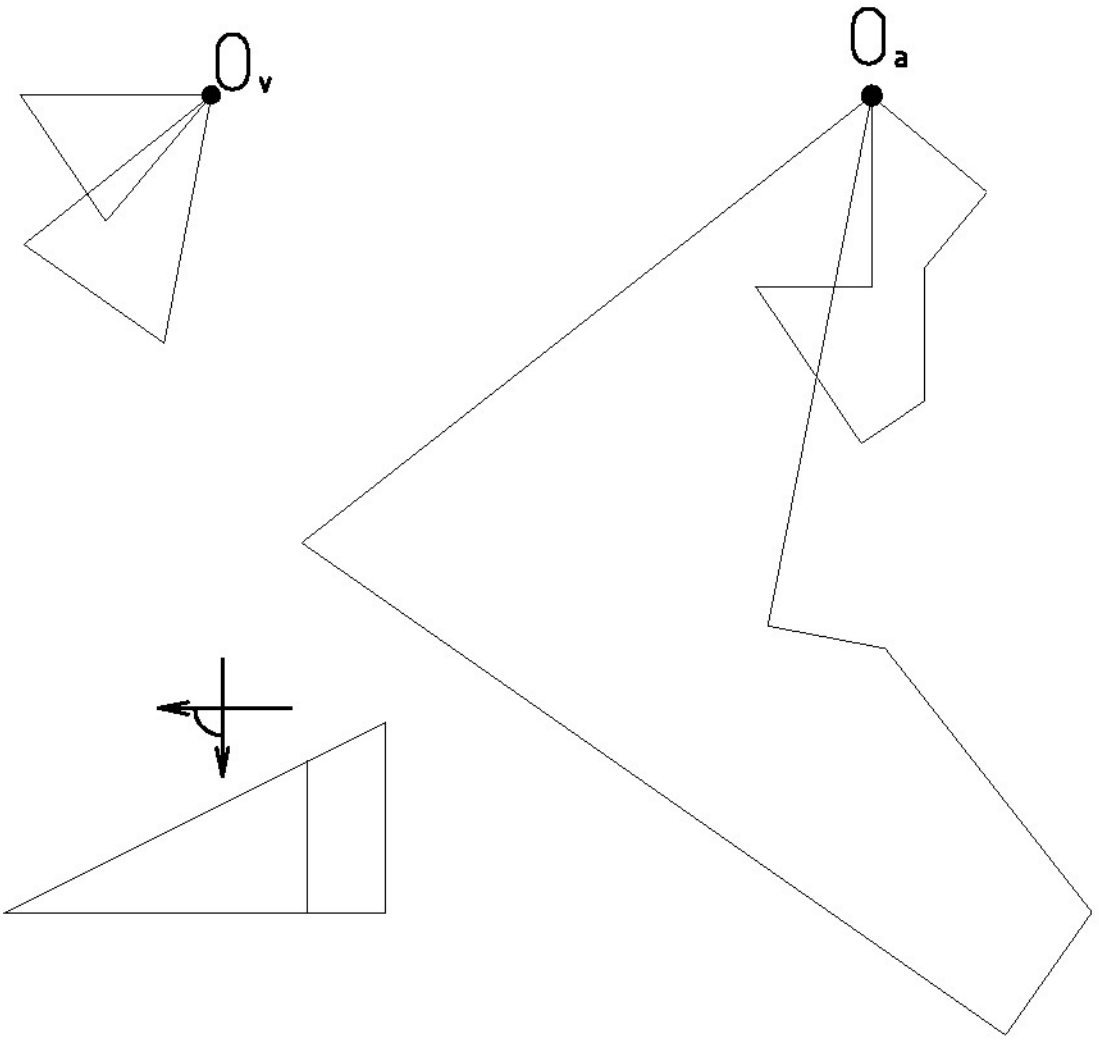




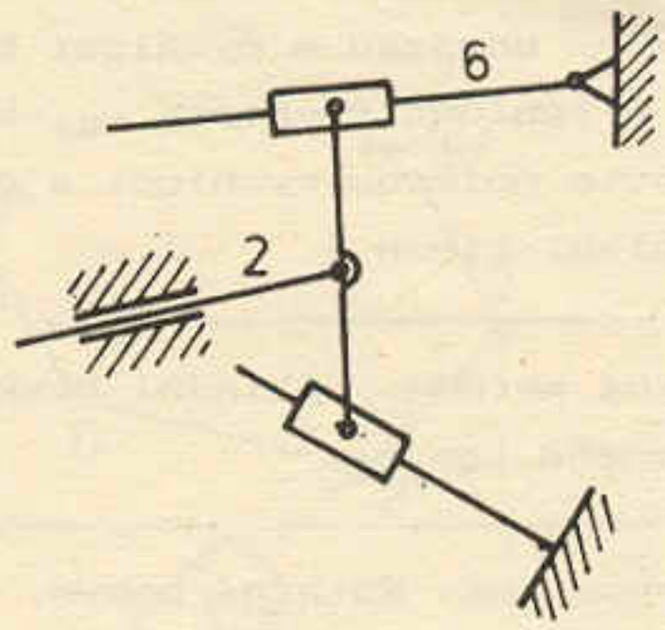


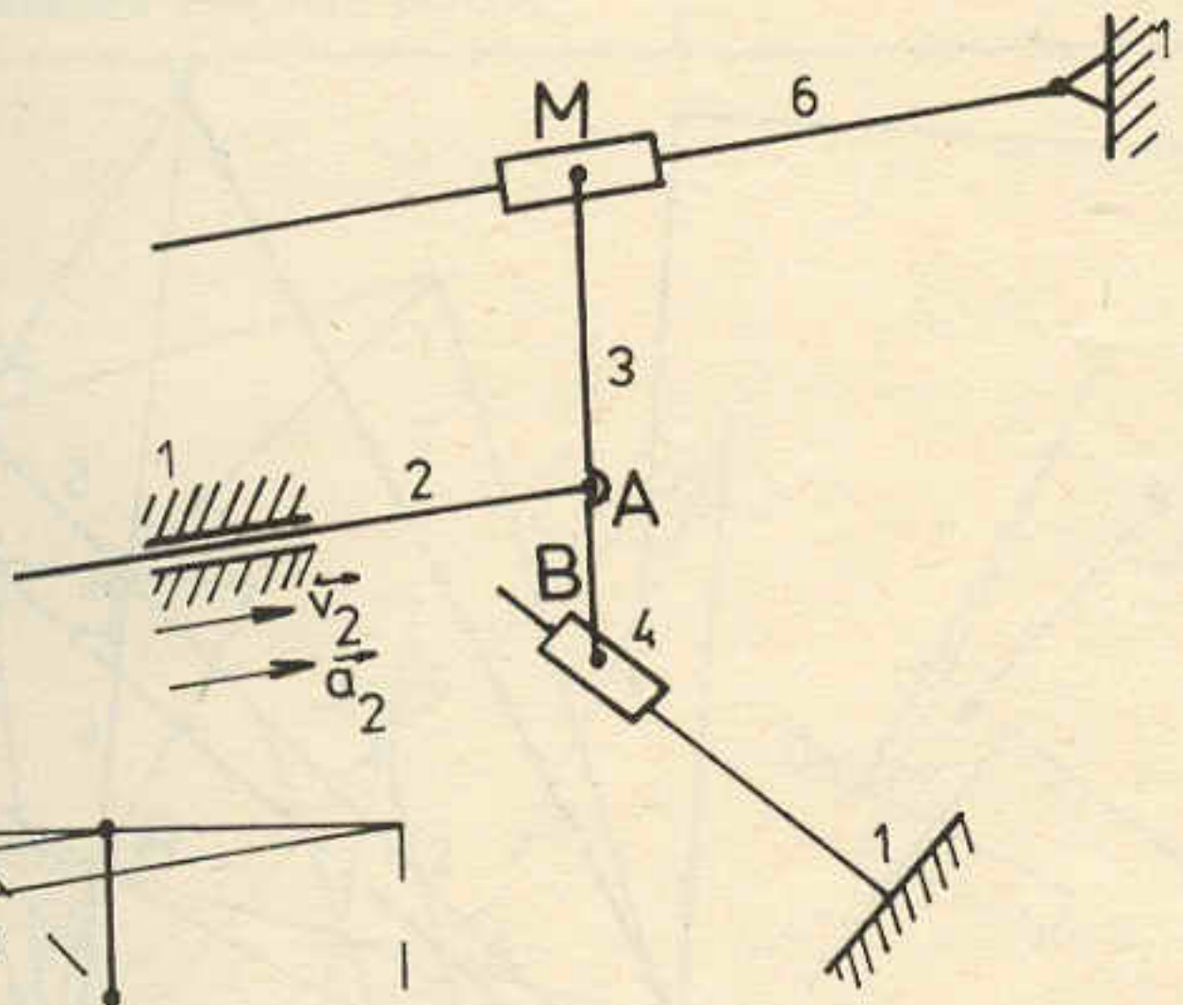
A	Je dána soustava těles podle obrázku úhlová rychlost a zrachlení tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost a zrychleni tělesa 6.	
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.	
	Návaznost na: Obecný rovinný pohyb	

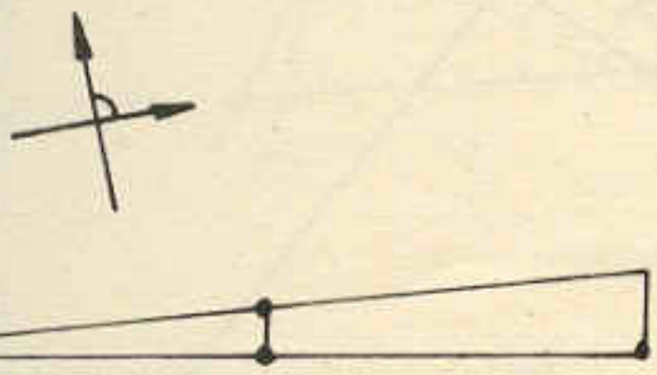


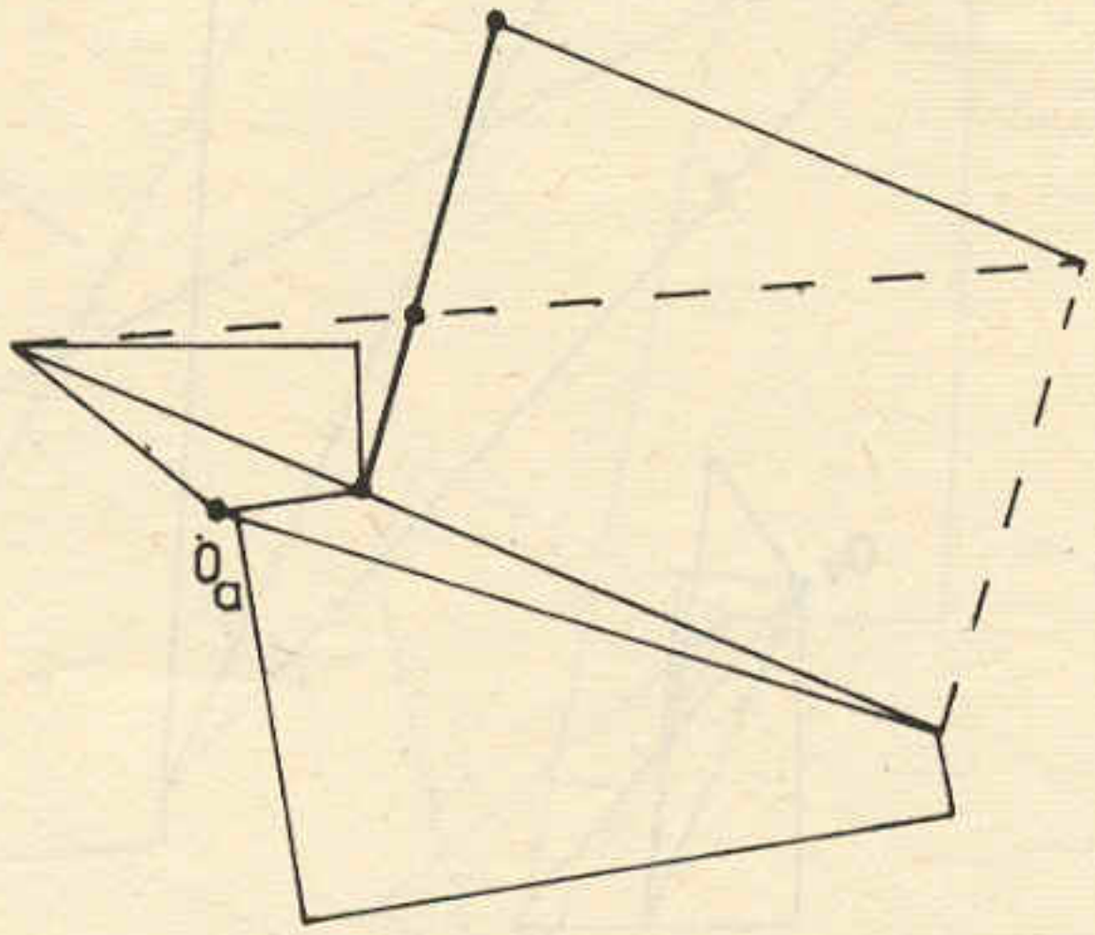


A 48	Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 6.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu .	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, obecný rovinný pohyb.	

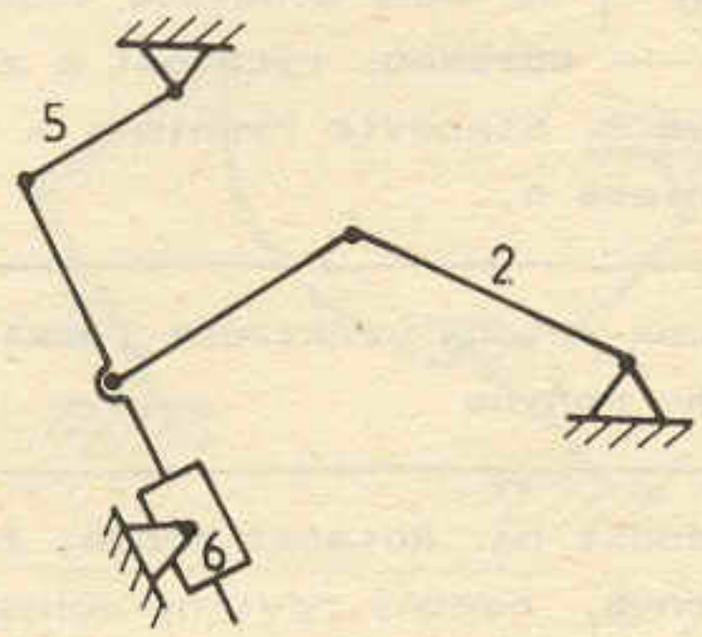


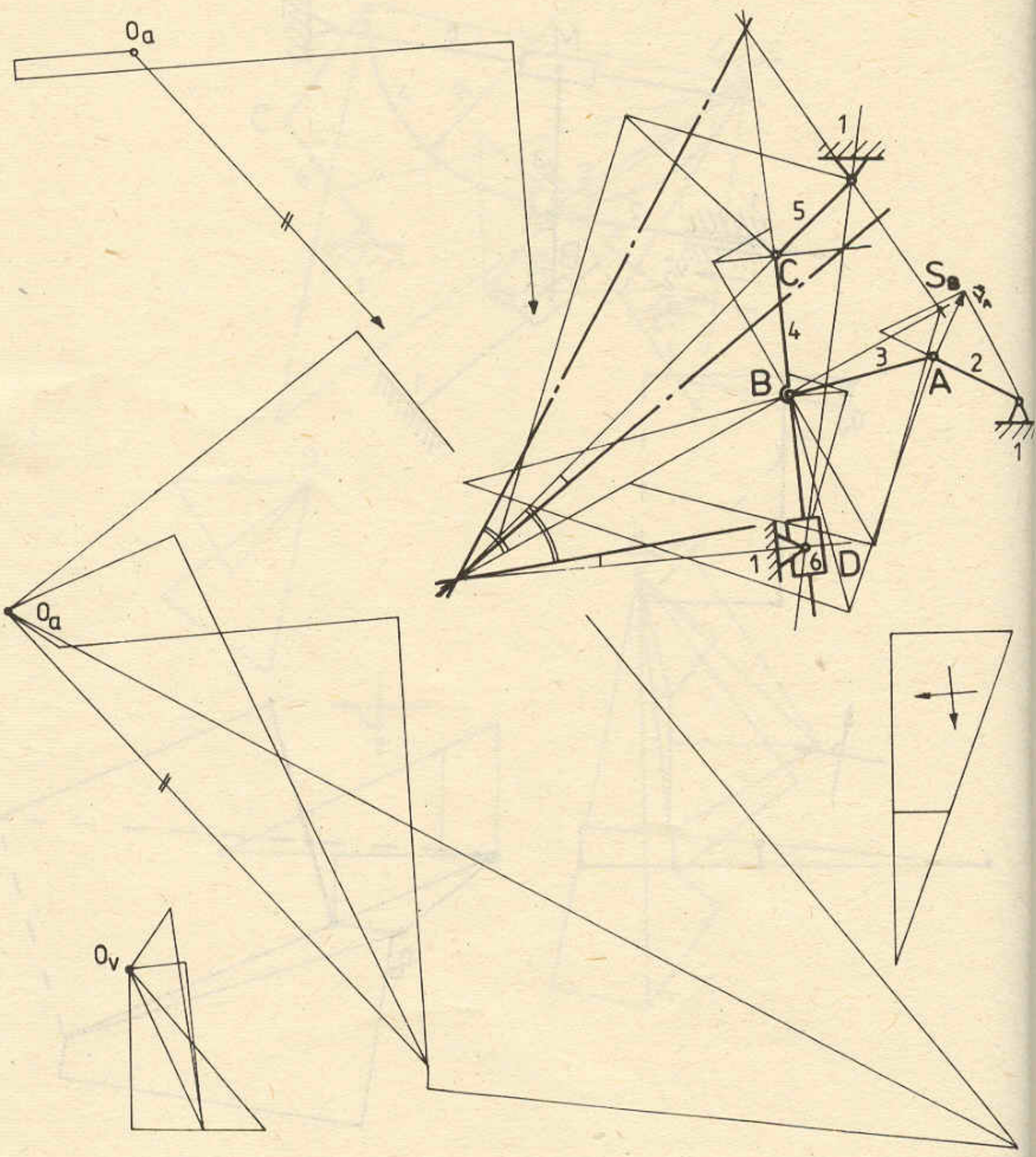




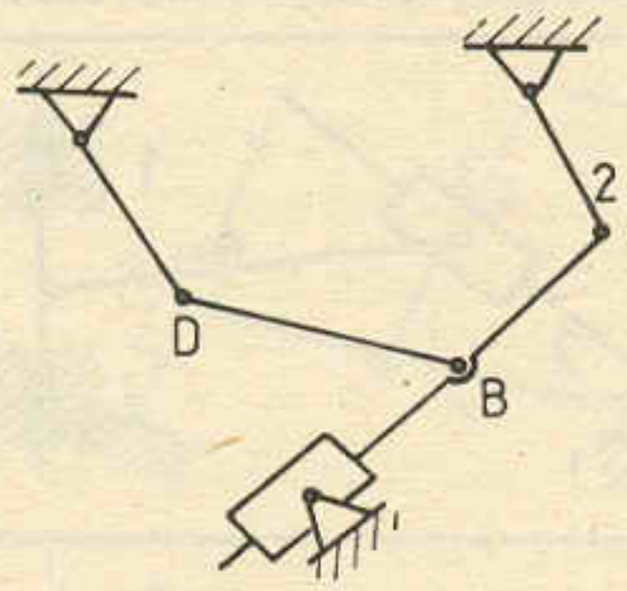


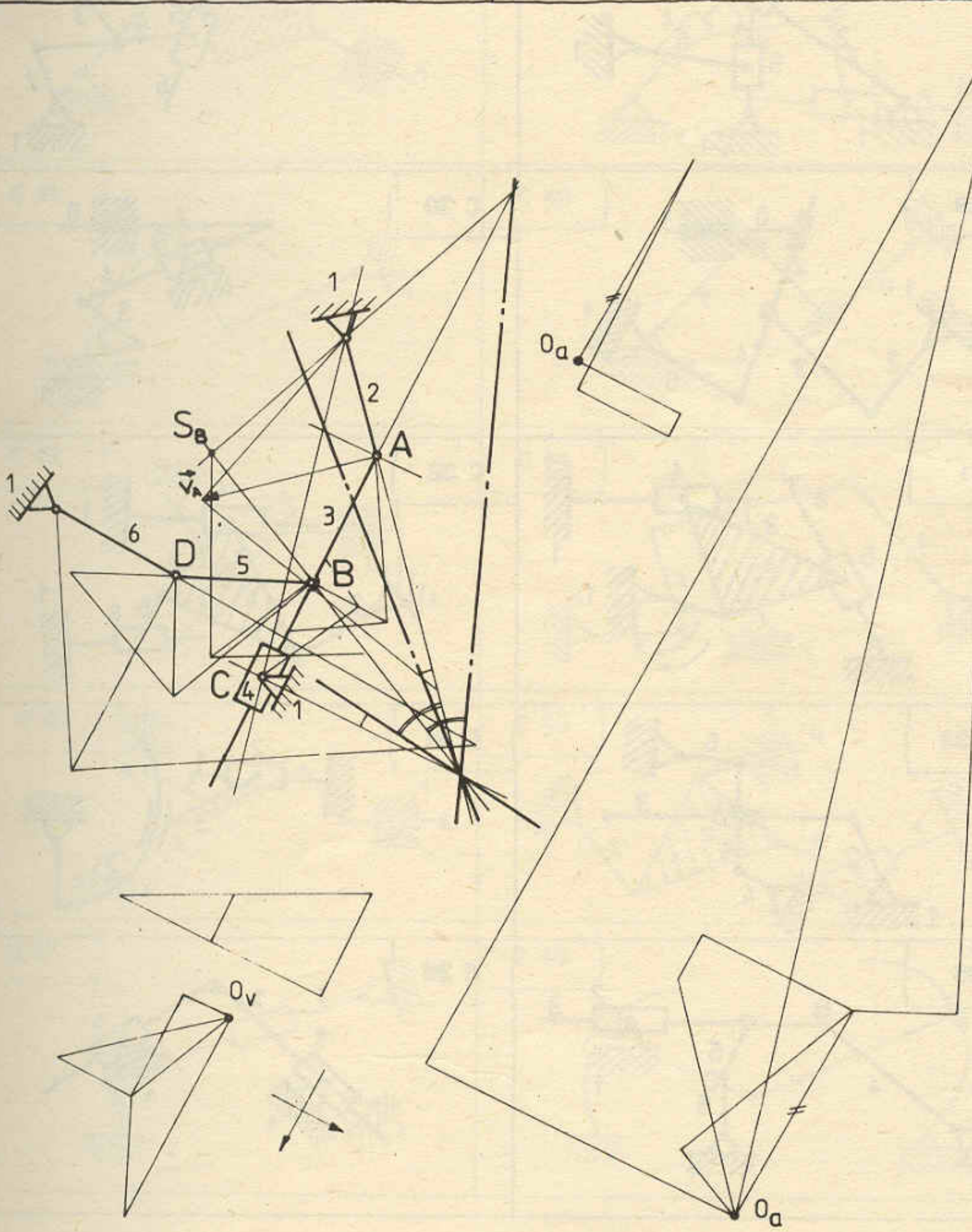
A 49	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte úhlovou rychlost a úhlové zrychlení členu 5.
Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, Bobilierova konstrukce středu křivosti, obecný rovinný pohyb.	





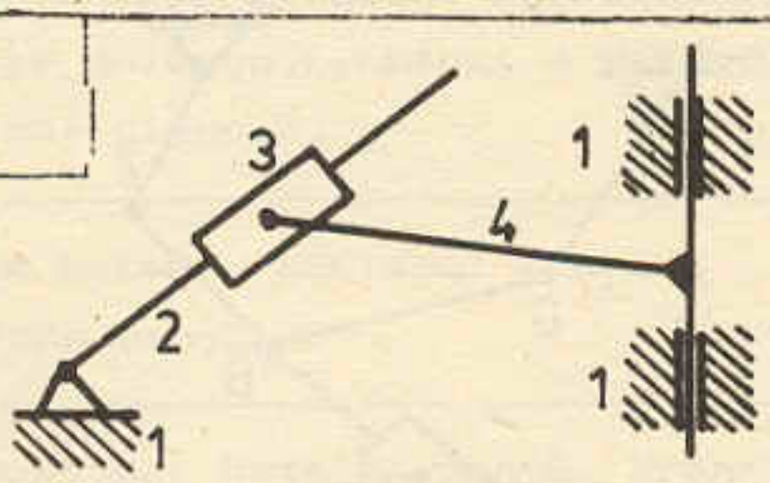
A 50	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost a zrychlení bodů B a D.
	Zvolená metoda: Základní rozklad složeného pohybu.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb, Bobillierova konstrukce středu křivosti, obecný rovinný pohyb.



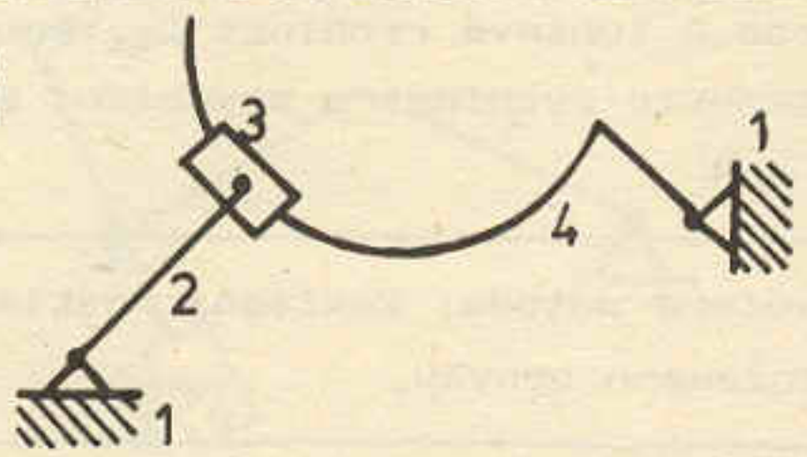


Je dána soustava těles podle obrázků, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlosti a zrychlení zbývajících členů vázaných na základní těleso.

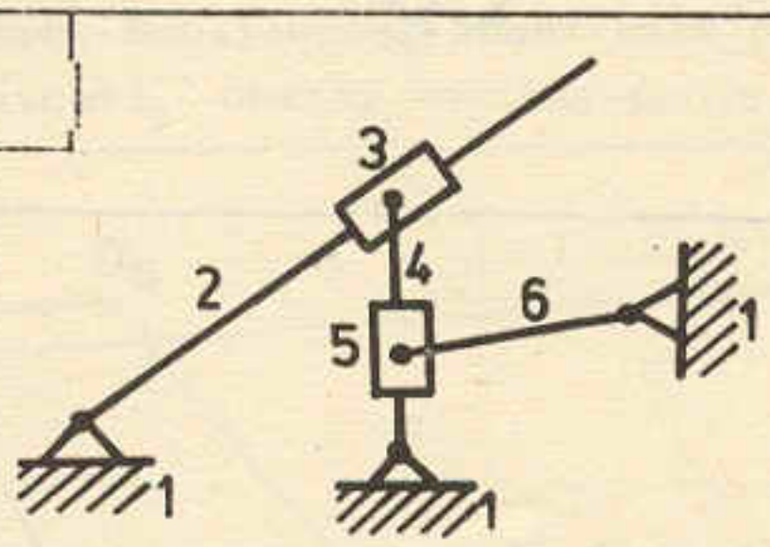
C 25



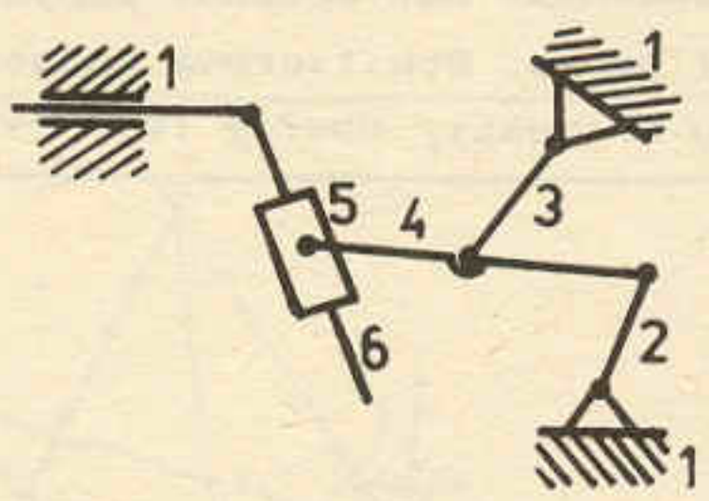
C 26



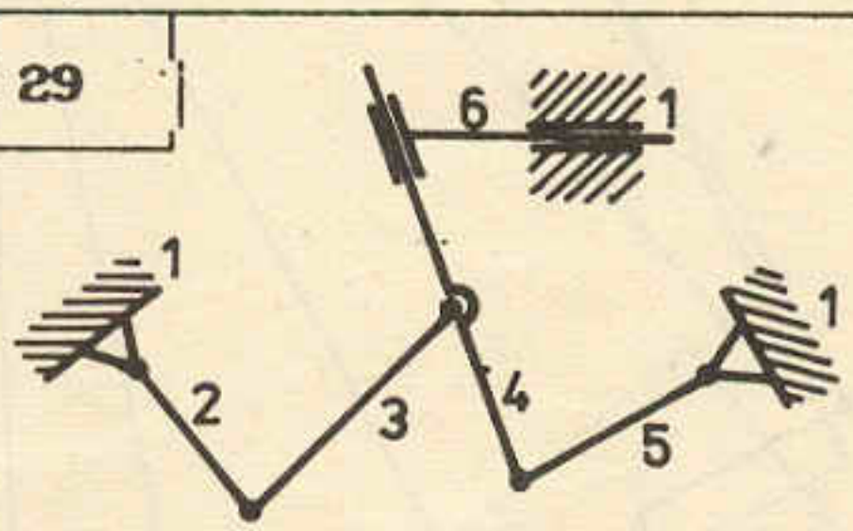
C 27



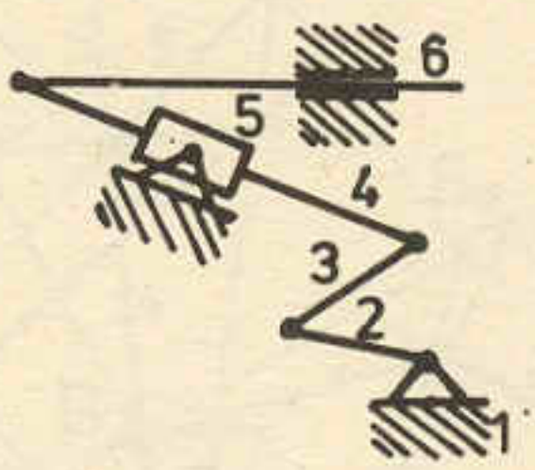
C 28



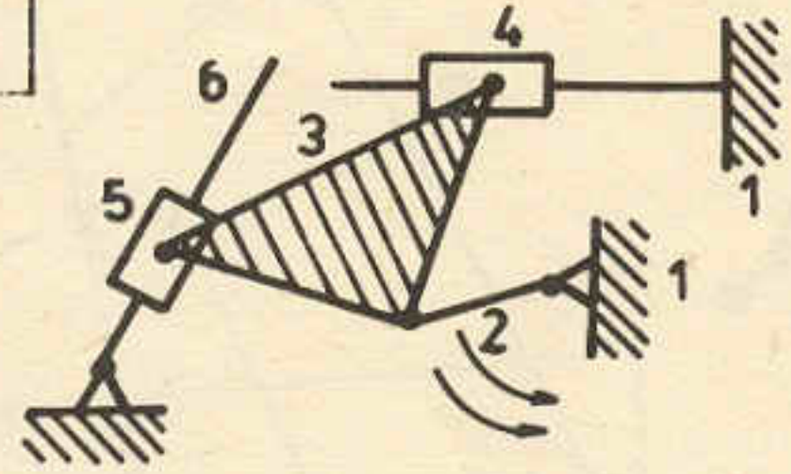
C 29



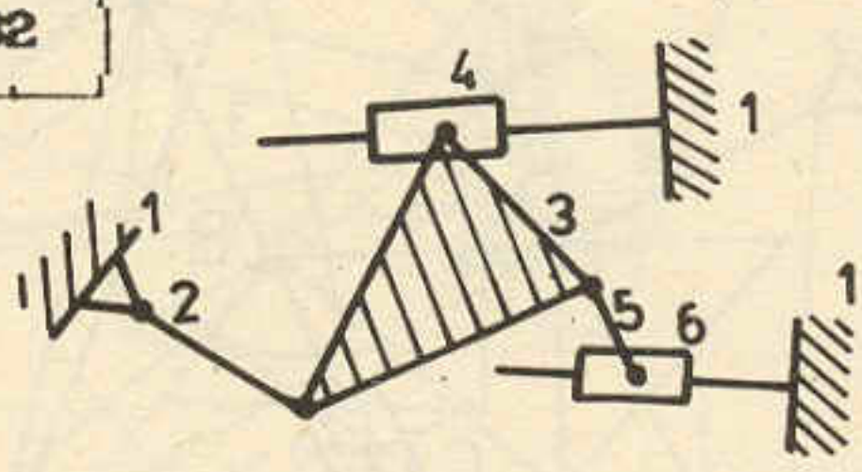
C 30



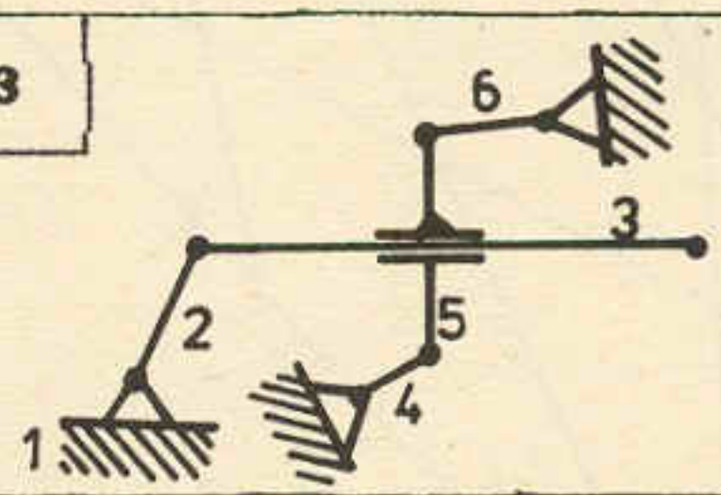
C 31



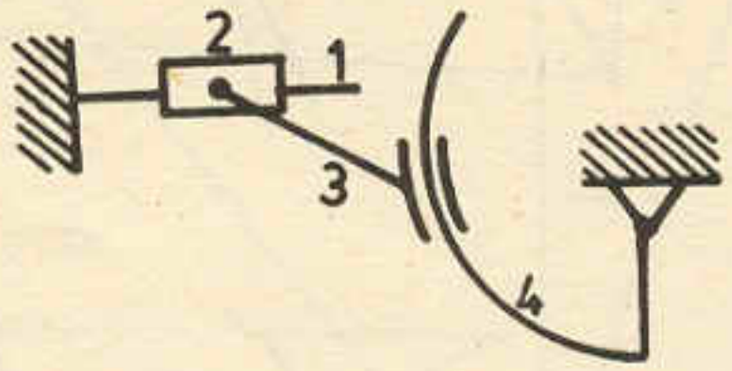
C 32



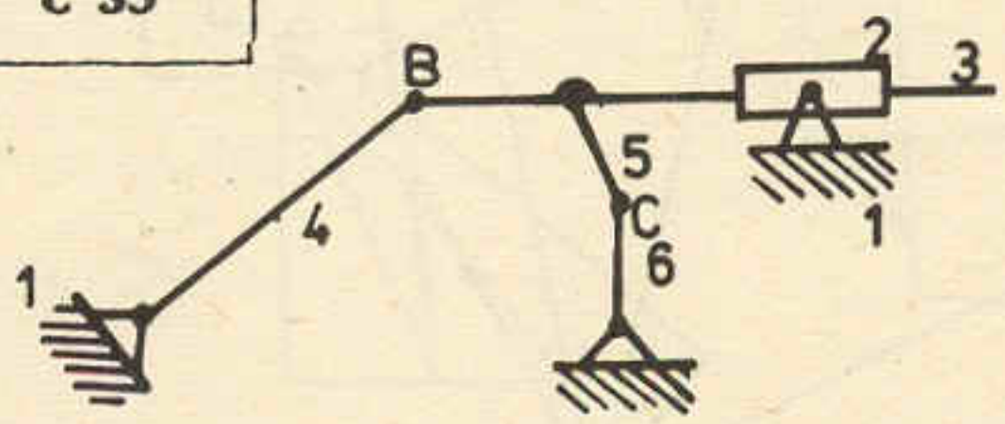
C 33



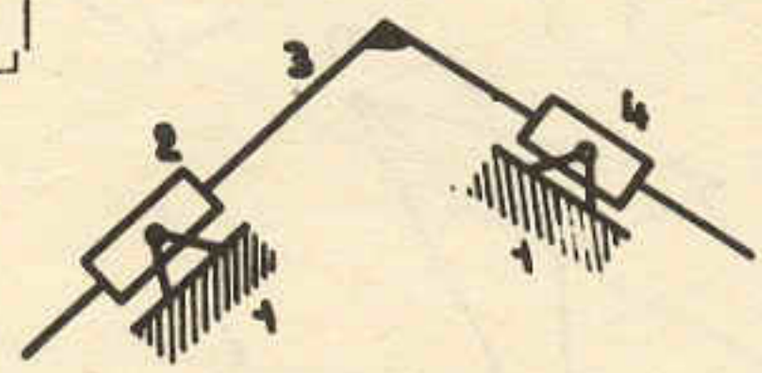
C 34



C 35

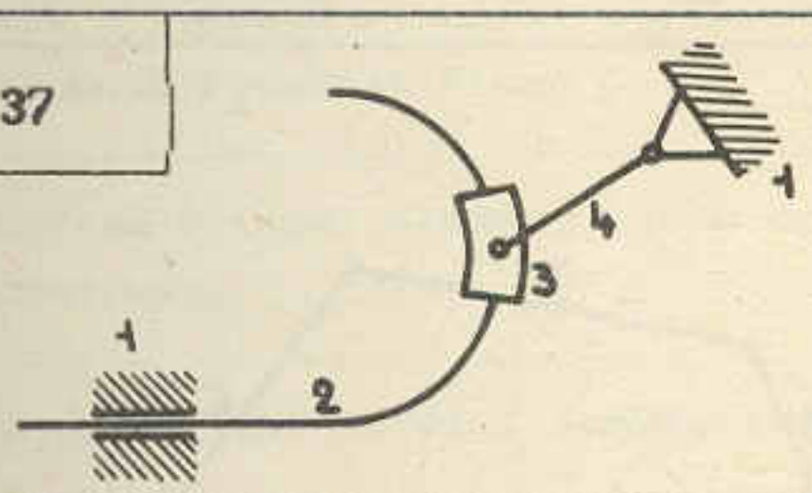


C 36

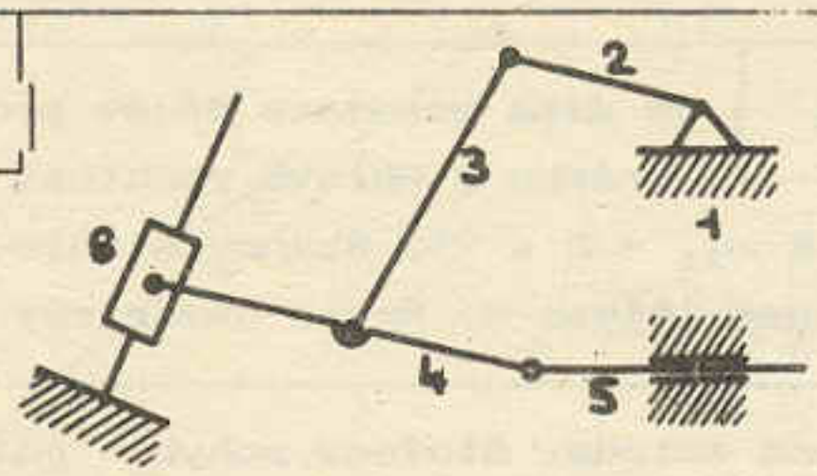


Je dána soustava těles podle obrázků, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlosti a zrychlení zbývajících členů vázaných na základní těleso.

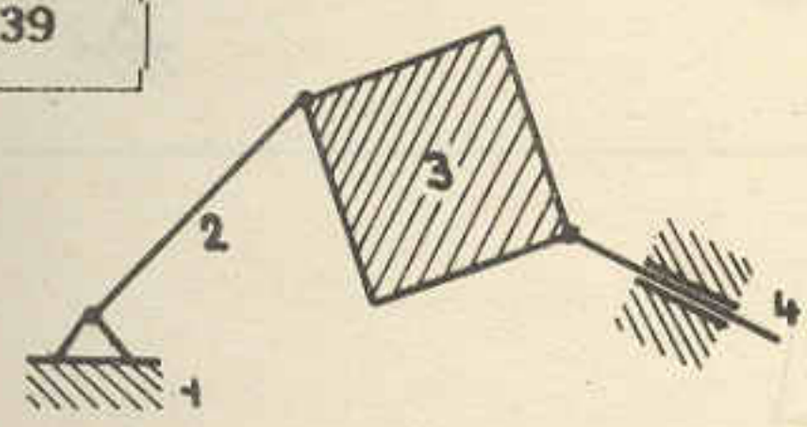
C 37



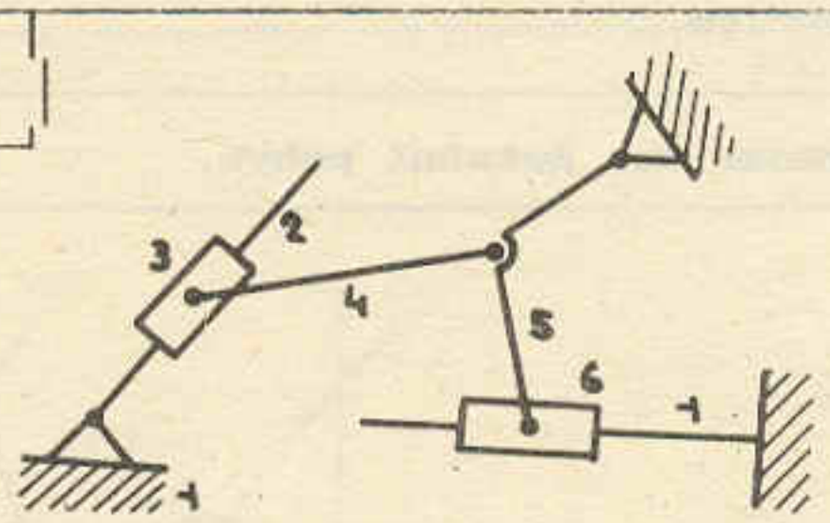
C 38



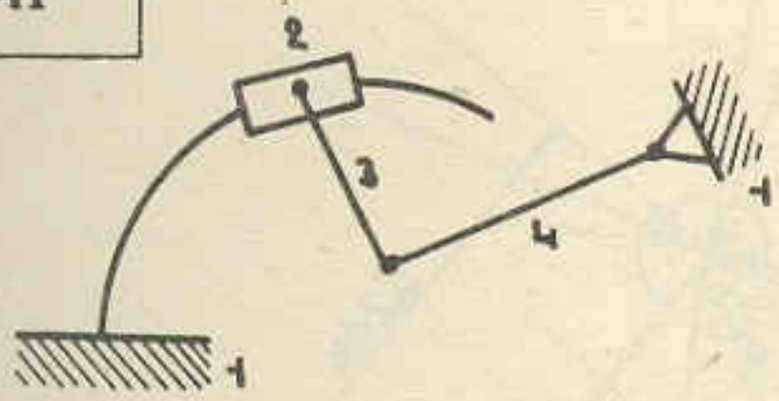
C 39



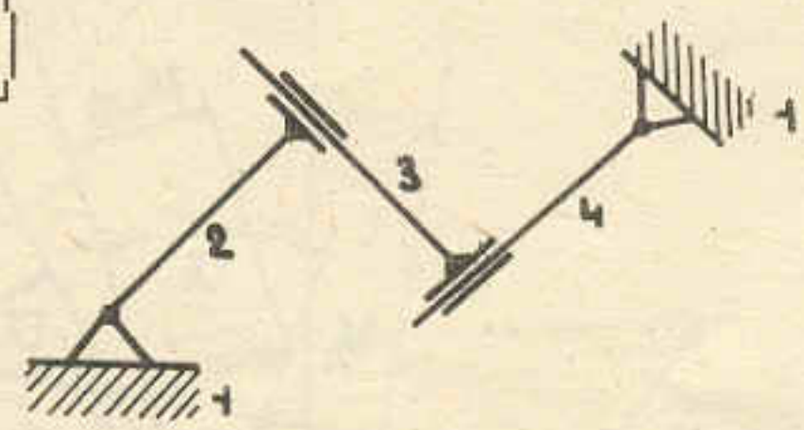
C 40



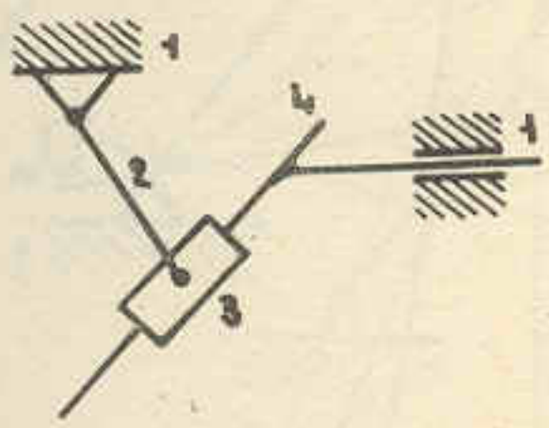
C 41



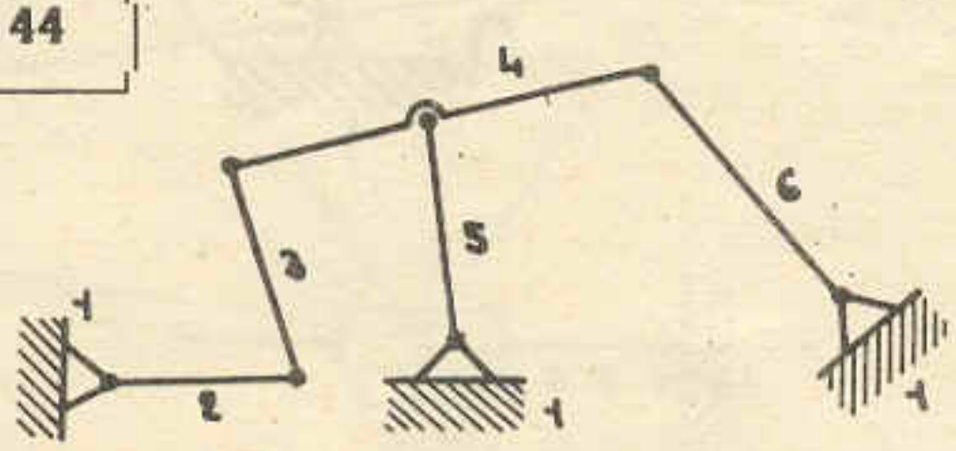
C 42



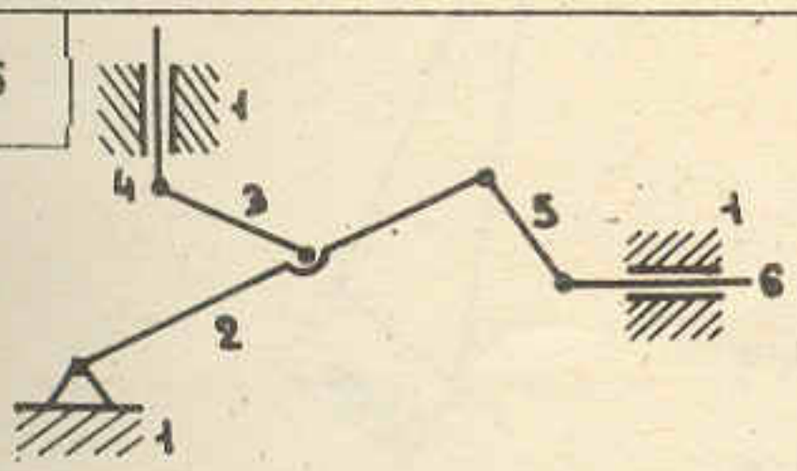
C 43



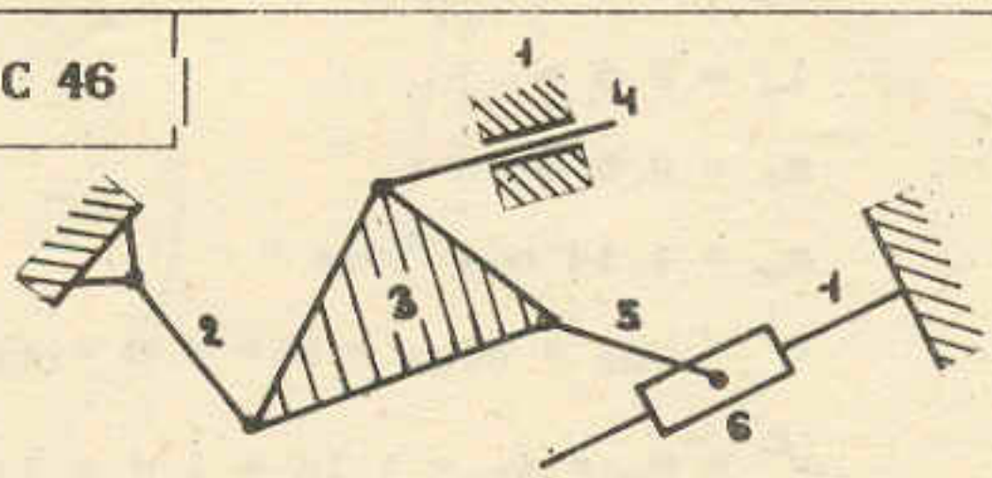
C 44



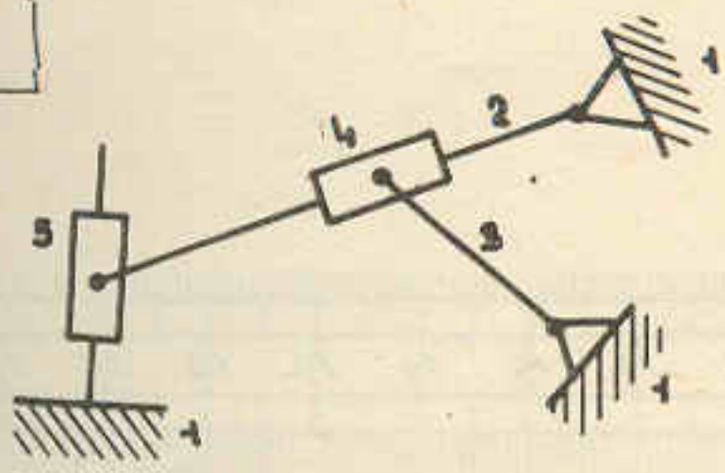
C 45



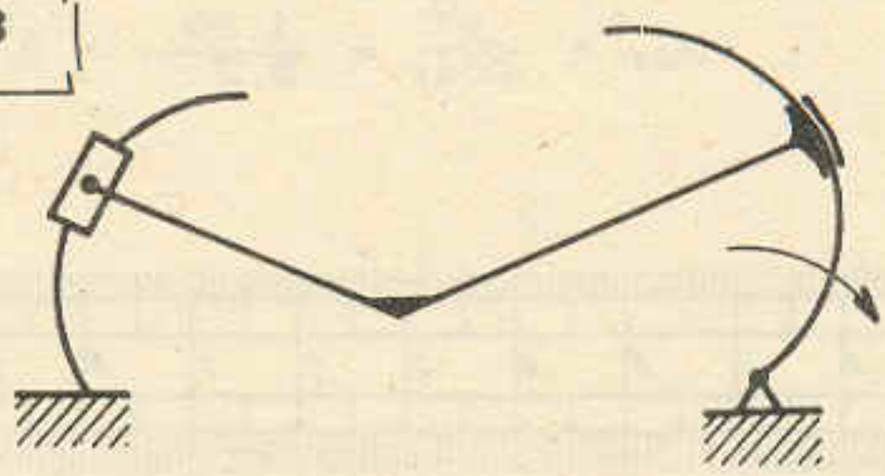
C 46



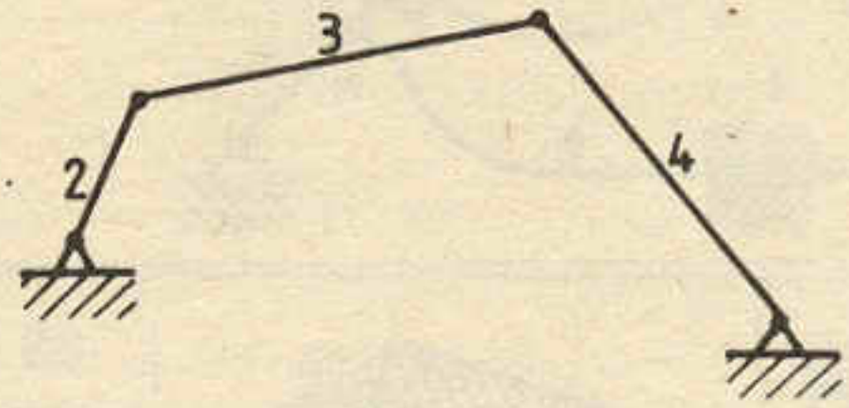
C 47

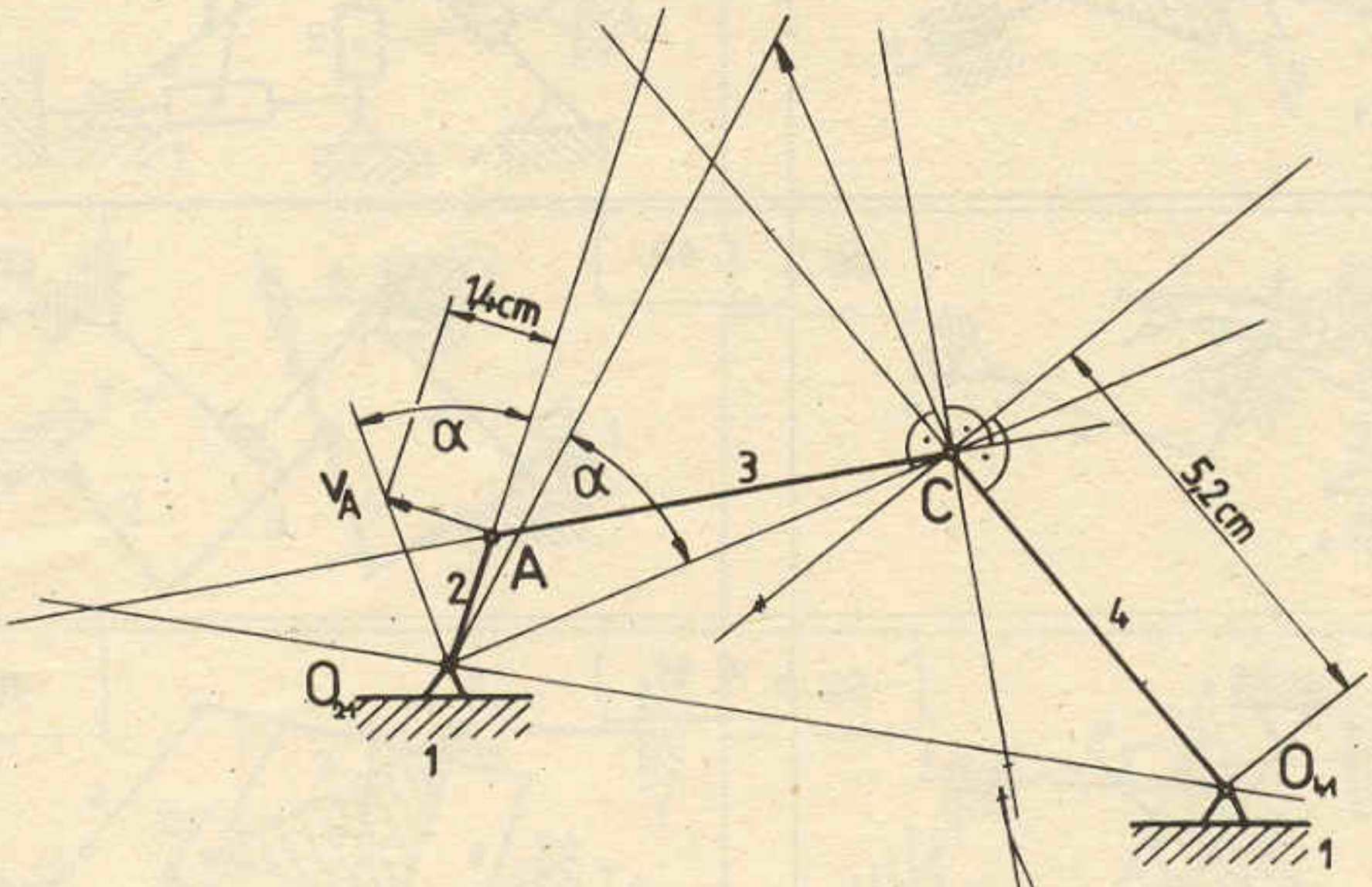


C 48



4. SLOŽENÝ POHYB - PÓLOVÁ KONSTRUKCE

A 51 Je dána soustava těles podle obrázku a úhlová rychlost tělesa 2 $\omega_{21} = 2\ s^{-1}$. Stanovte úhlovou rychlost tělesa 4. Řešte numericky.	
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb.	



$l_2 = 0.8$ m

$l_3 = 2.8$ m

$l_4 = 2.6$ m

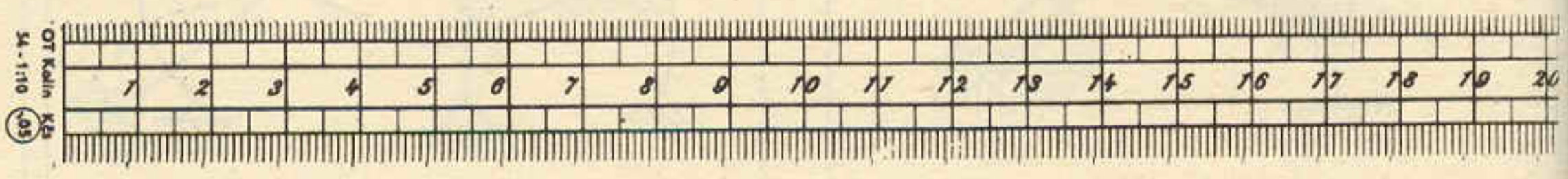
$m_l = 0.5$ m/cm

$m_v = 1.14\ m.s^{-1}/cm$

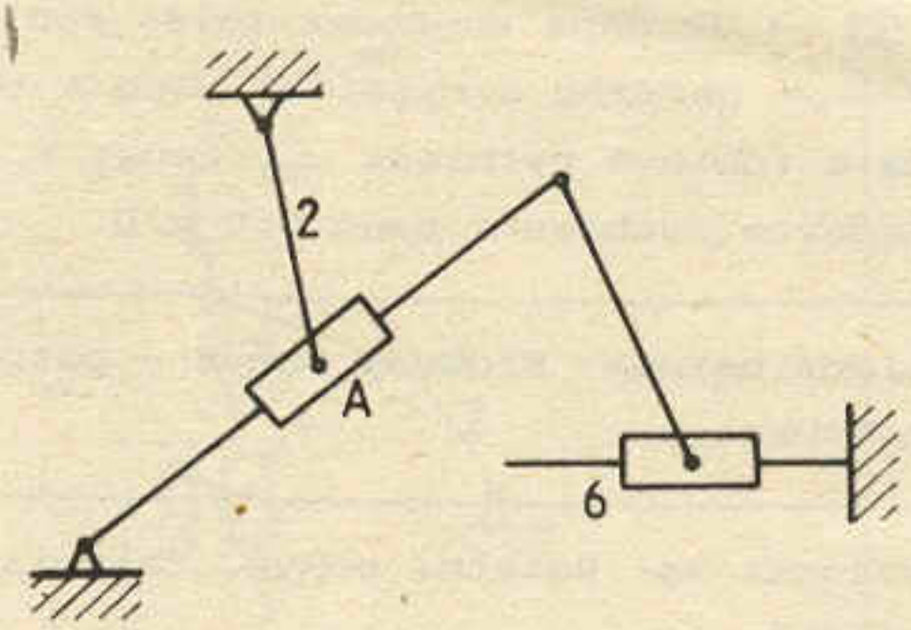
$v^A = \omega_{21} * AO_{21} = 2 * 0.8 = 1.6$ m/s

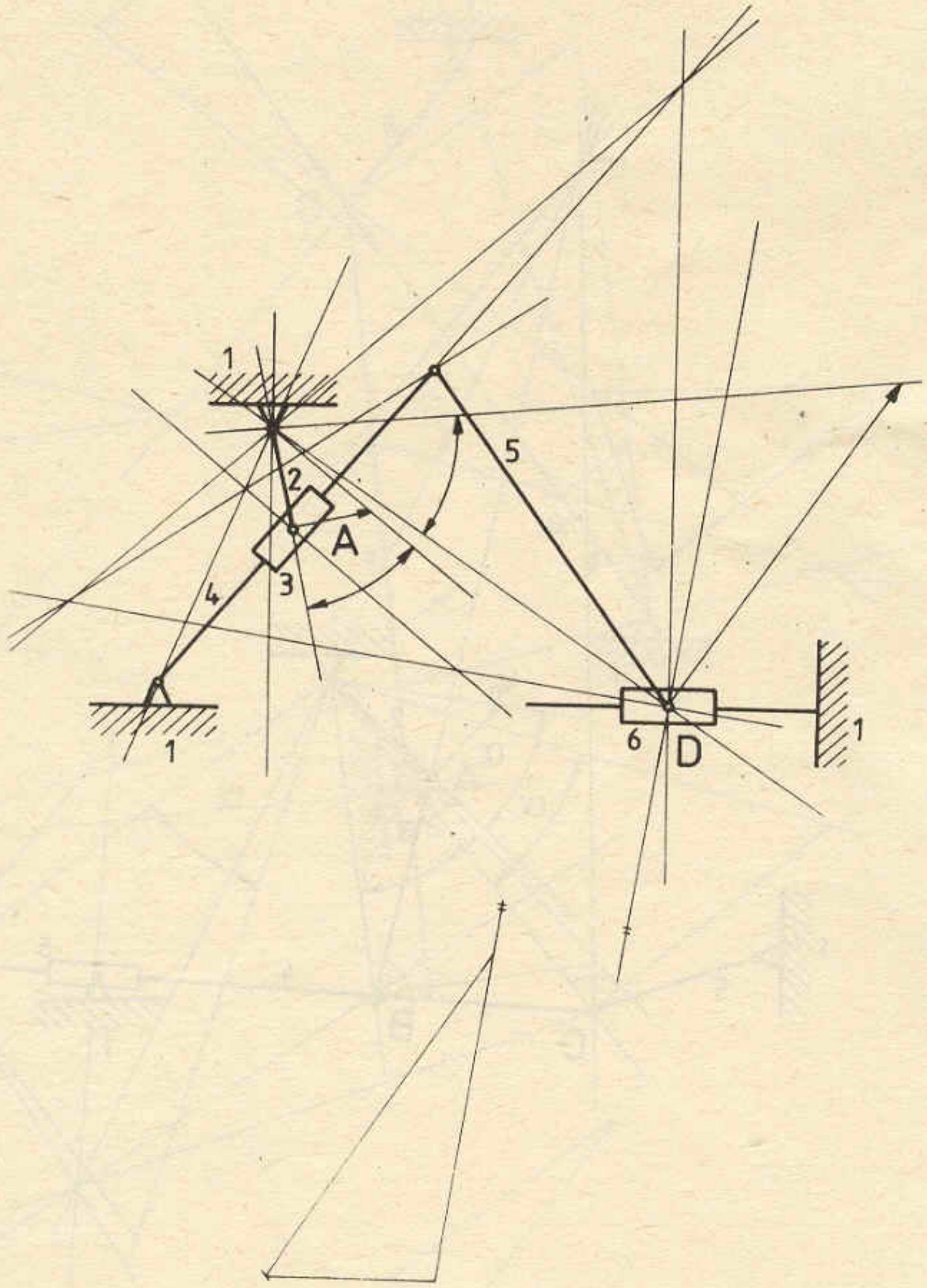
$v^C = m_v * l_v = 1.14 * 1.4 = 1.59$ m/s

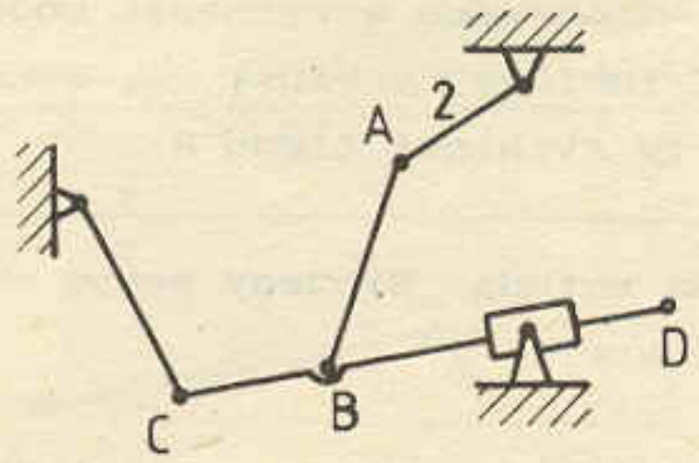
$$\omega_{41} = \frac{v^C}{CO41} = \frac{1.59}{5.2} = 0.31 \quad 1/s$$

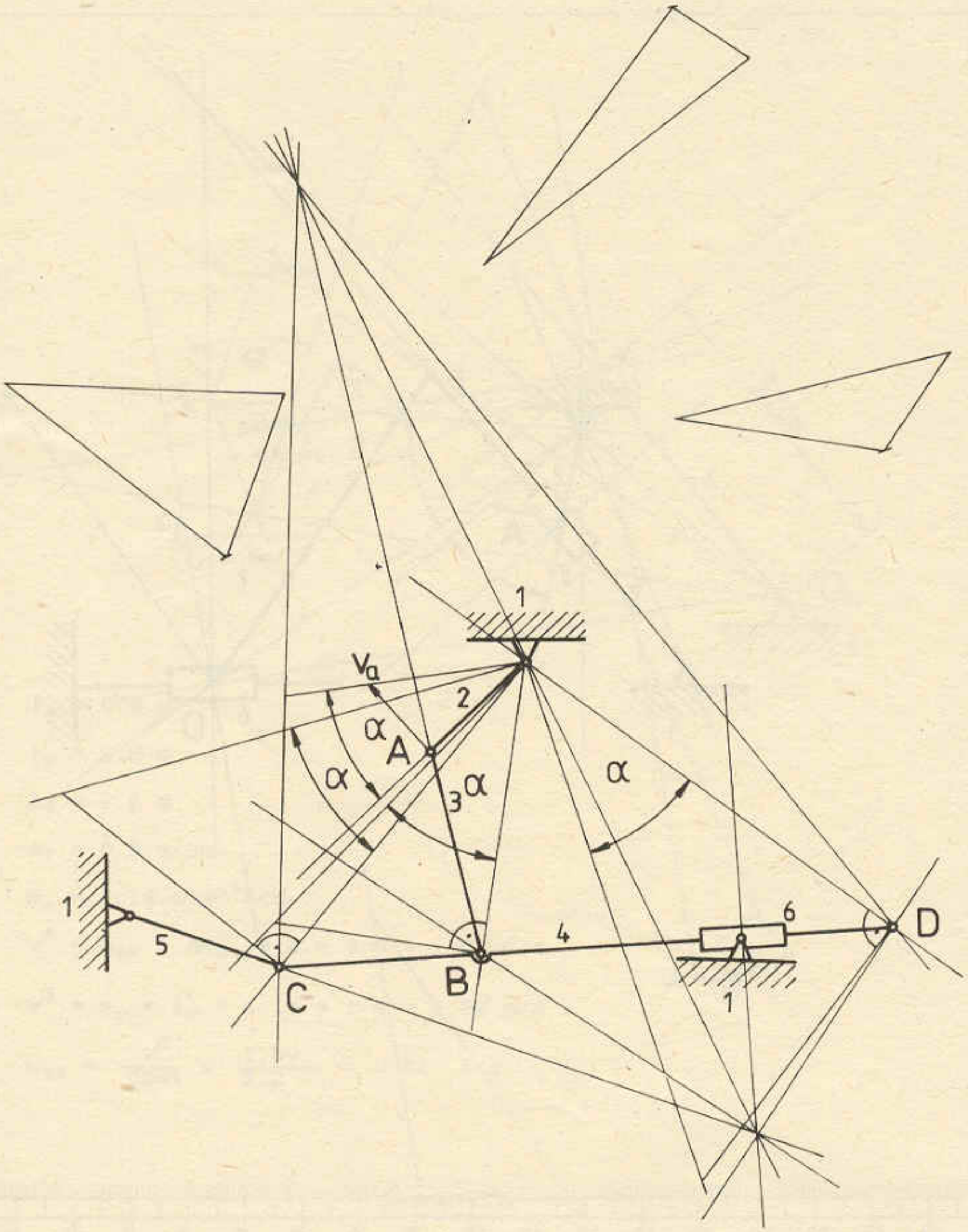


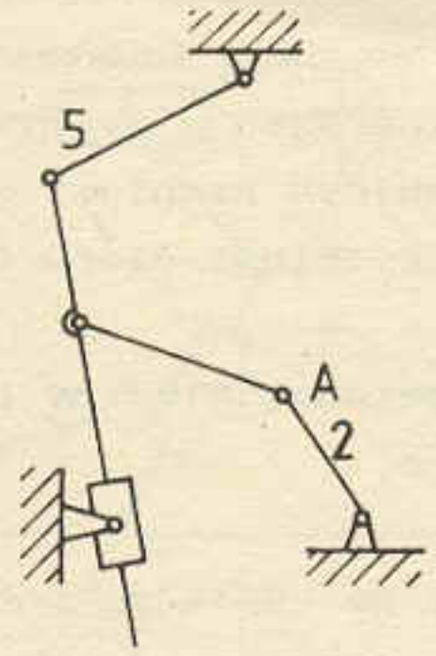
A 52	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost členu 6.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

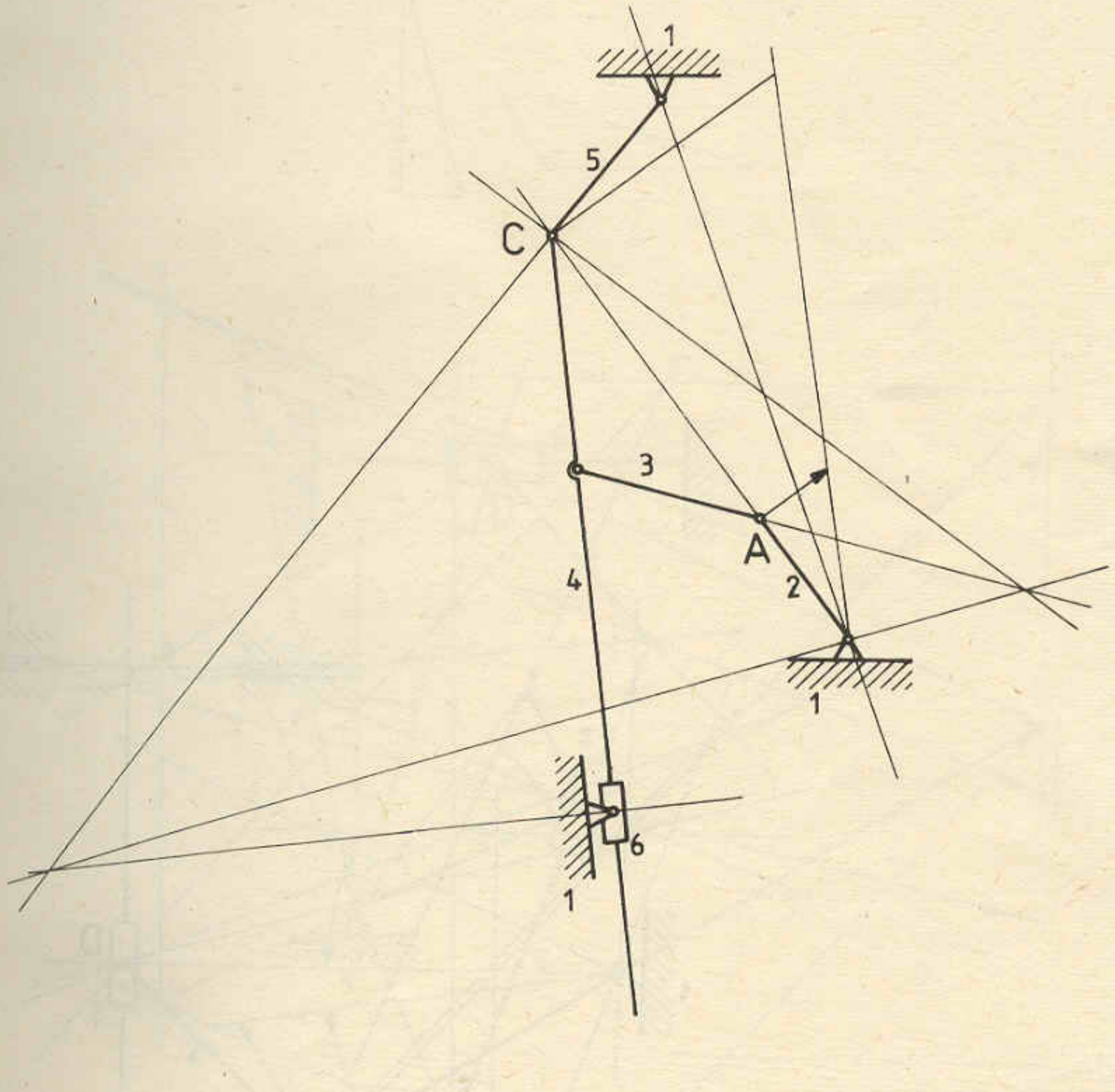


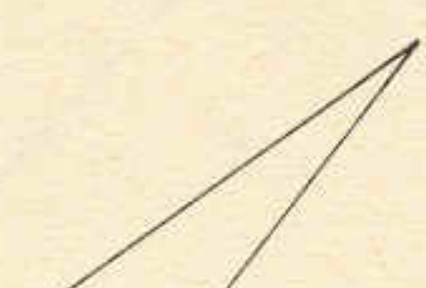


A 53 Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21} - konst.). Stanovte rychlosti bodů B,C a D.	
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	

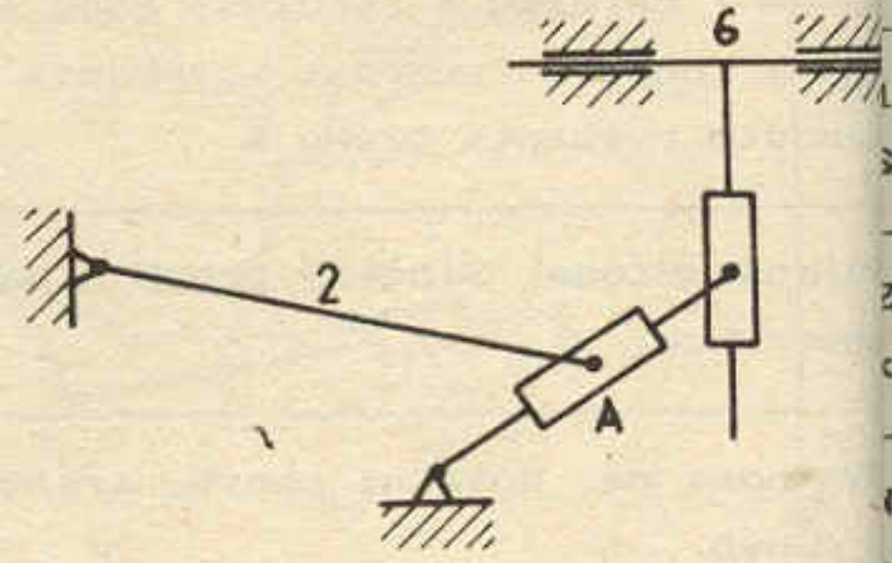


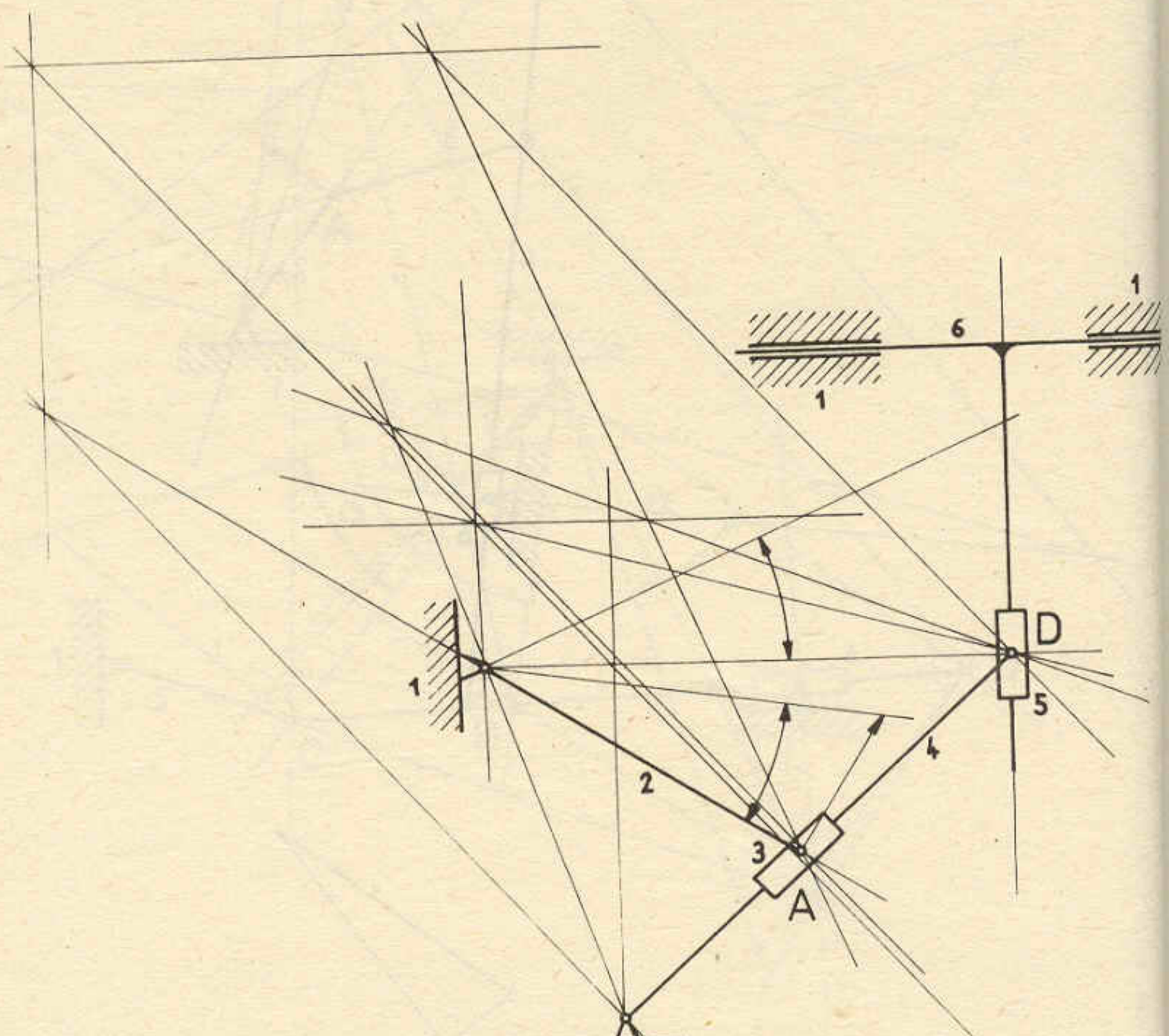
A 54 Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost členu 5.	
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



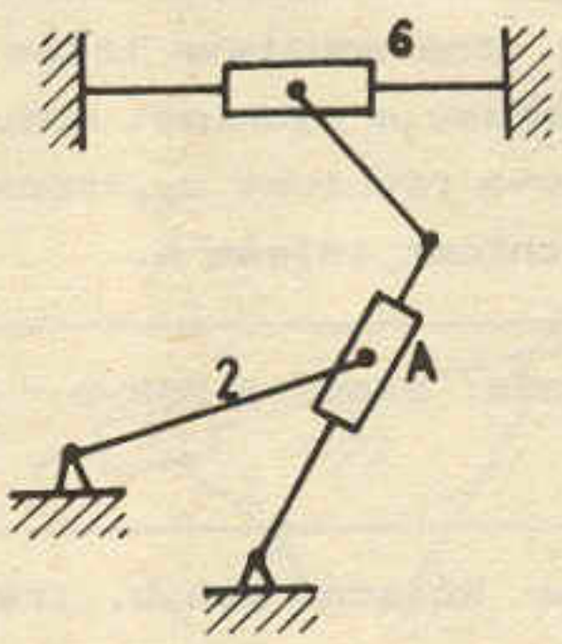


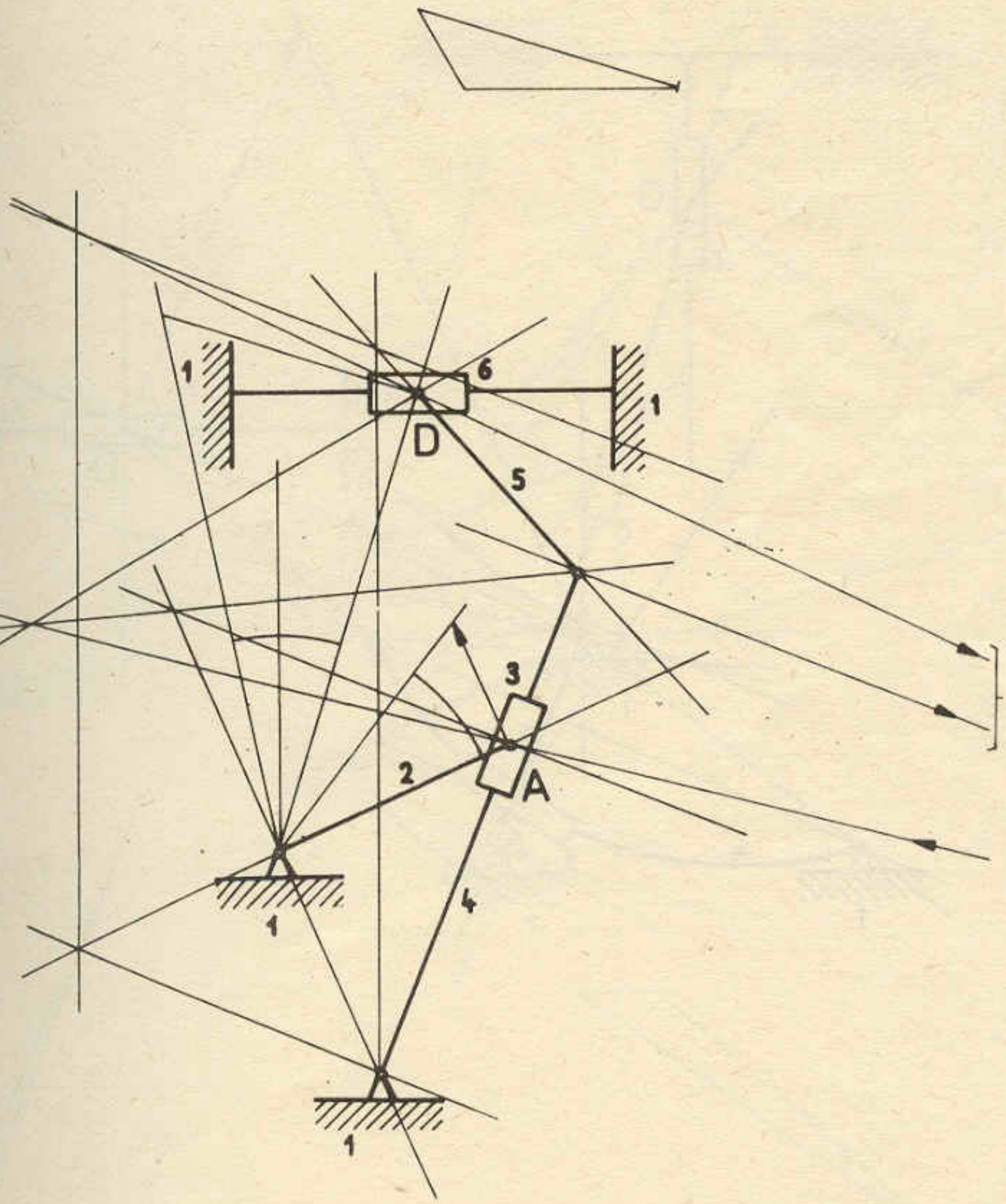
A 55	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost členu 6.
	Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



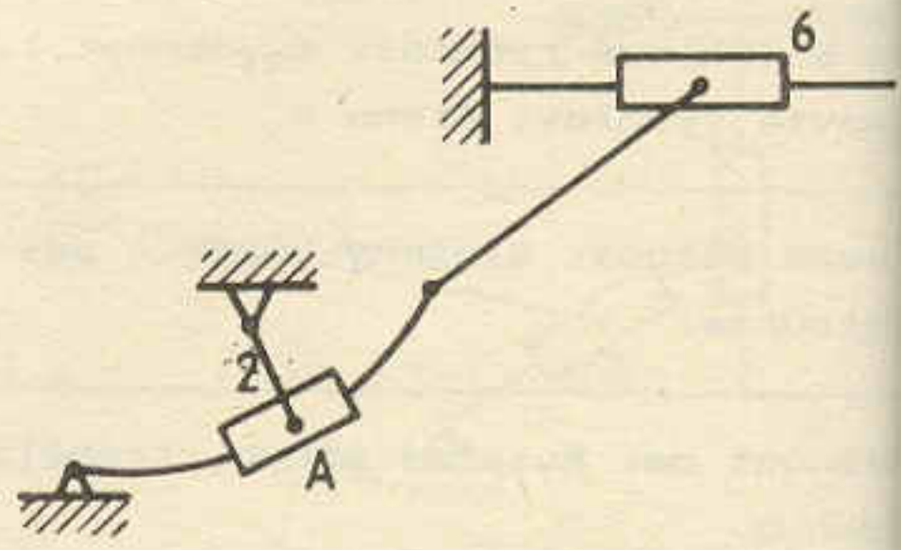


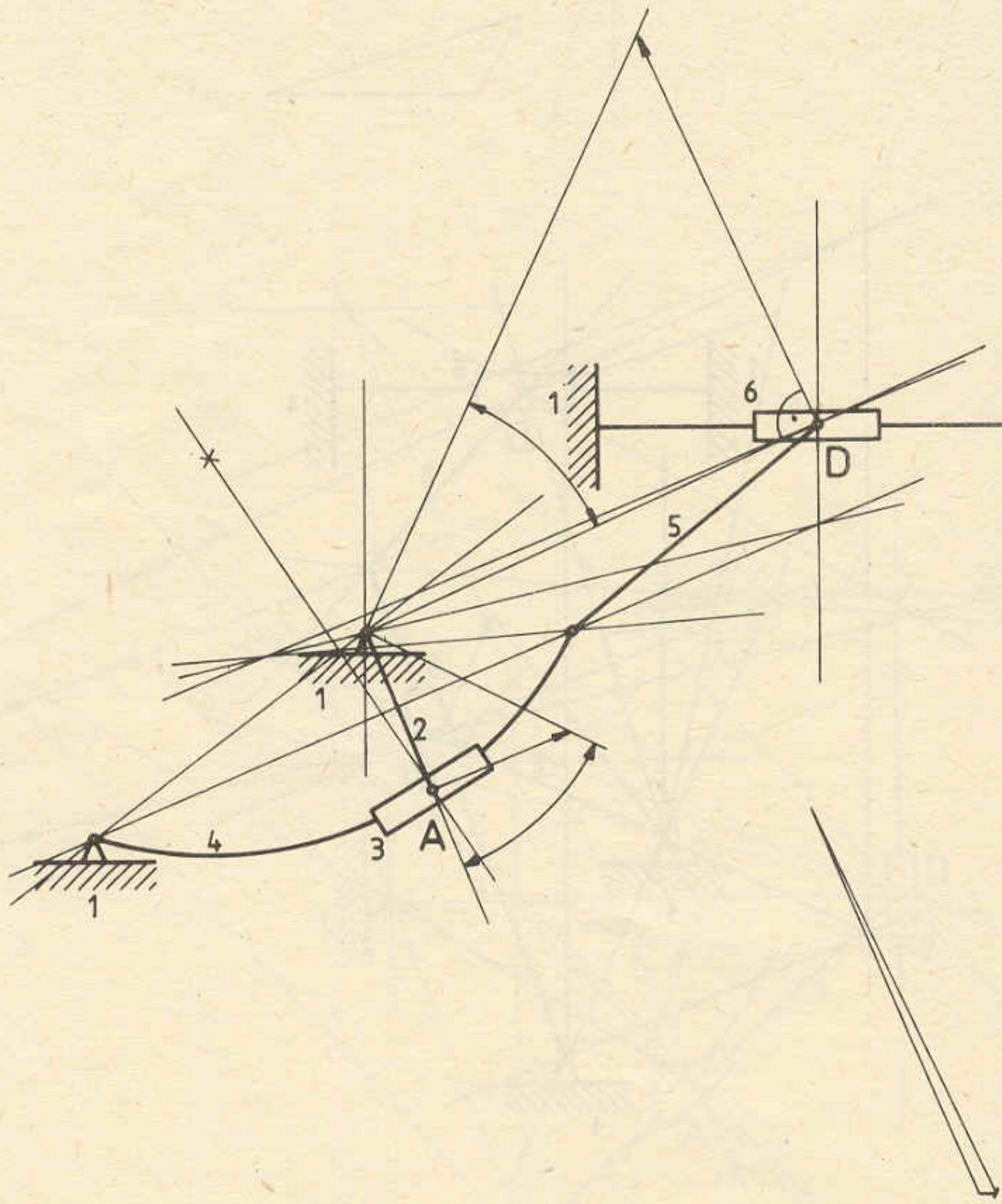
A 56	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost členu 6.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



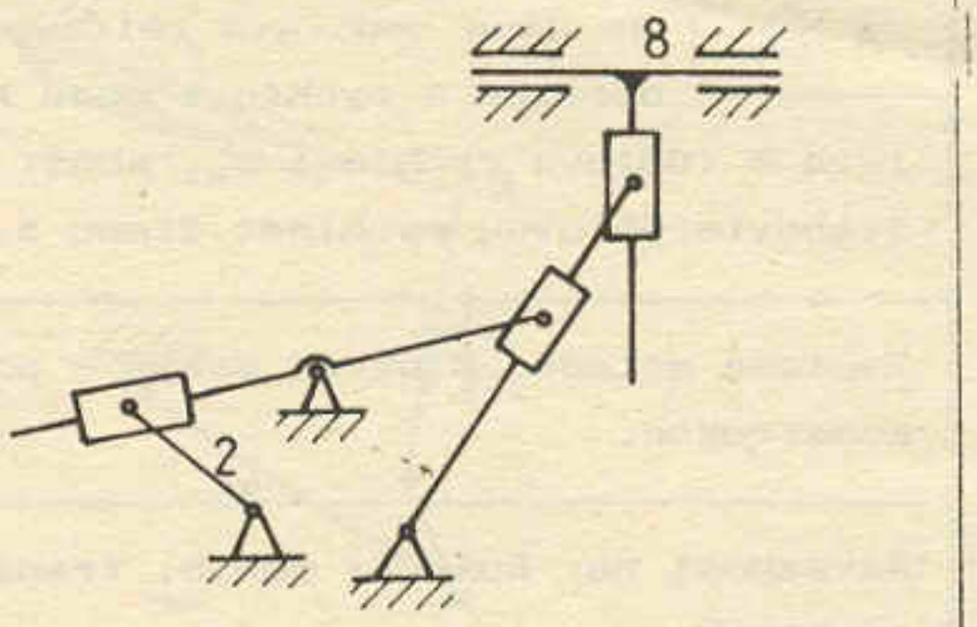


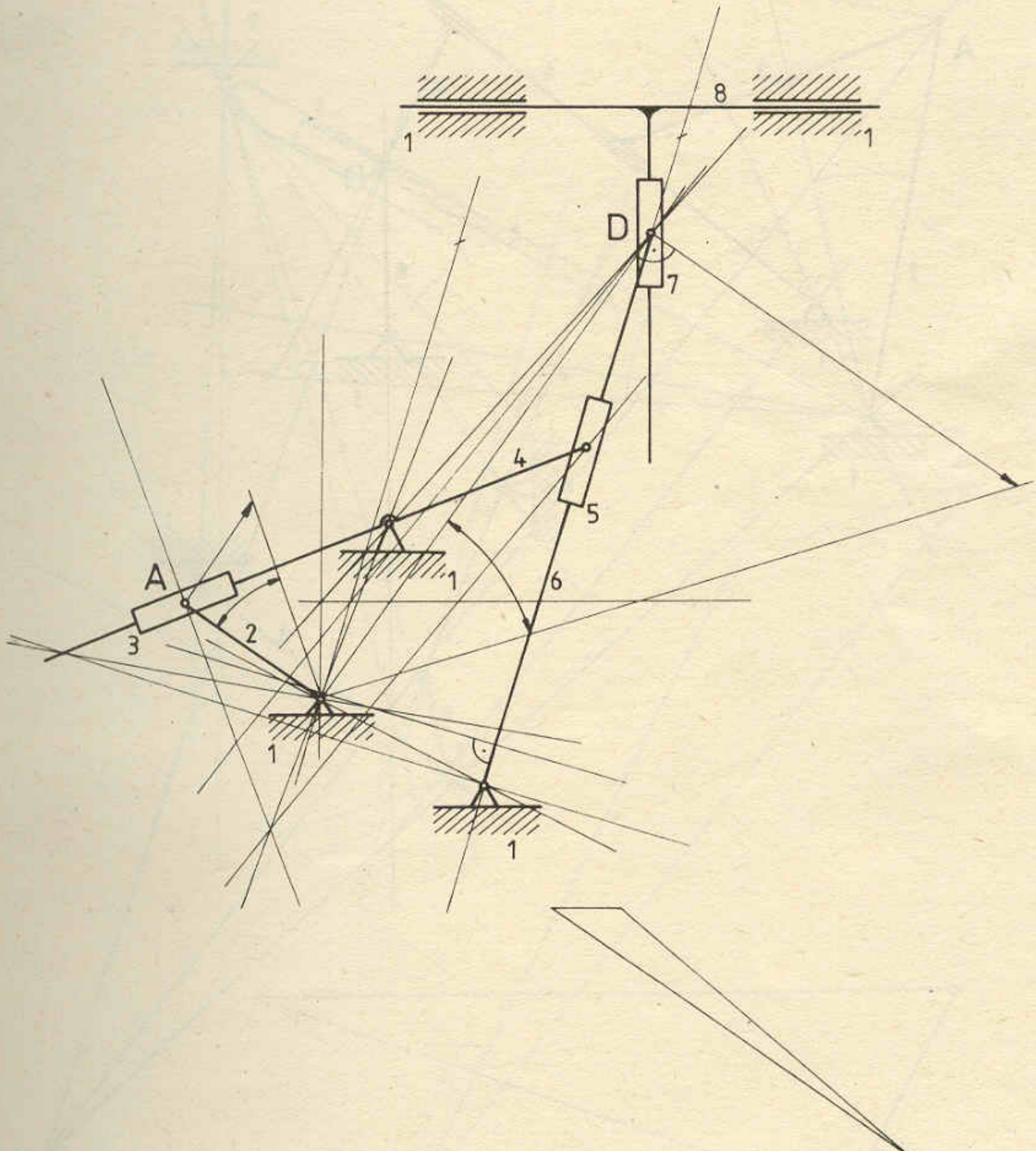
A 57	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.) Stanovte rychlost tělesa 6.
	Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



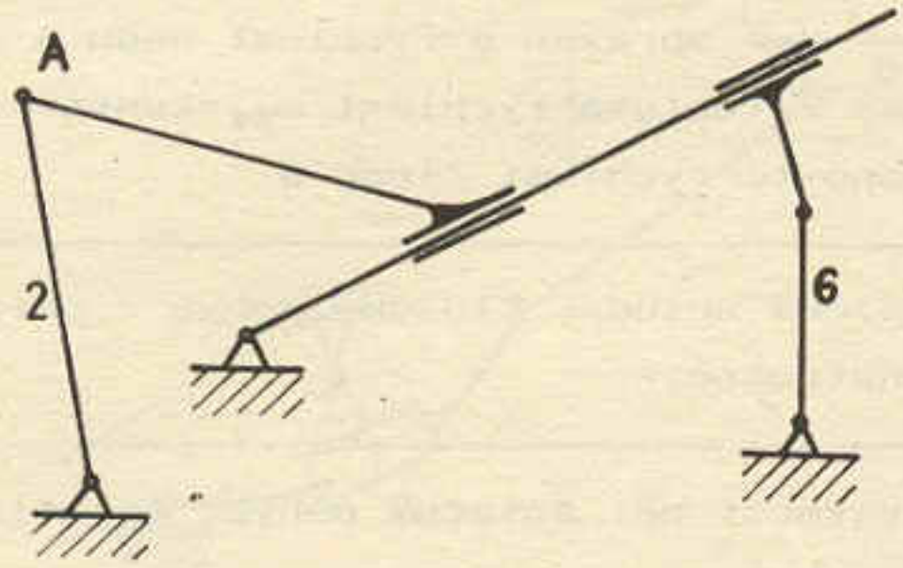


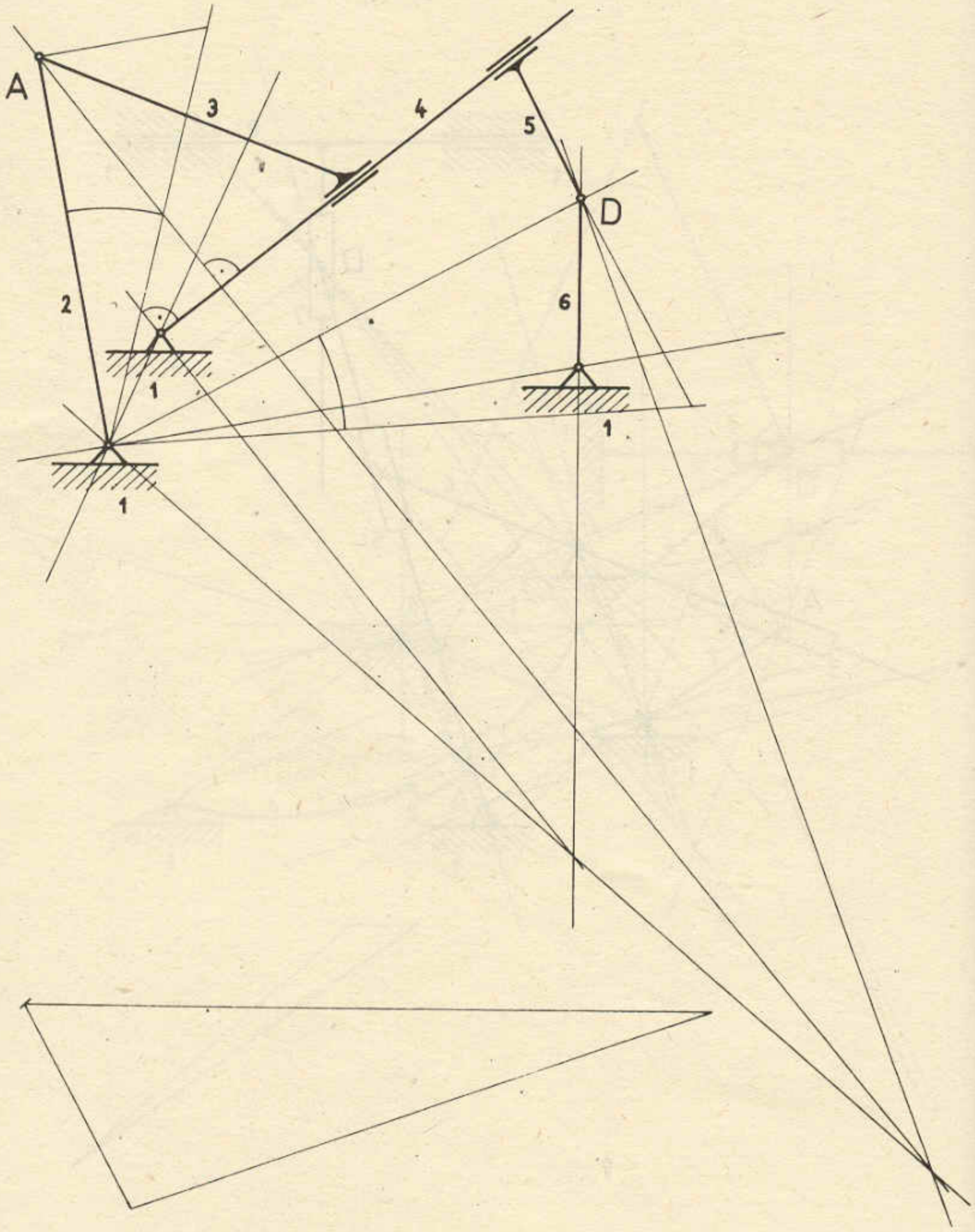
A 58	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte rychlost členu 8.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



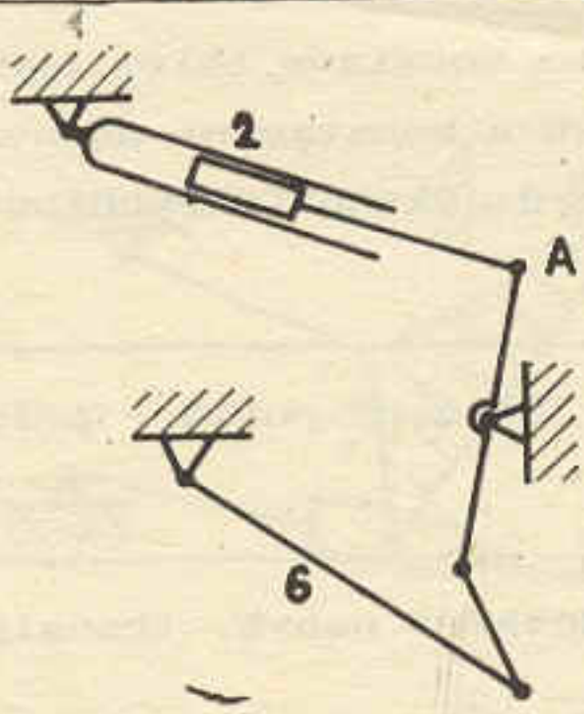


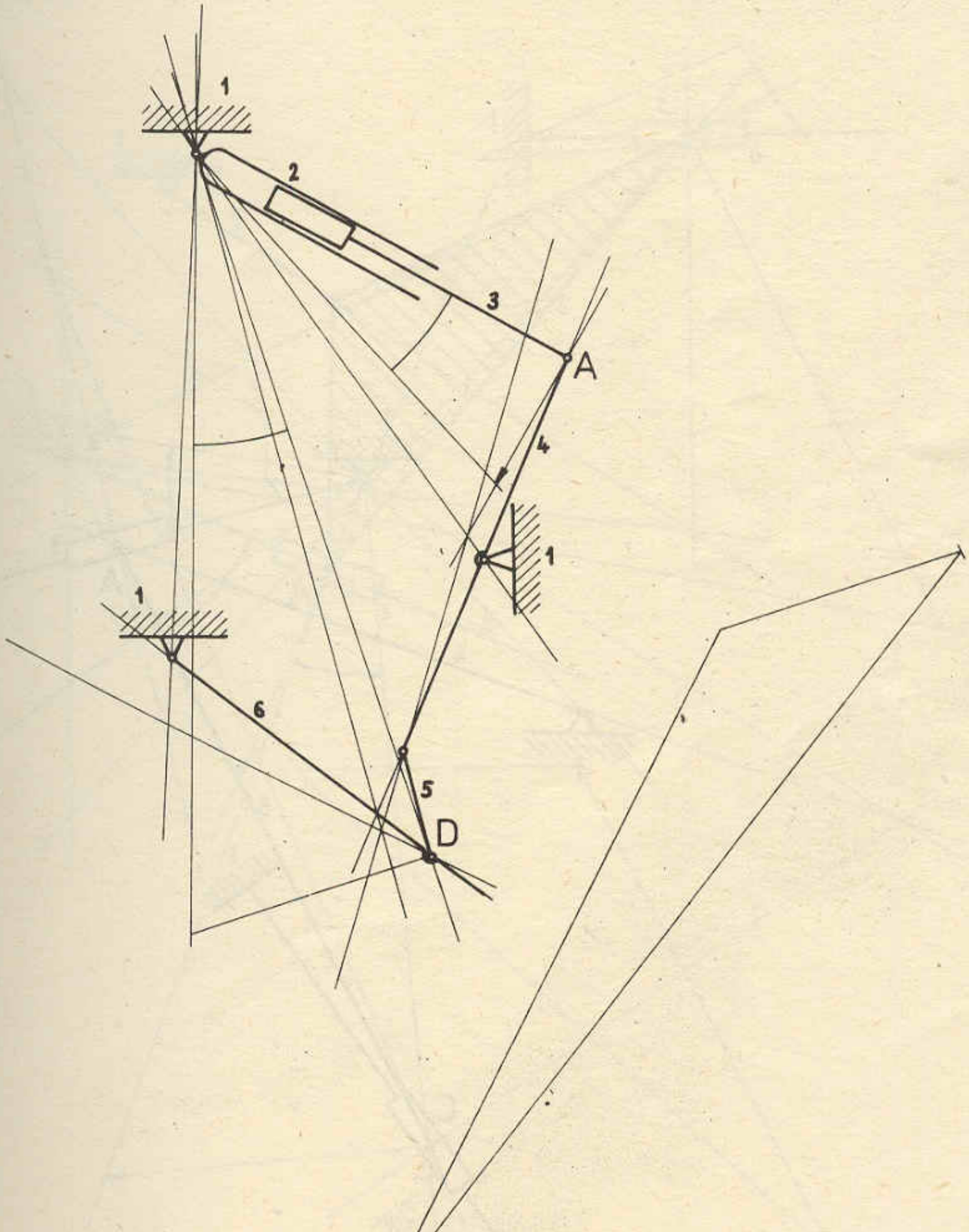
A 59	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}=konst.). Stanovte úhlovou rychlost členu 6.
	Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



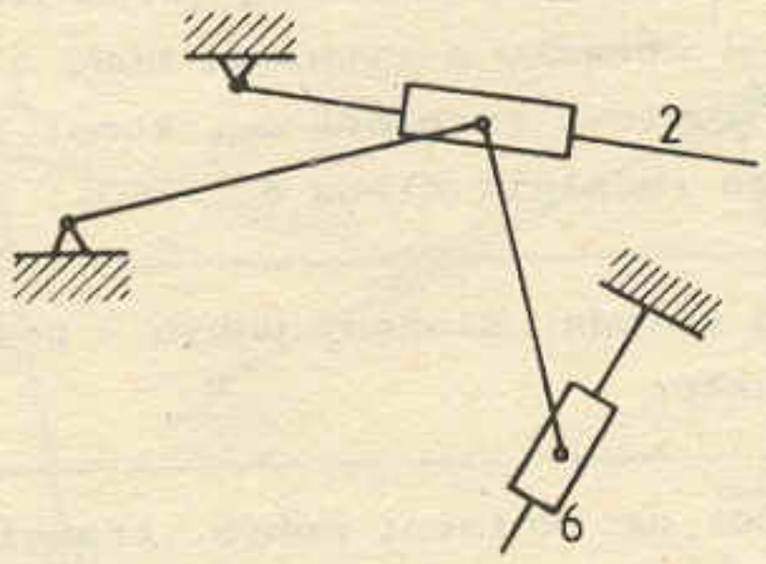


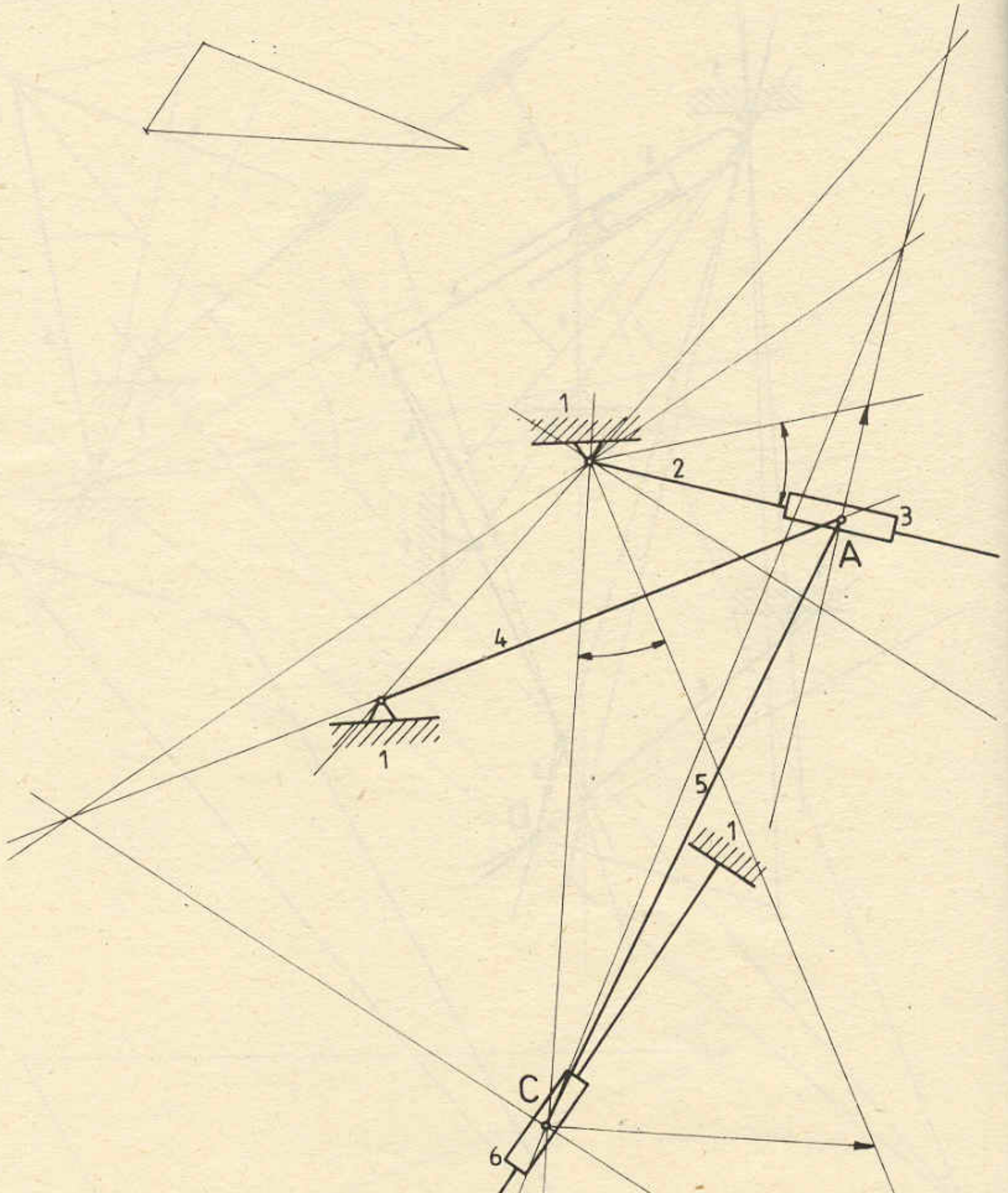
A 60	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost bodu A tělesa 2 (úhlová rychlost ω_{21}-konst.). Stanovte rychlost členu 6.
	Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



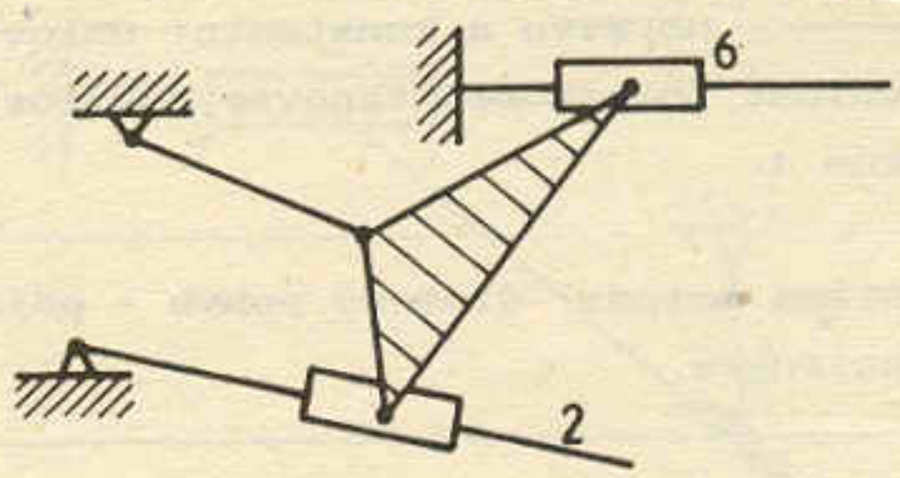


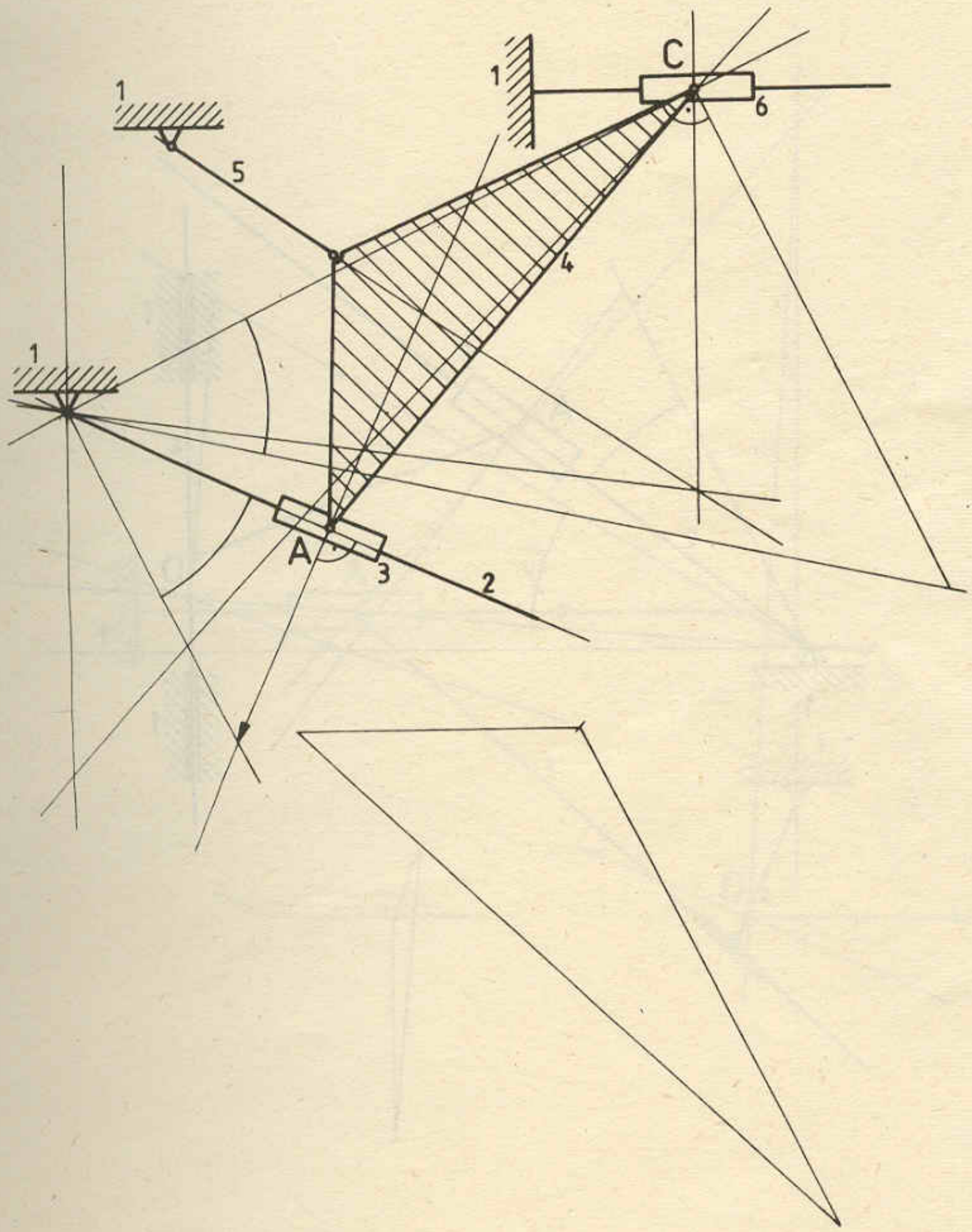
A 61	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 6.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



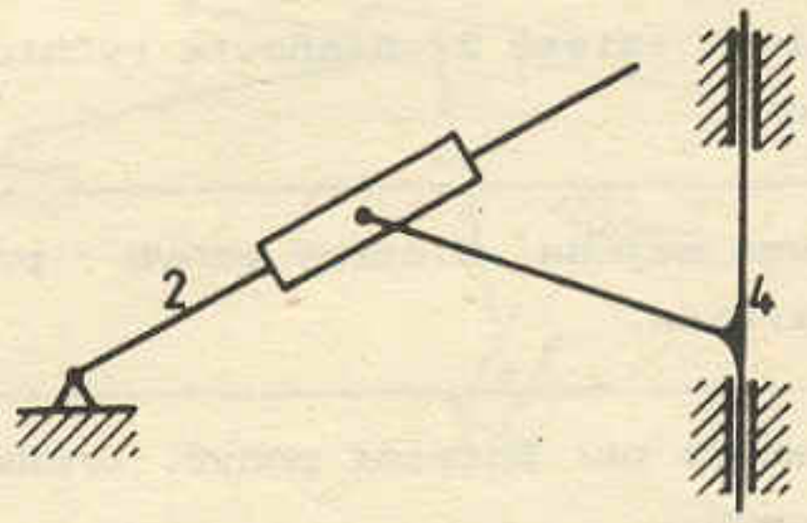


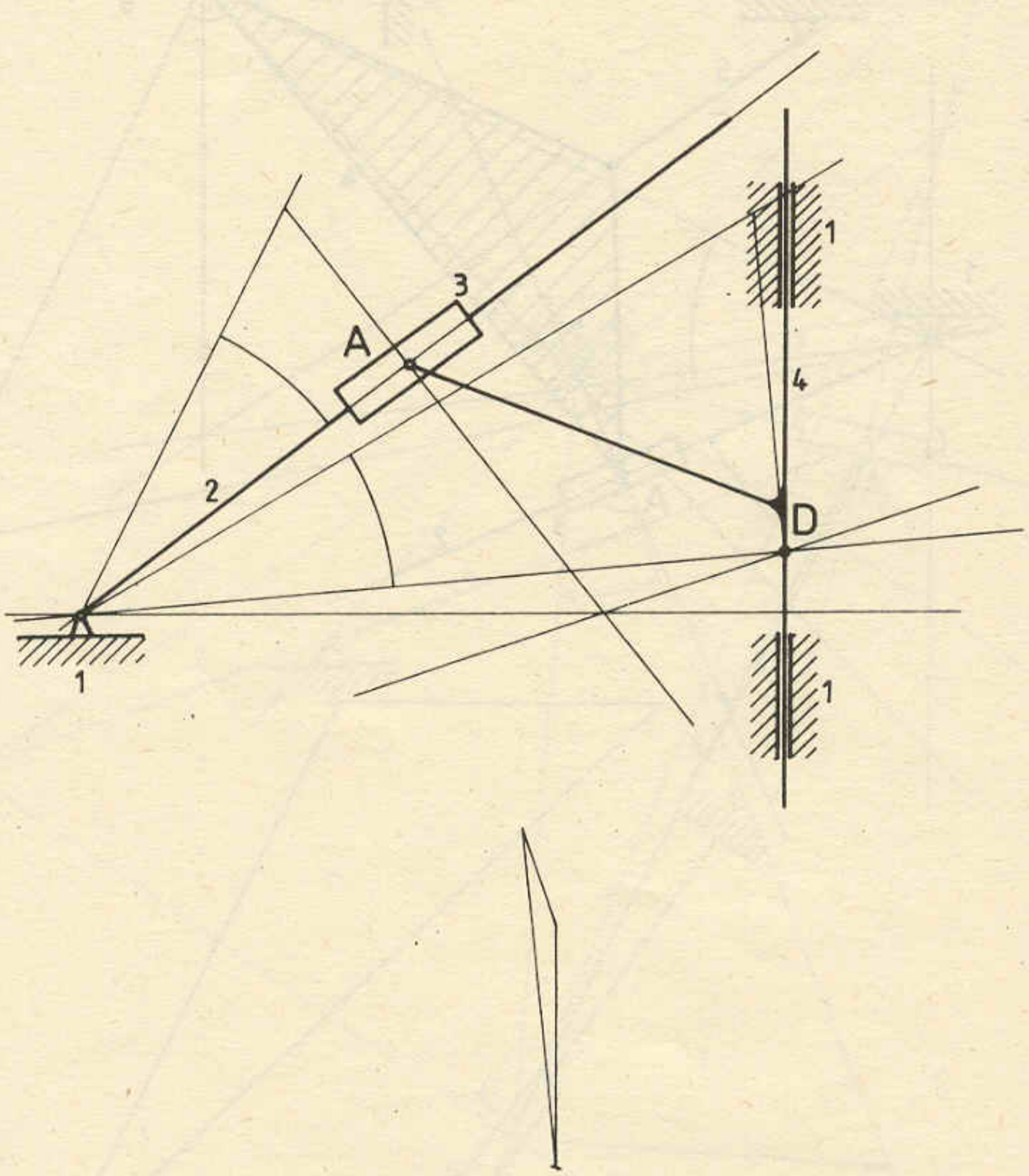
A 62	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 6.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



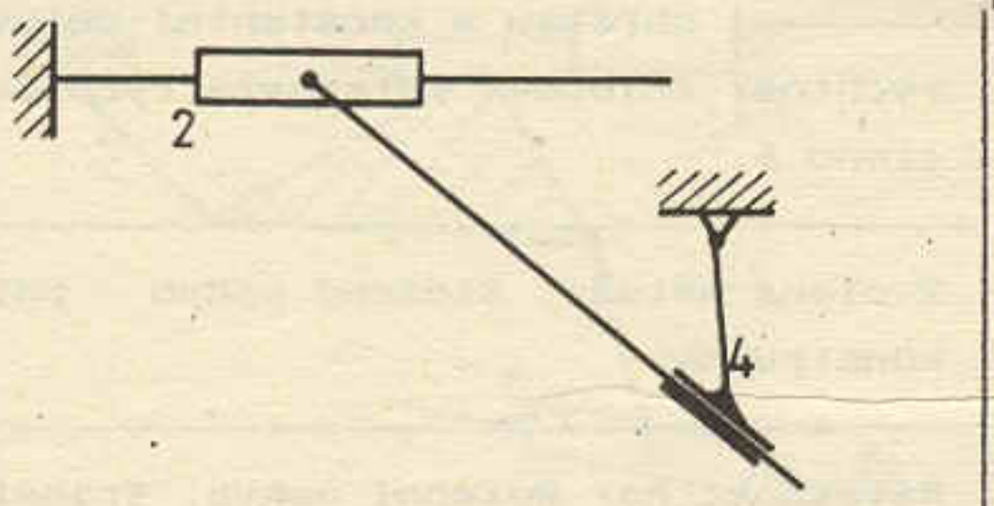


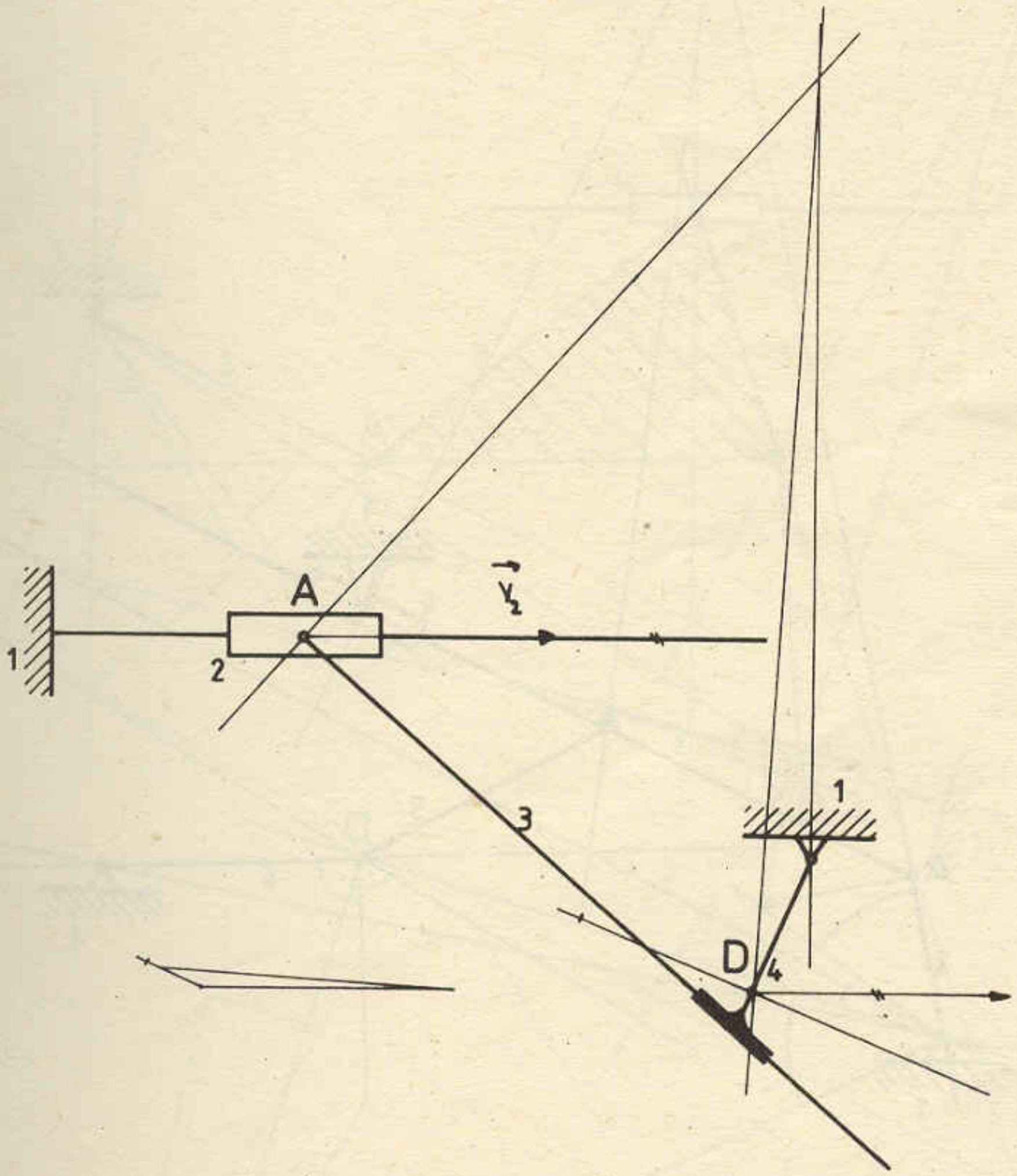
A 63	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 4.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



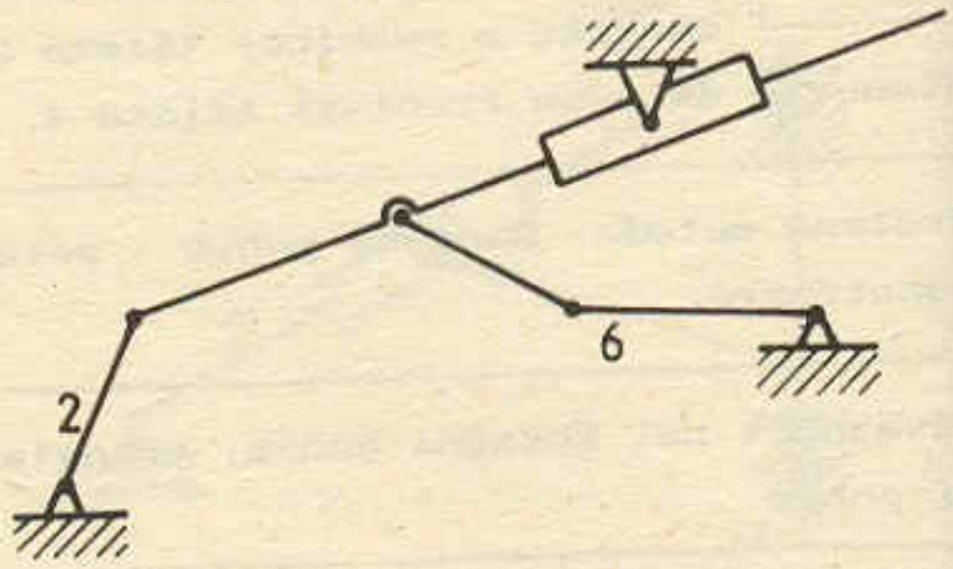


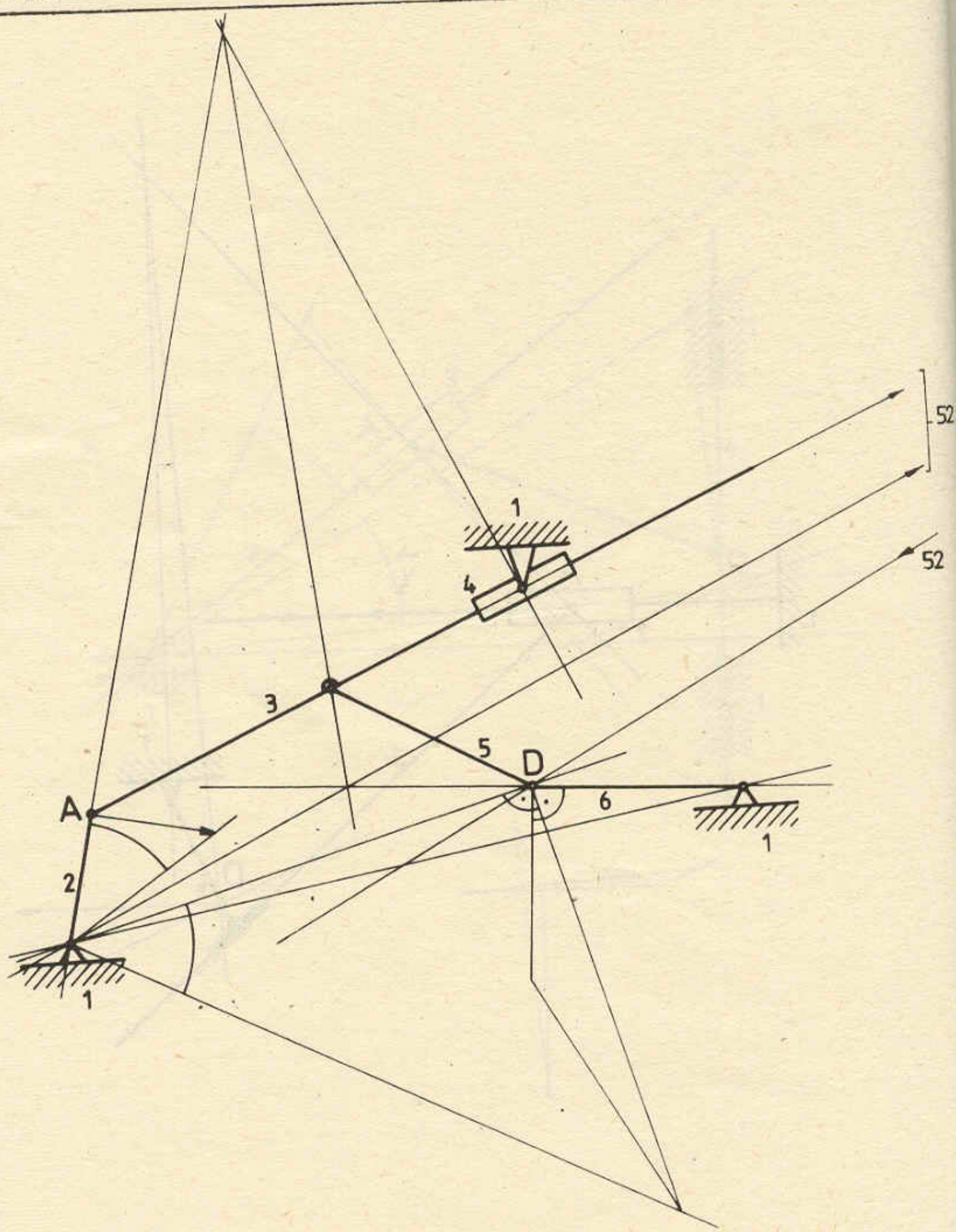
A 64	Je dána soustava těles podle obrázku a rychlost tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost tělesa 4.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



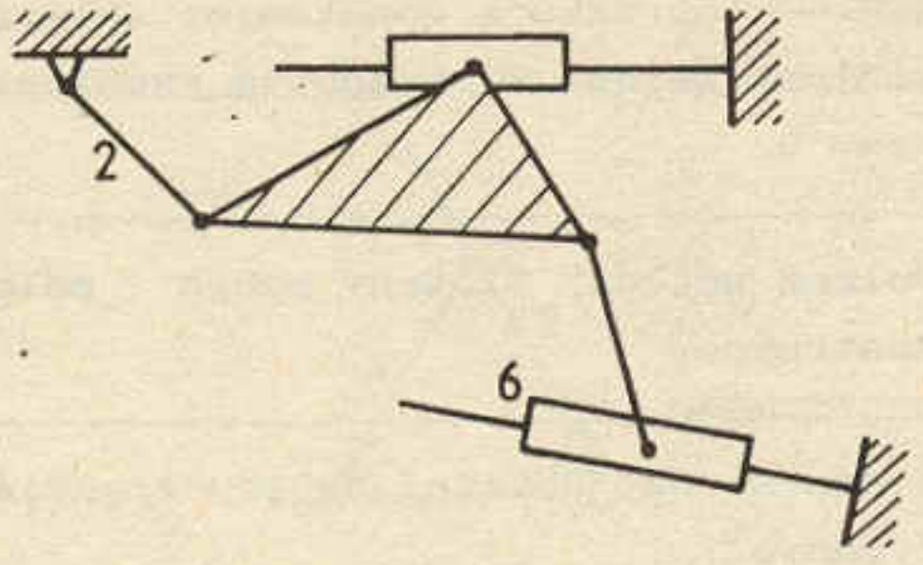


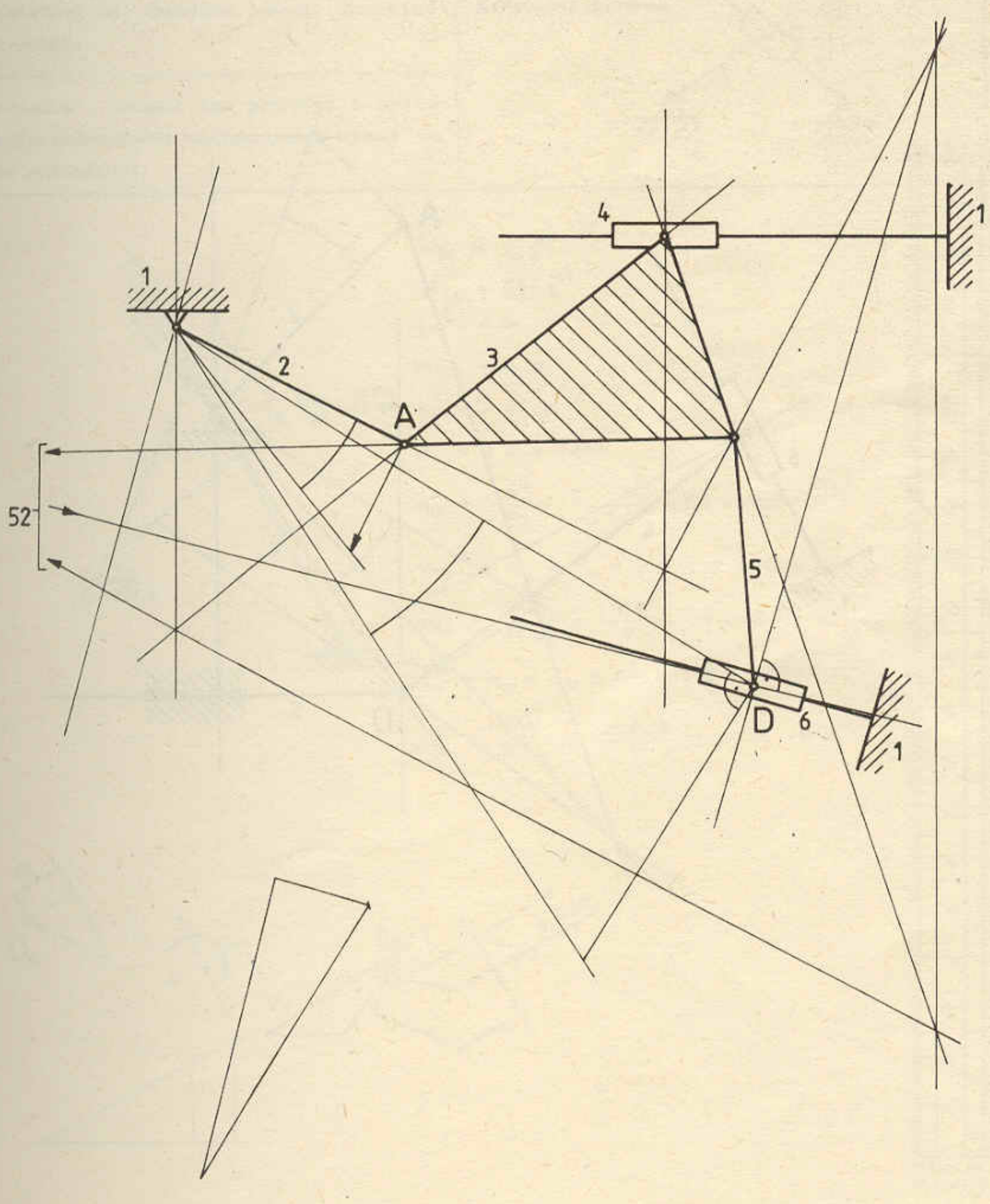
A 65	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 6.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	



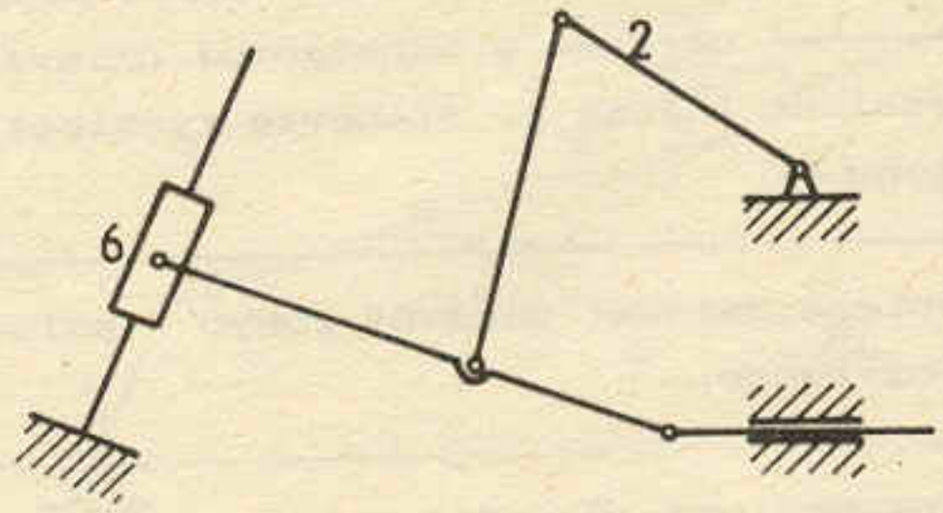


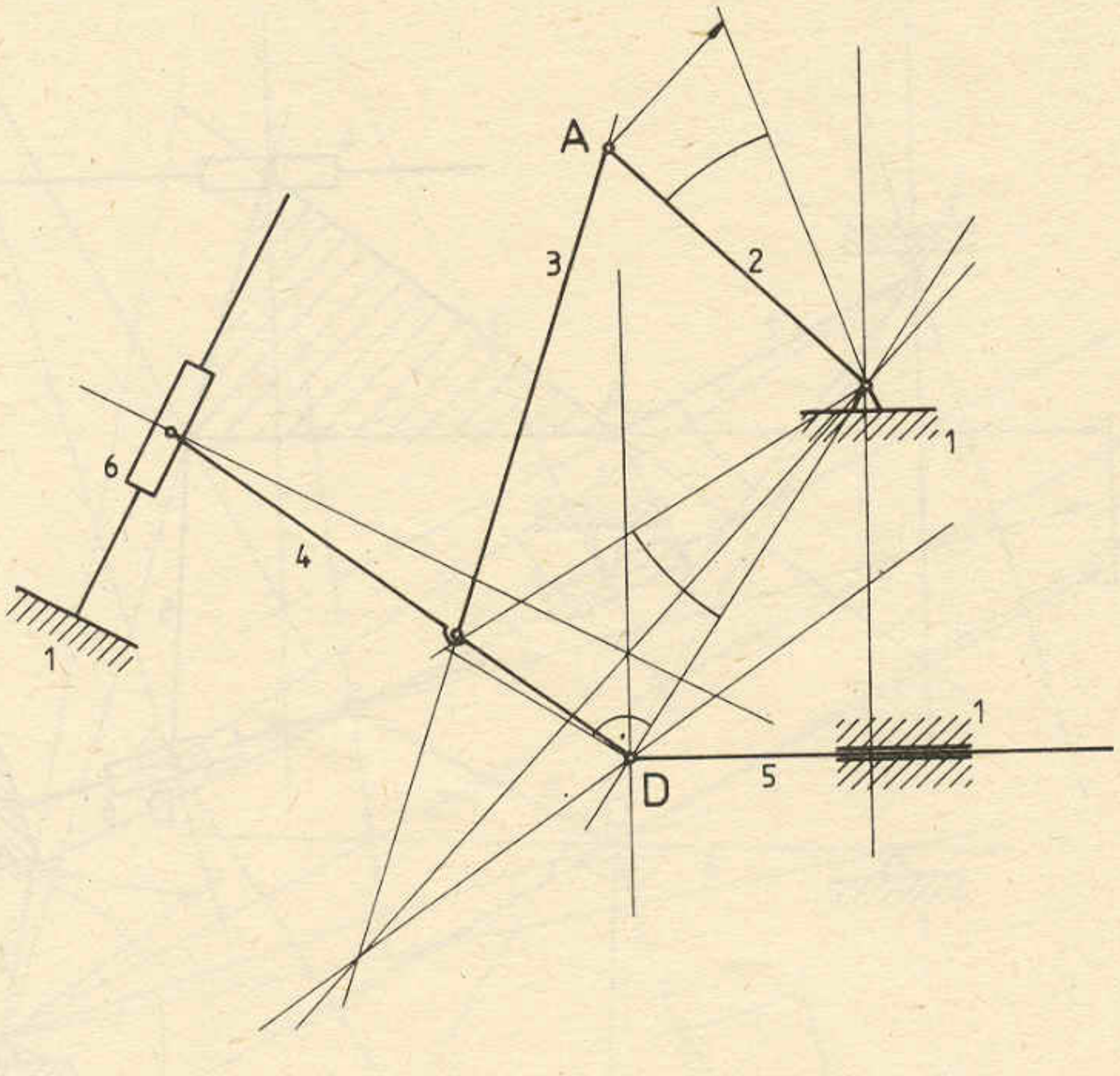
A 66	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 6.
	Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.



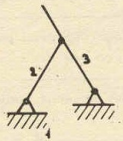


A 67	Je dána soustava těles podle obrázku a konstantní úhlová rychlost tělesa 2. Stanovte rychlost členu 5.
Zvolená metoda: Složený pohyb - pólová konstrukce.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	





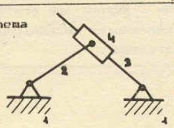
A 68 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost a zrychlení tělesa 3.



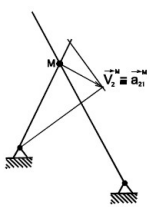
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.

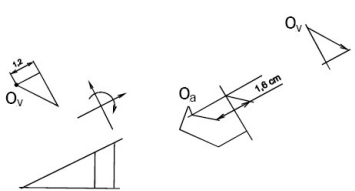
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

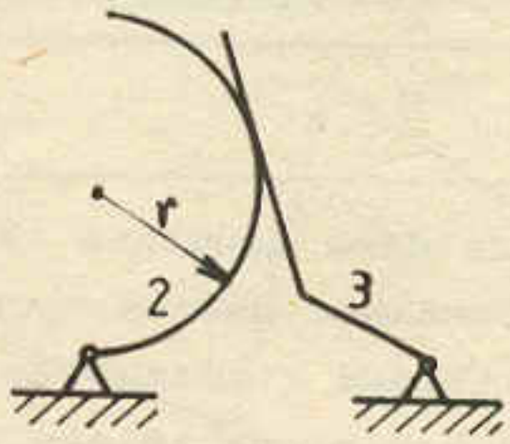
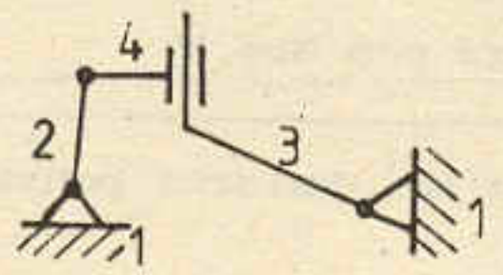
Náhradní schema

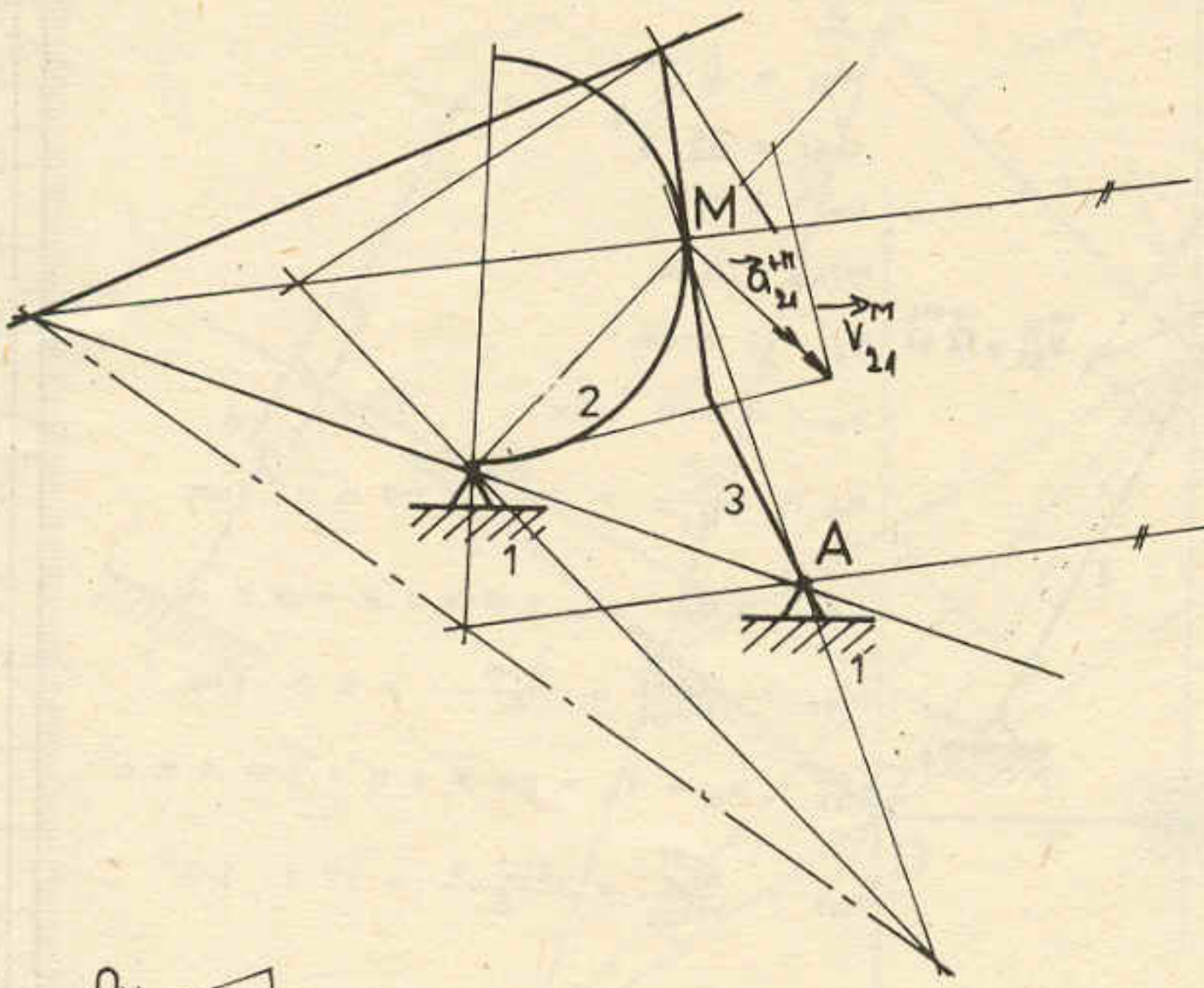


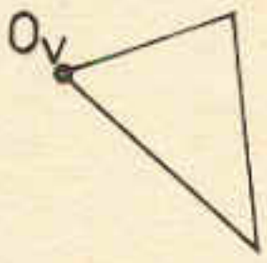
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.

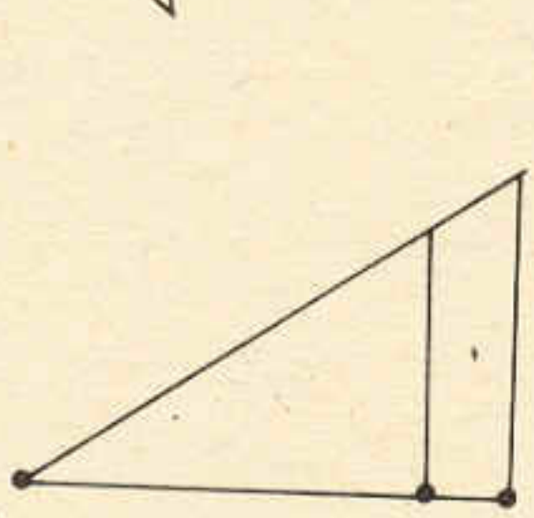




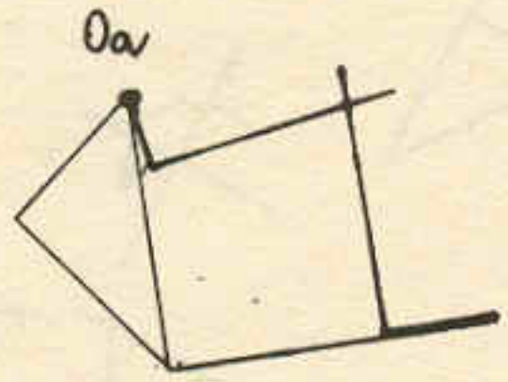
A 69	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost a zrychlení tělesa 3.	
	Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
	Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
	Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

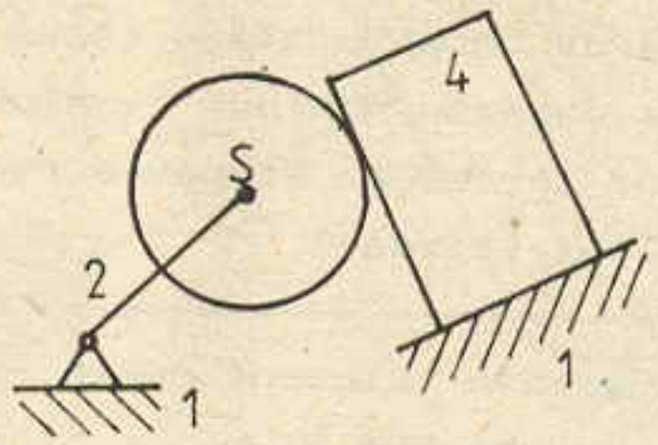
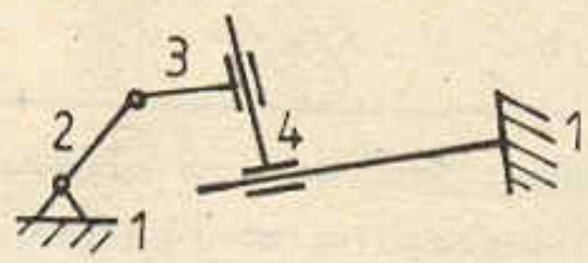


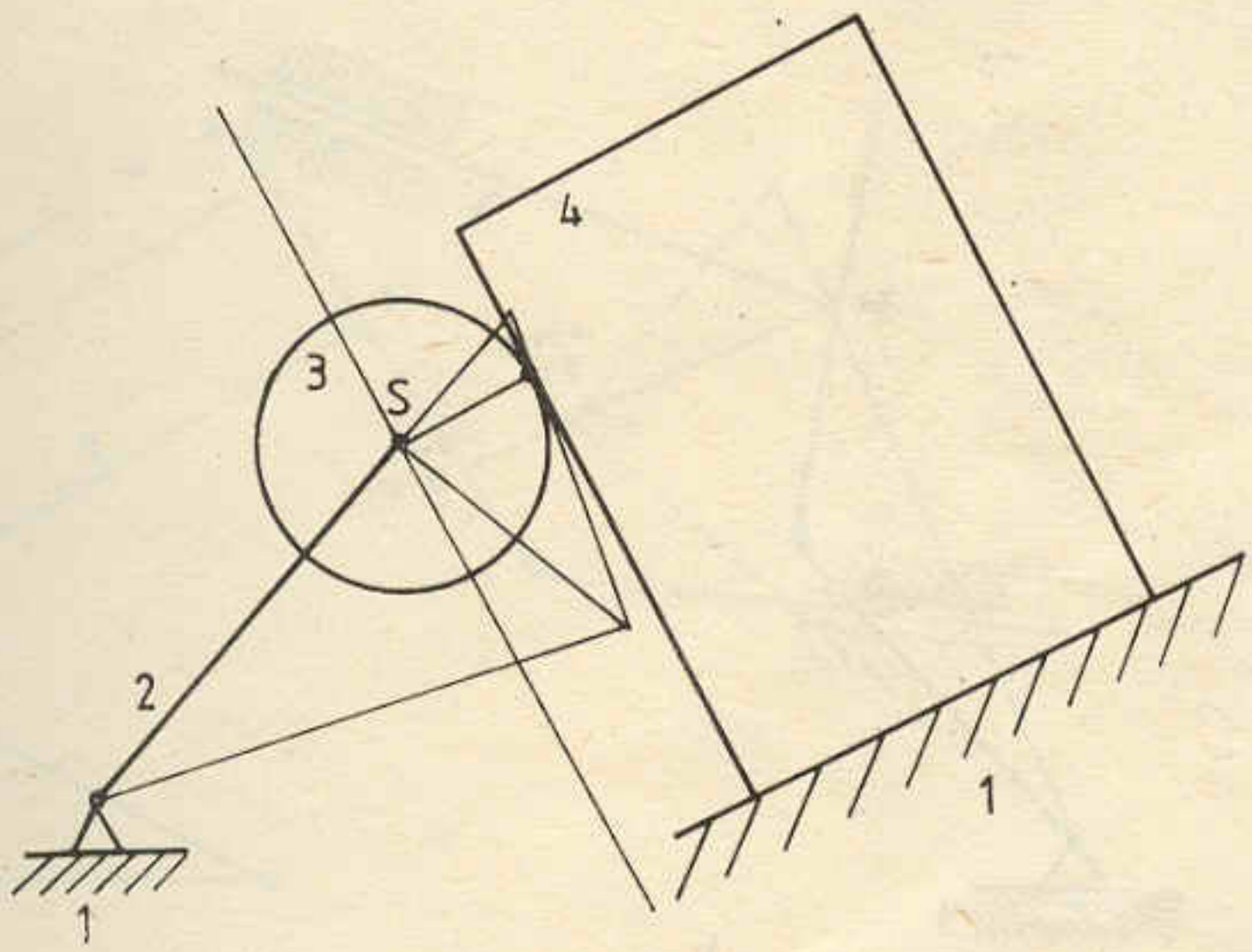


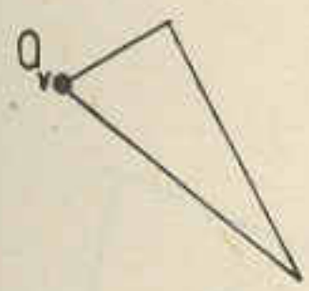


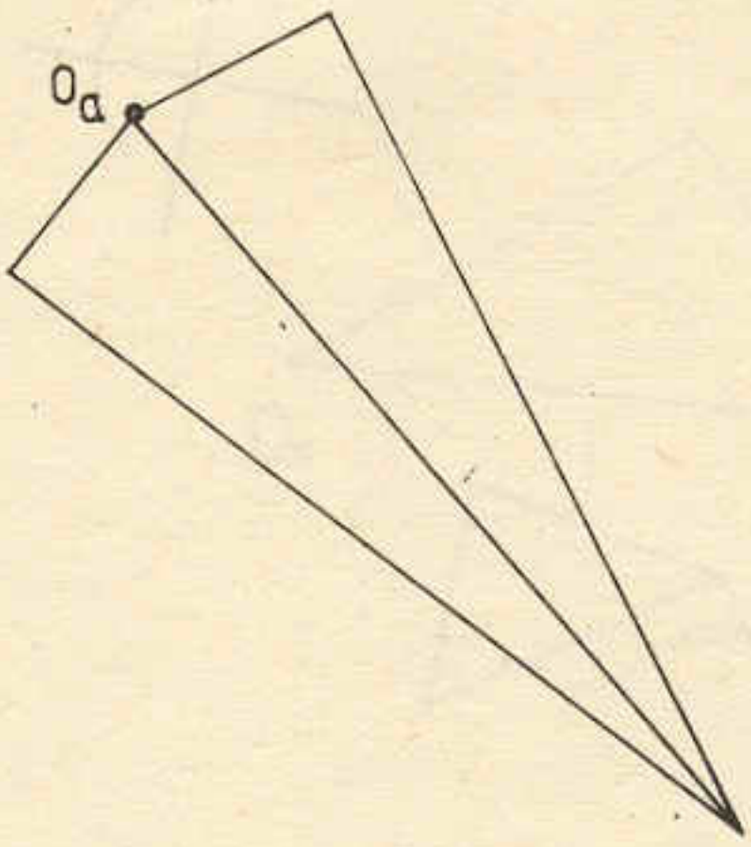
Oa

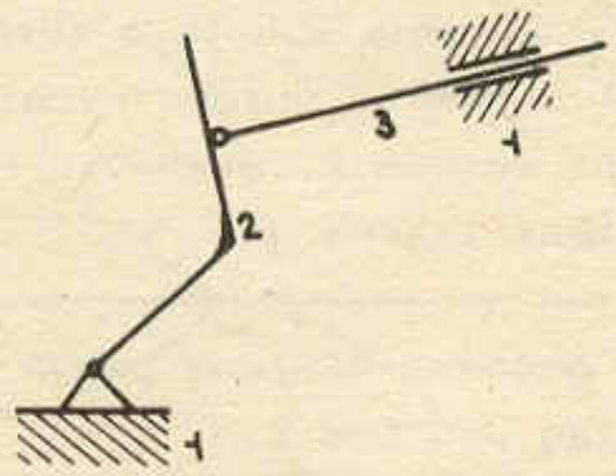
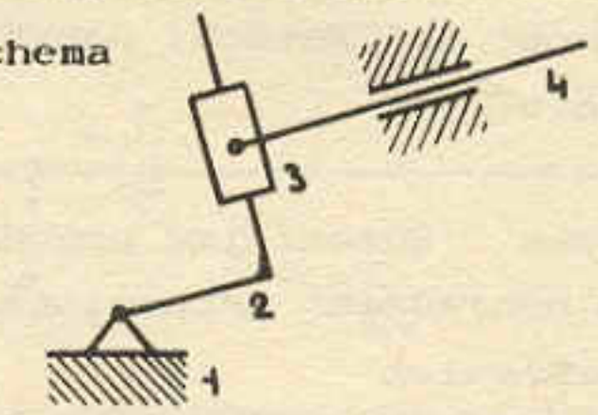


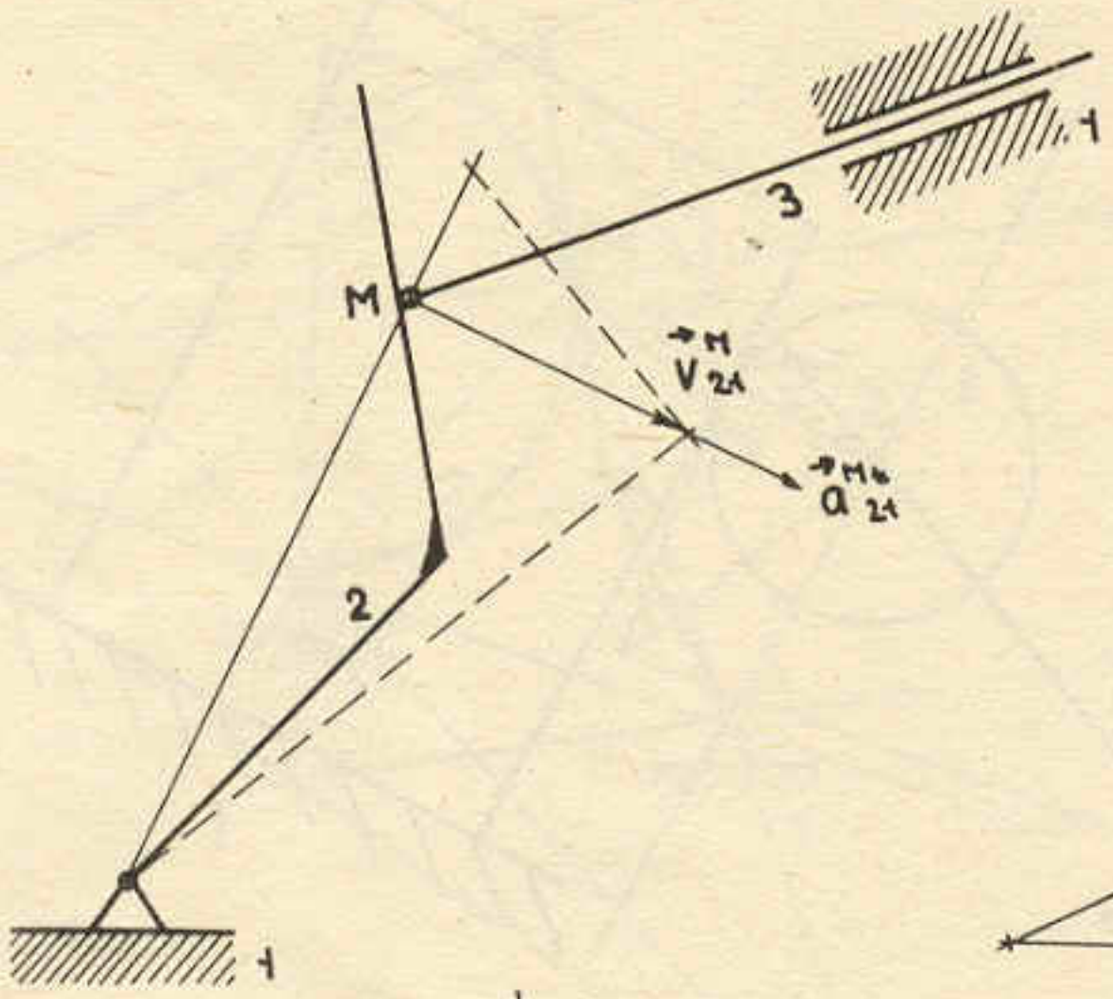
A 70 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 4.	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod S.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

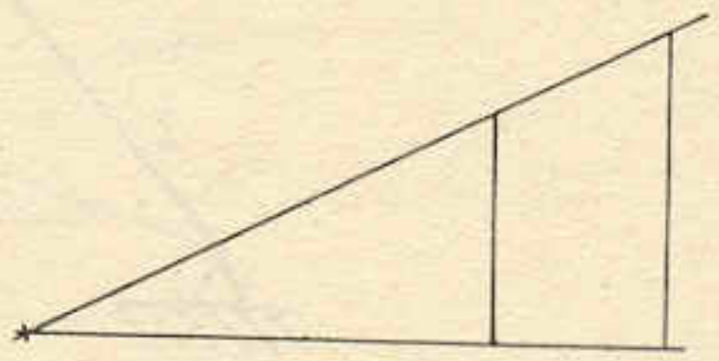


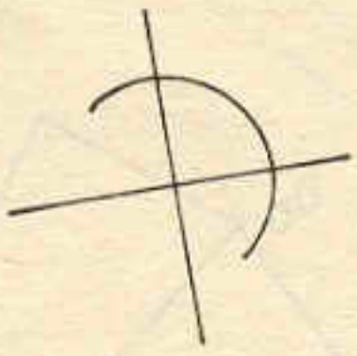


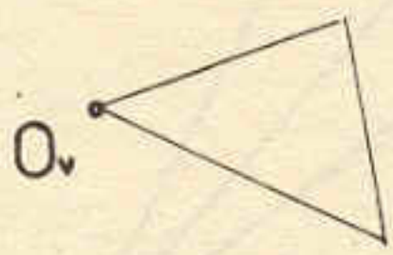


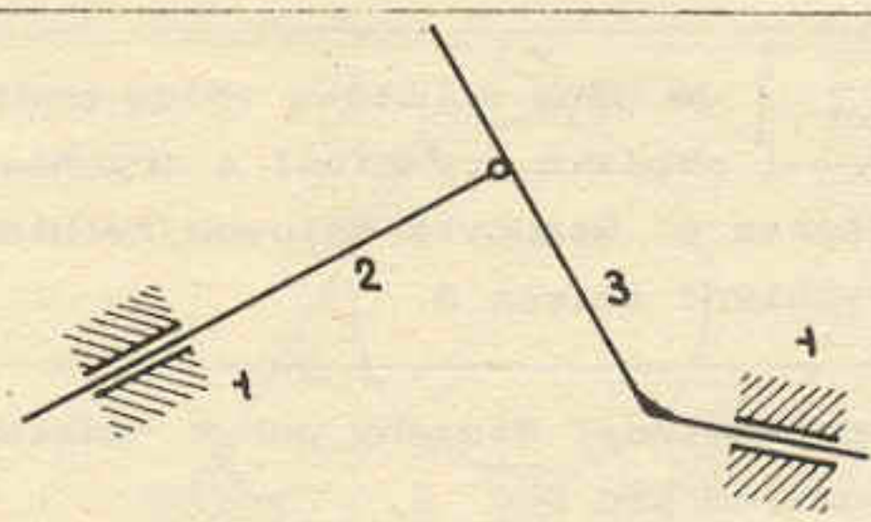
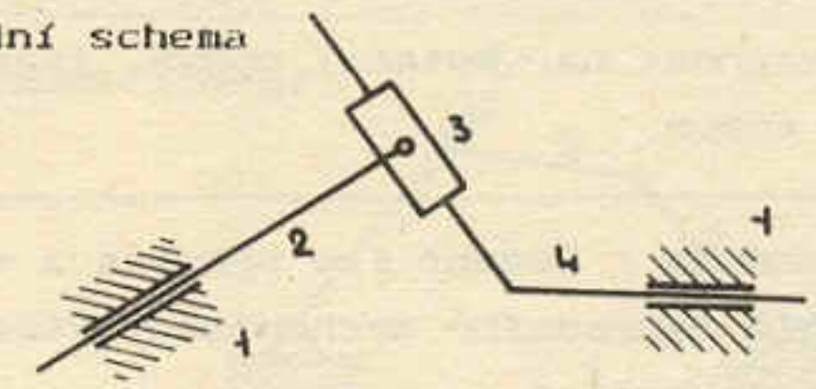
A 71 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

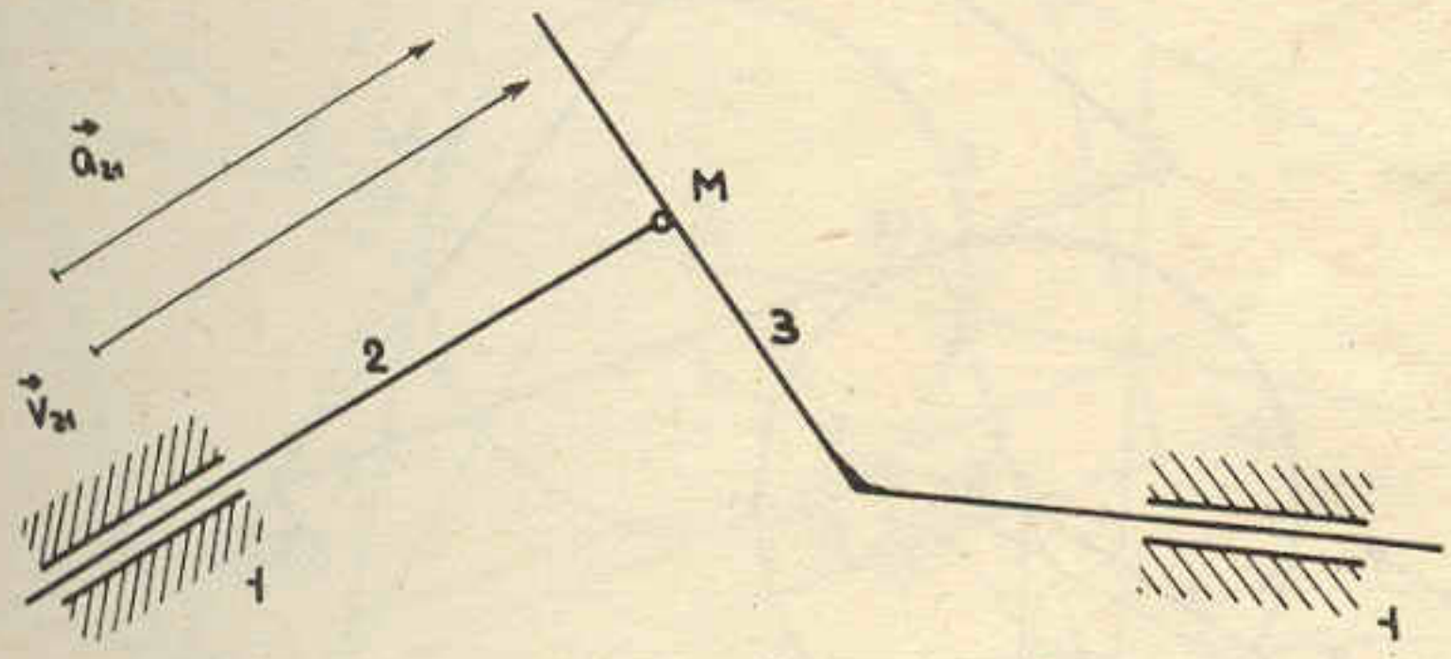


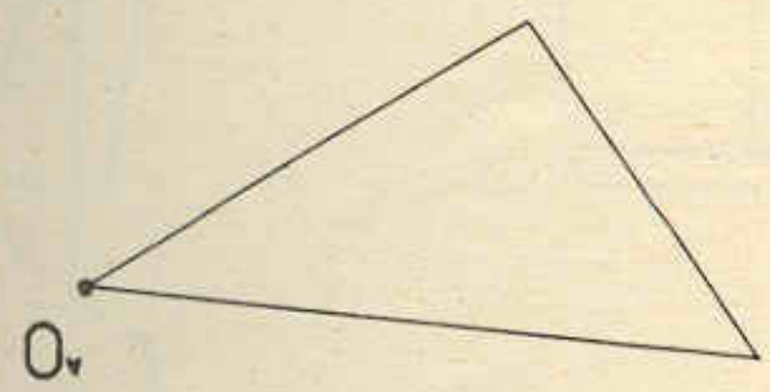


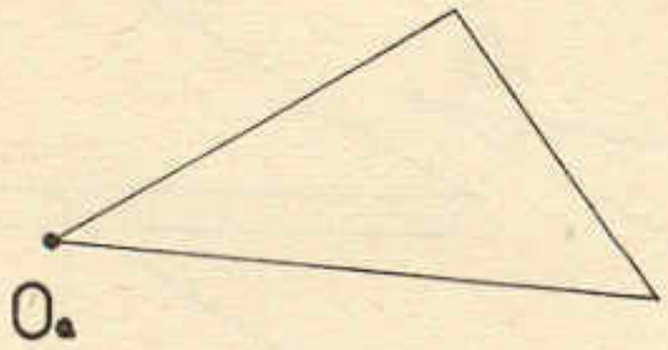




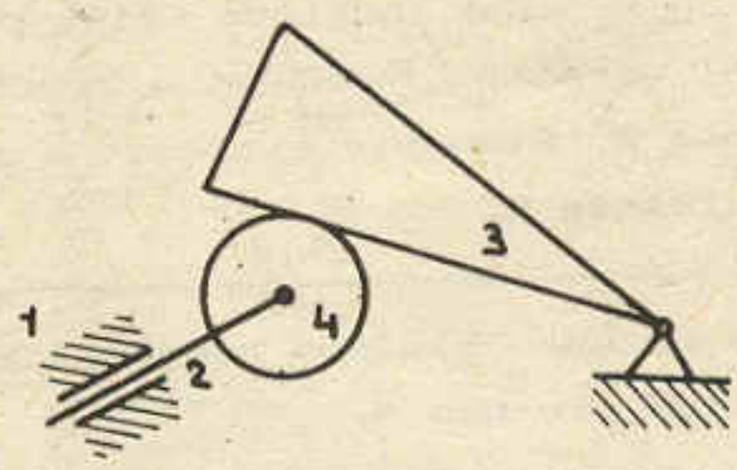
A 72 Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3.	
Zvolená metoda: Složený pohyb - základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	







A 73 Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost a zrychlení tělesa 3.

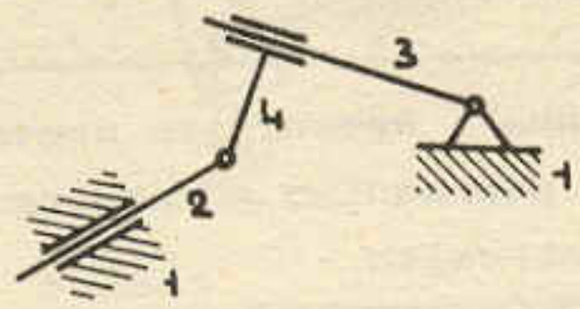


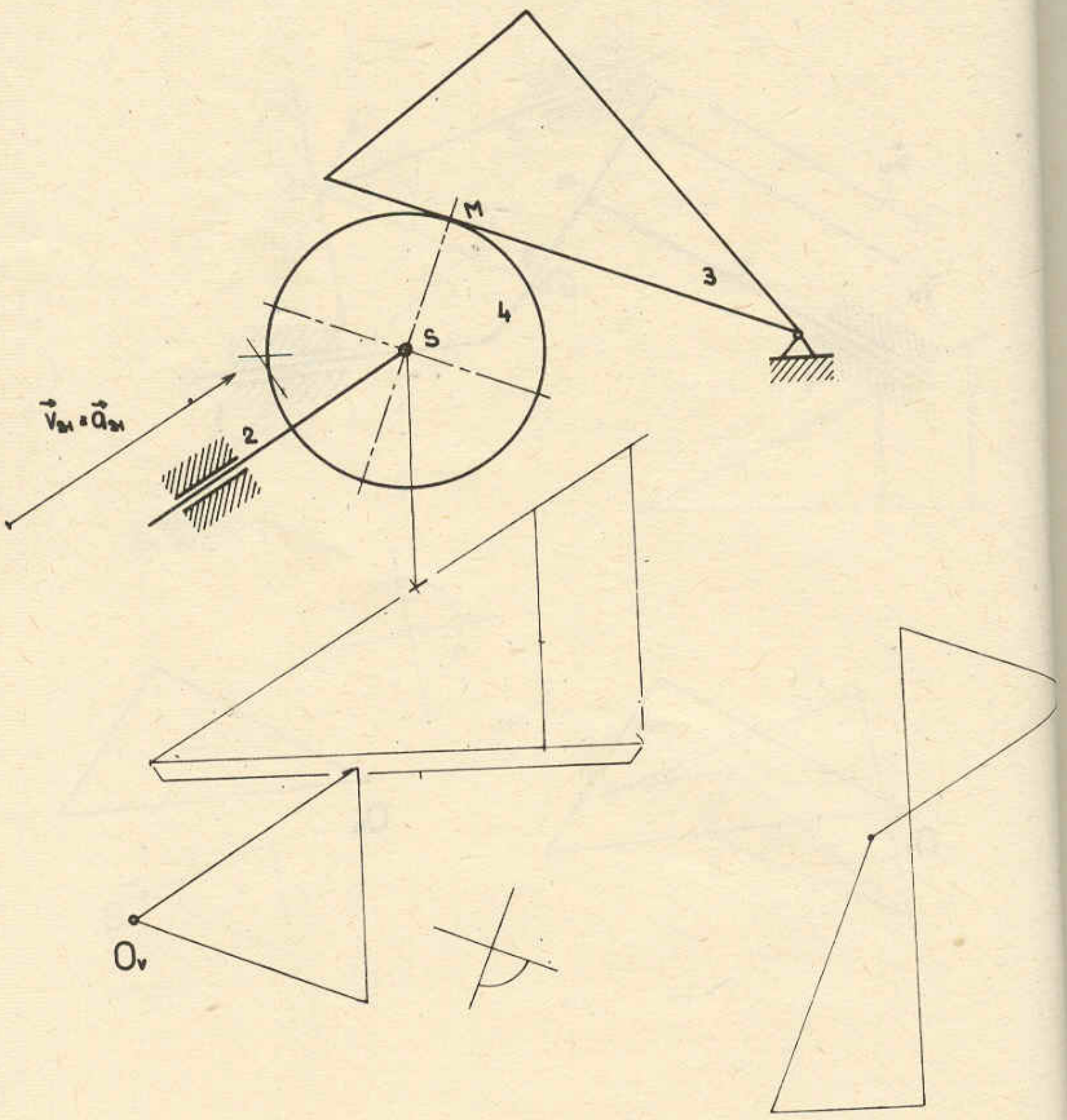
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod S.

Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

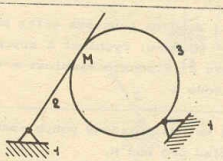
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.

Náhradní schema





A 74 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte úhlovou rychlost a zrychlení tělesa 3.

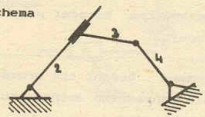


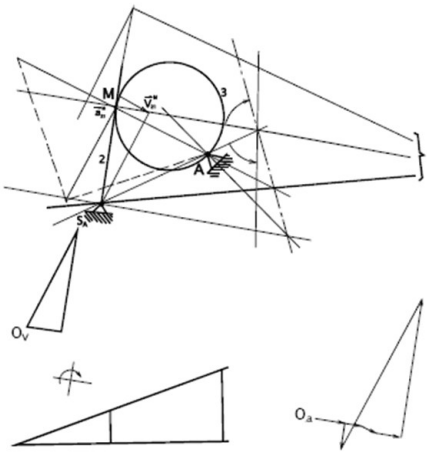
Zvolená metoda: Složený pohyb - základní rozklad pro bod M.

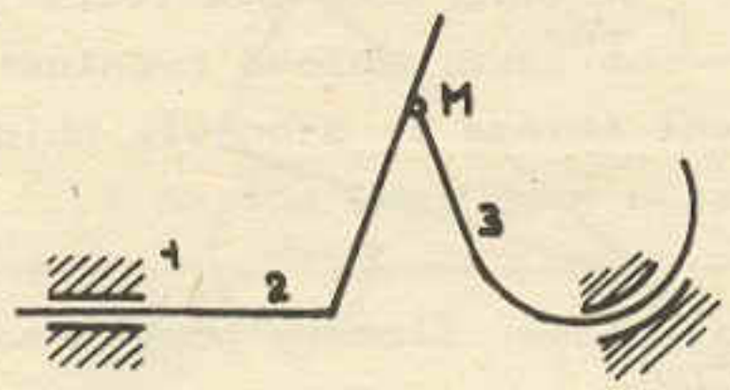
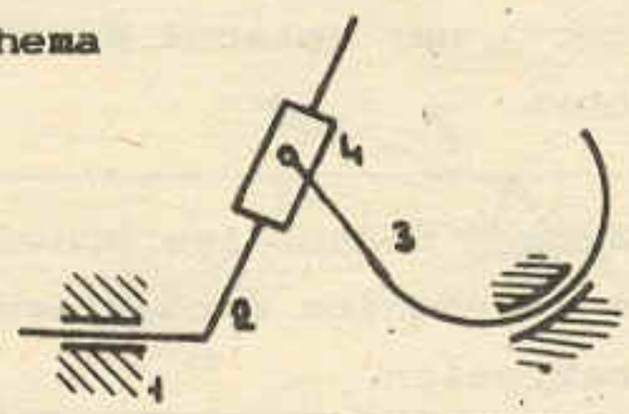
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

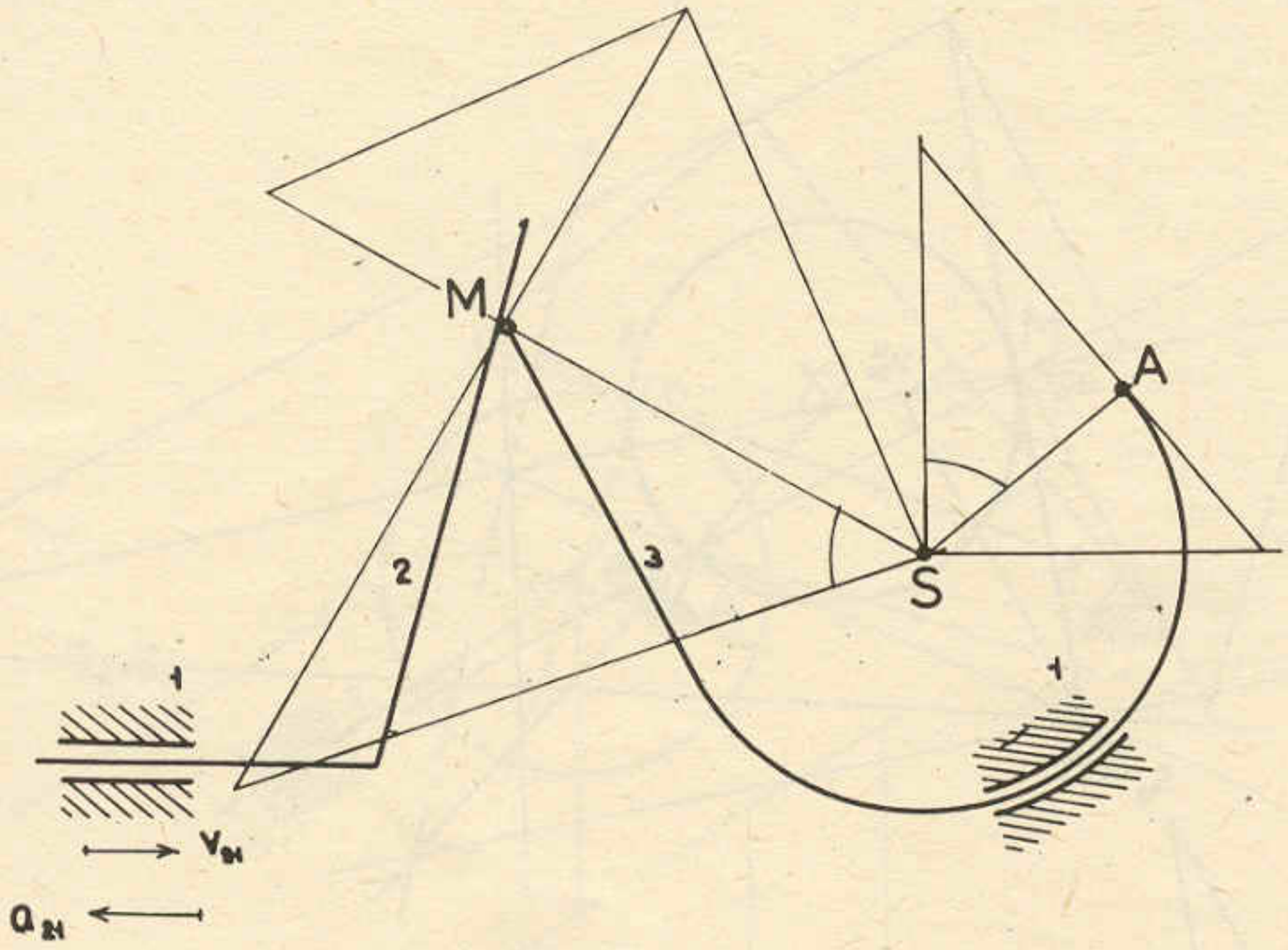
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.

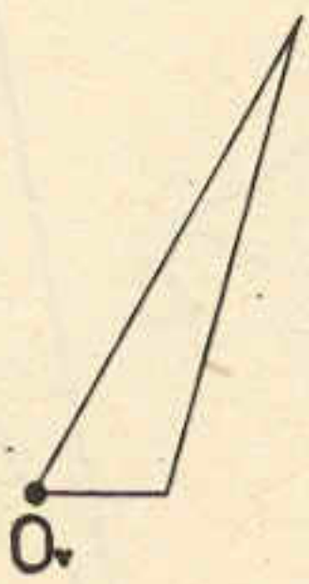
Náhradní schema

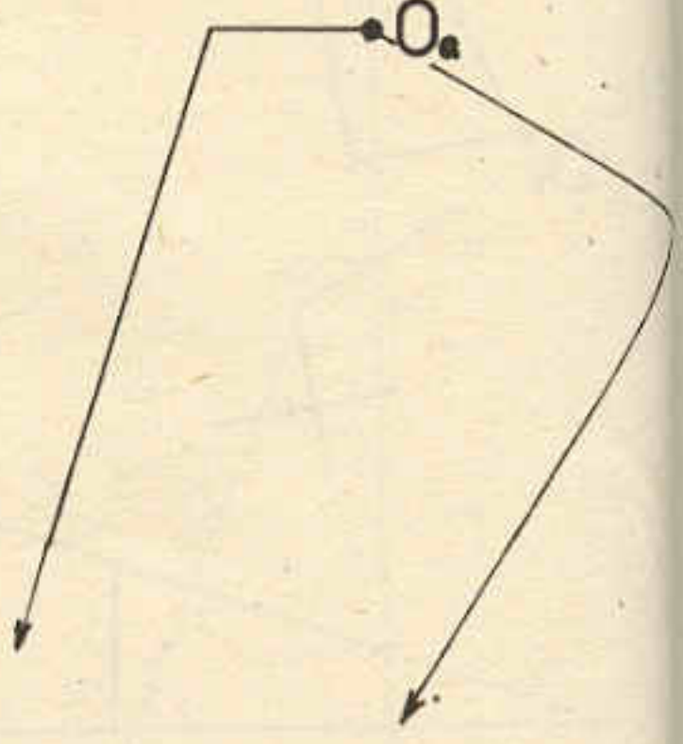


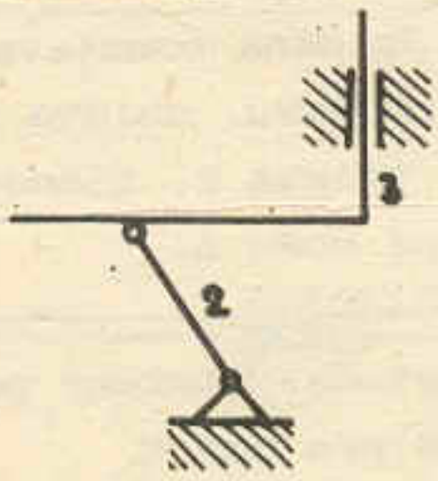
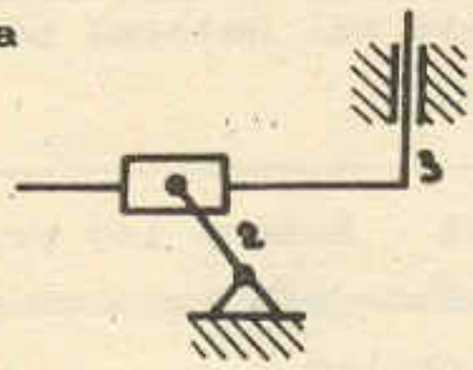


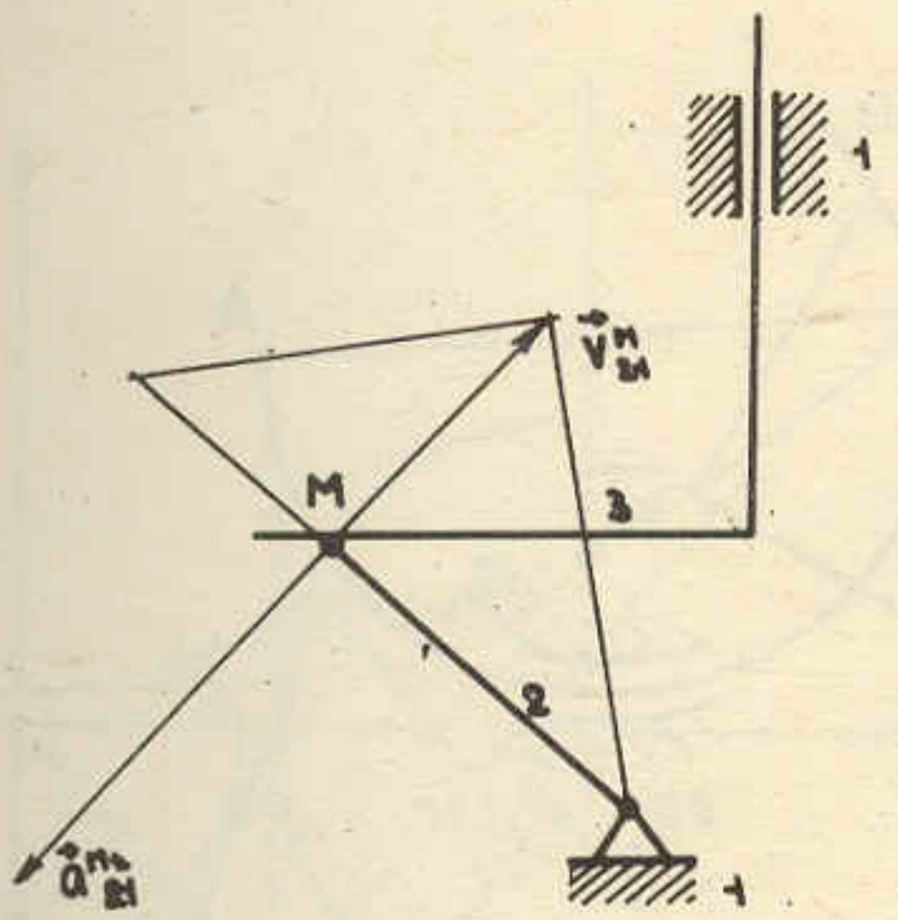
A 75 Je dána soustava těles podle obrázku, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení bodu A	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

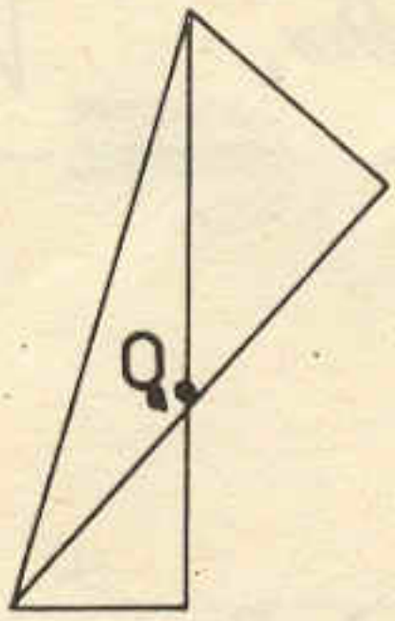


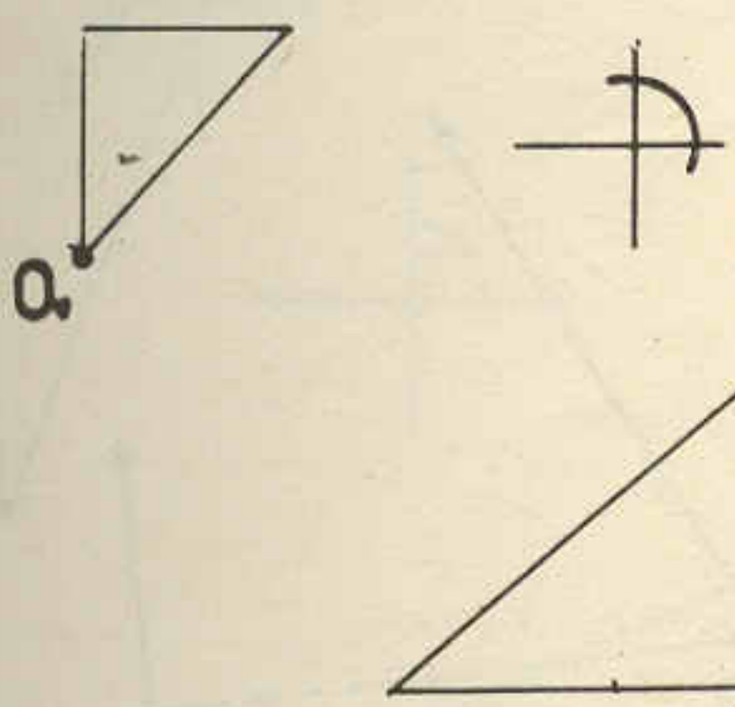




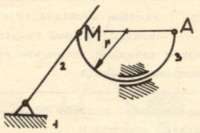
A 76 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	







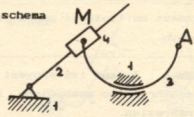
A 77 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení bodu A.



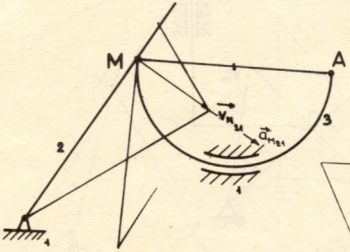
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.

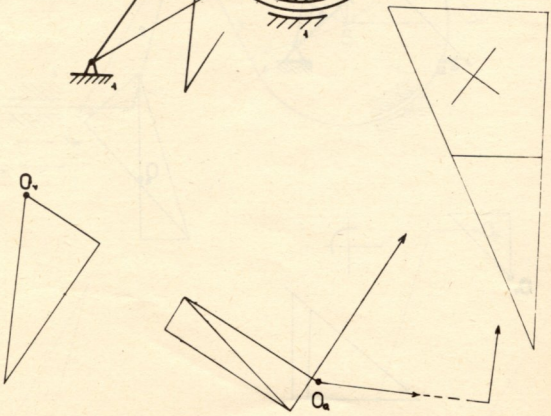
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.

Náhradní schema

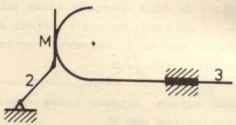


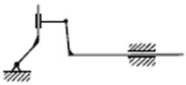
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.

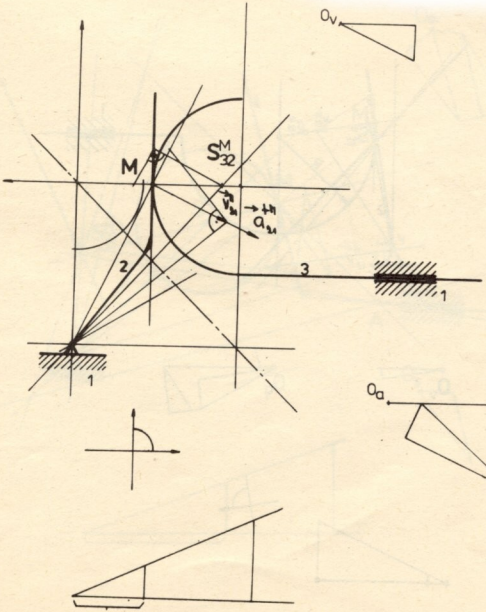


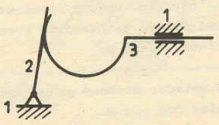


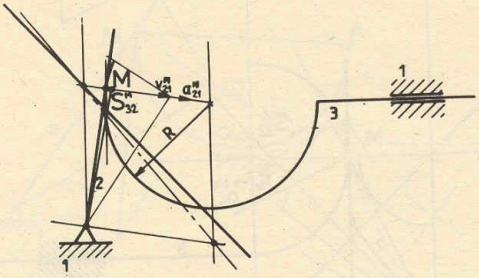
A 78	Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

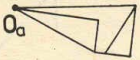


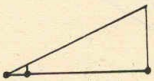


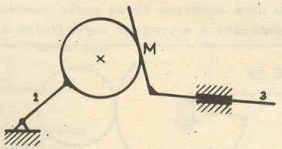
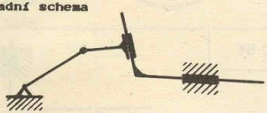


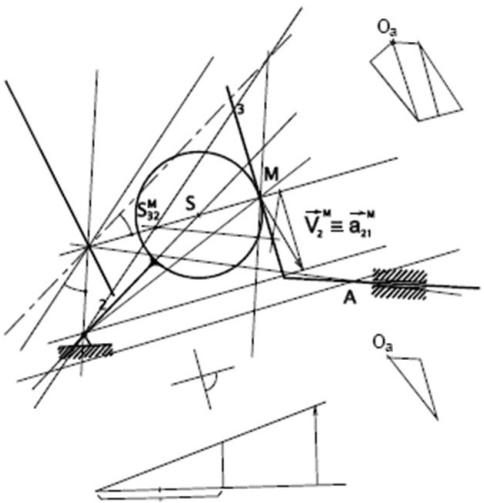
A 79 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	





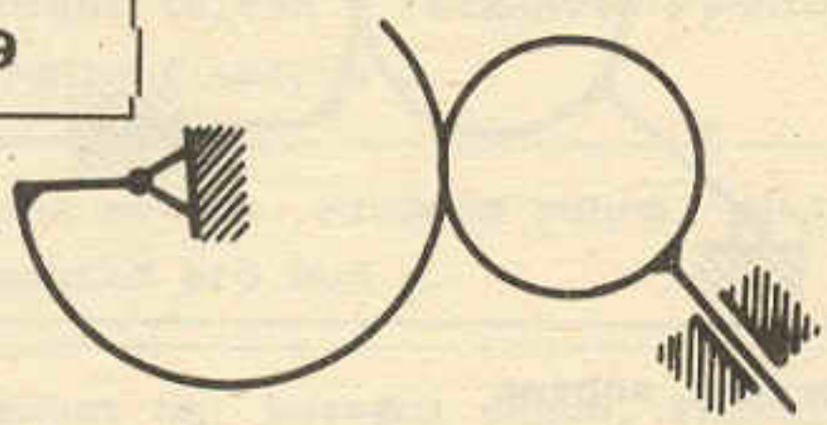


A 80 Je dána soustava těles podle obrázku, úhlová rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlost a zrychlení tělesa 3	
Zvolená metoda: Složený pohyb -základní rozklad pro bod M.	
Návaznost na: Rotační pohyb, translační pohyb.	Náhradní schema 
Poznámka : Řešení lze provést i vytvořením náhradního mechanismu, který je zde nakreslen.	

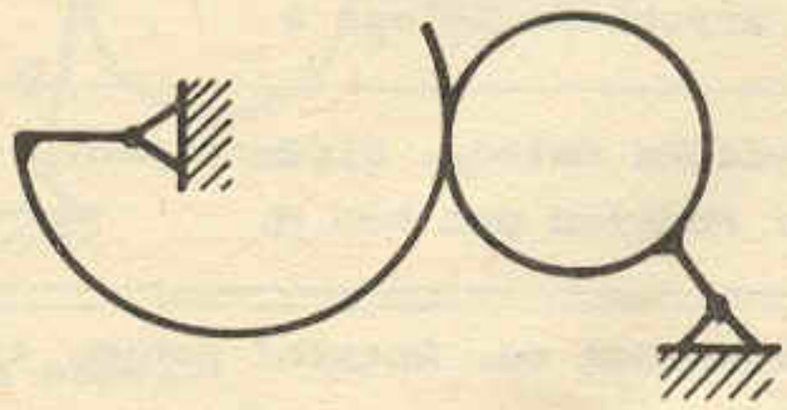


Je dána soustava těles podle obrázků, rychlost a zrychlení tělesa 2. Stanovte rychlosti a zrychlení zbývajících členů vázaných na základní těleso.

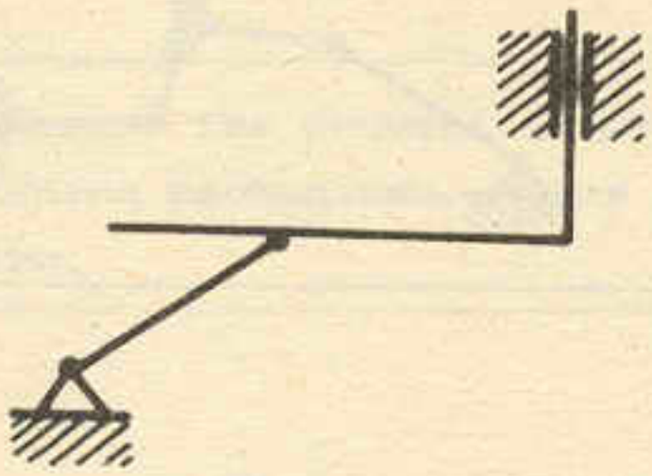
C 49



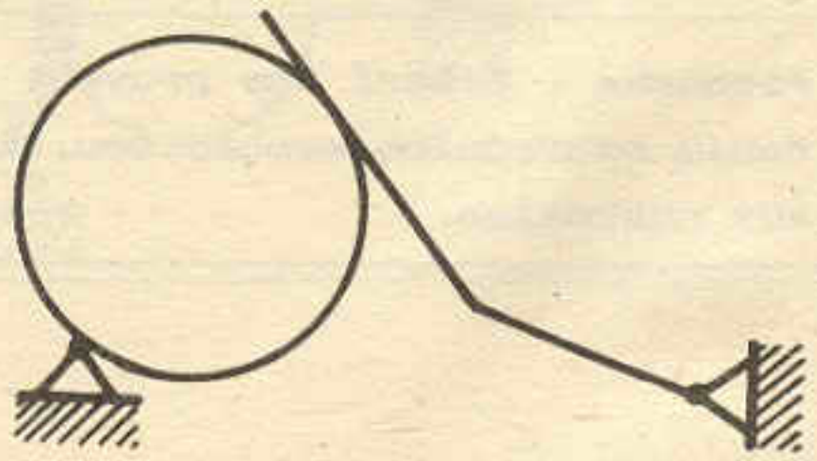
C 50



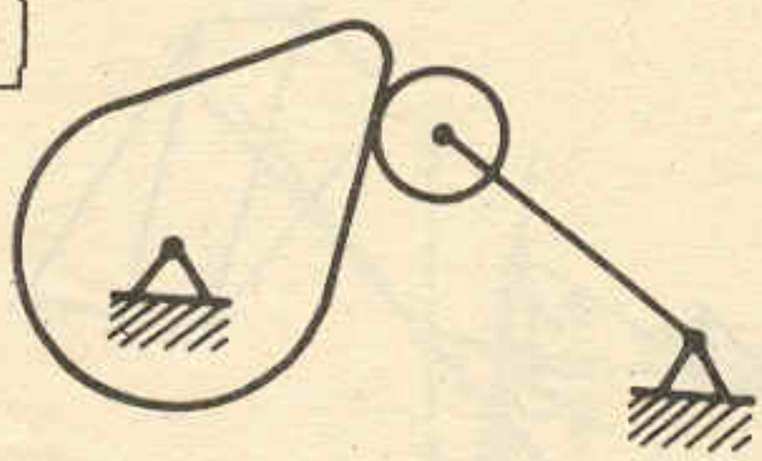
C 51



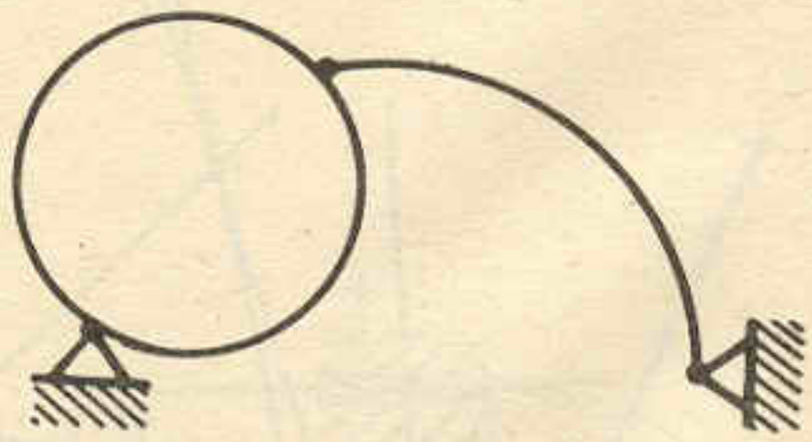
C 52



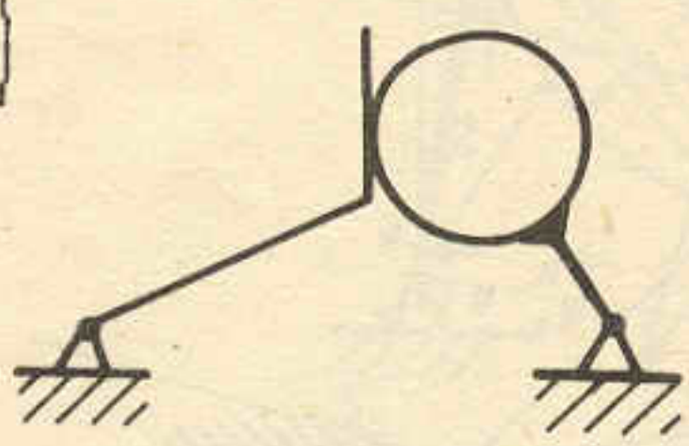
C 53



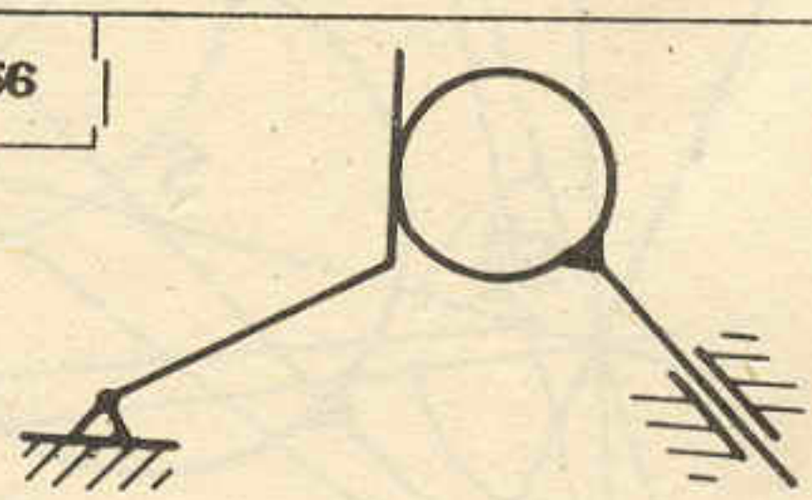
C 54



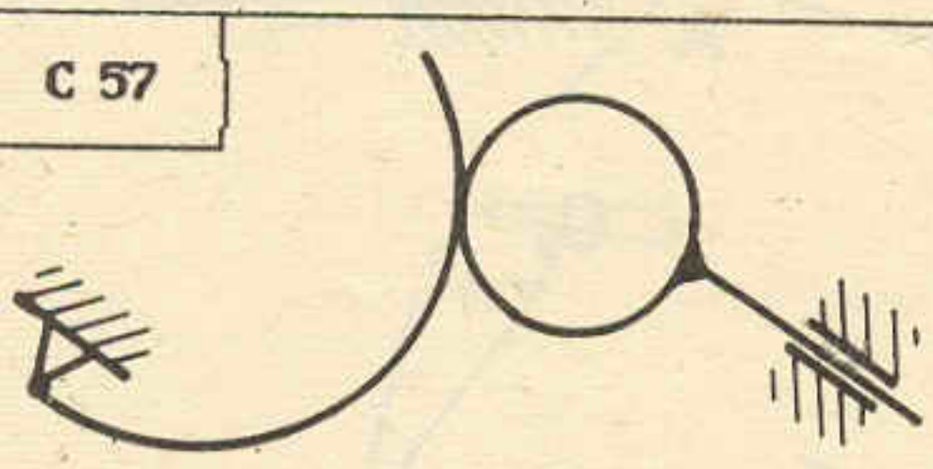
C 55



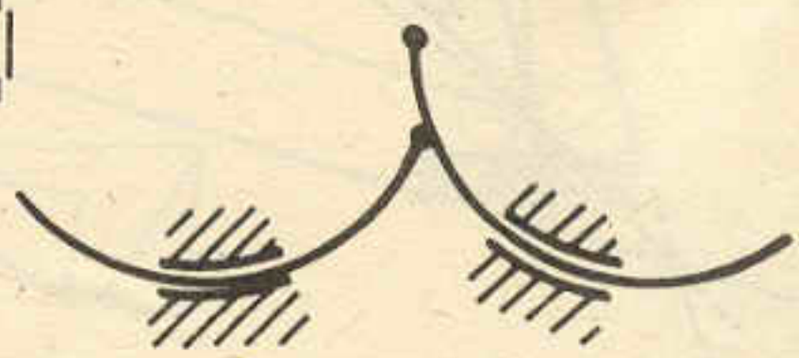
C 56



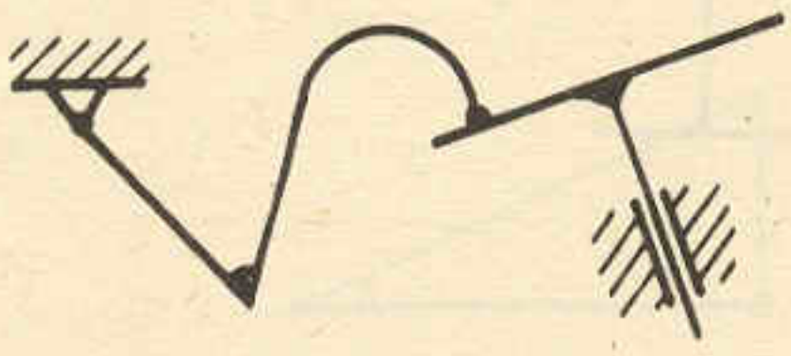
C 57



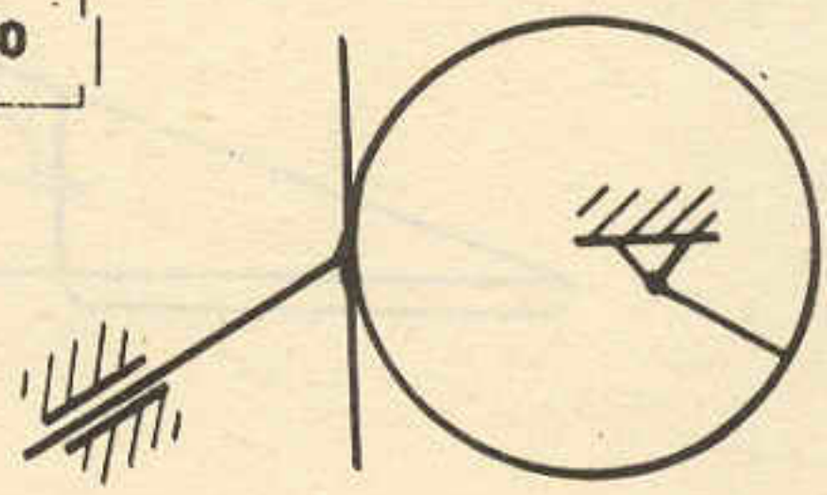
C 58



C 59



C 60



L I T E R A T U R A

[1] Loprais,A., Přikryl,K.: Mechanika těles - Kinematika
SNTL Praha 1987

[2] Kolektiv : Mechanika těles - Úlohy z kinematiky
SNTL Praha 1987

[3] Loprais,A.: Kinematika - Předřešené grafické úlohy
SNTL Praha 1983

[4] Jančina,J.: Cvičenia z kinematiky
SVTL Bratislava 1964

O B S A H

1. Kinematická geometrie.....4
2. Obecný rovinný pohyb.....14
3. Složený pohyb těles - základní rozklad.....30
4. Složený pohyb - pólová konstrukce.....58
5. Soustavy těles s vačkami... 75