

Аерокосмічний факультет
Кафедра машинознавства, стандартизації та сертифікації

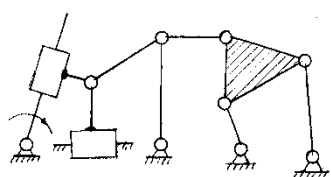
ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Кіндрачук М.В.
 (підпис)

« _____ » _____ 2020 р.

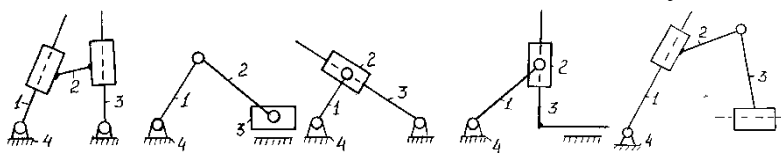
МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА №1
з дисципліни «Теорія машин і механізмів»
Перелік теоретичних питань та типових завдань для розв'язку

1. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



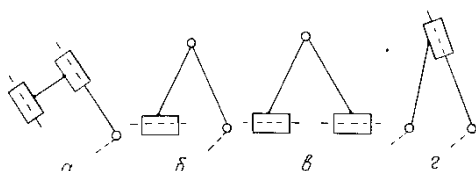
- 1) 9 2) 10 3) 11 4) 12

2. Визначити, який з цих механізмів називають кулісним?



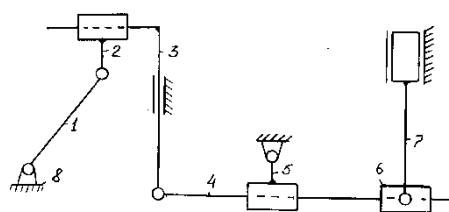
- а б в г д
- 1) а 2) б 3) в 4) г 5) д

3. Визначити, яка з груп Ассура називається діадою №2?

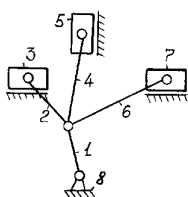


- 1) а 2) б 3) в 4) г

4. Визначити структуру механізму.

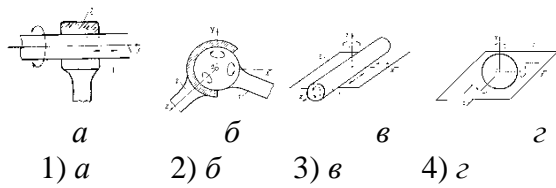


5. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.

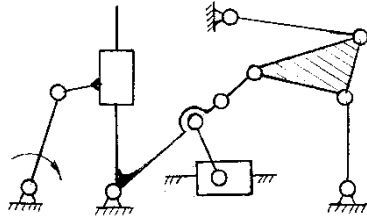


- 1) 5 2) 8 3) 7 4) 6

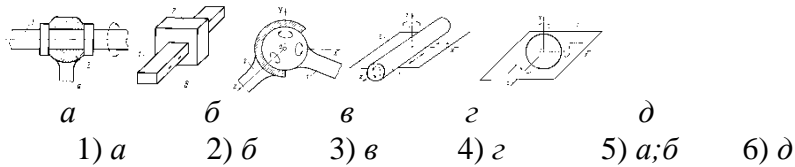
6. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 4 класу?



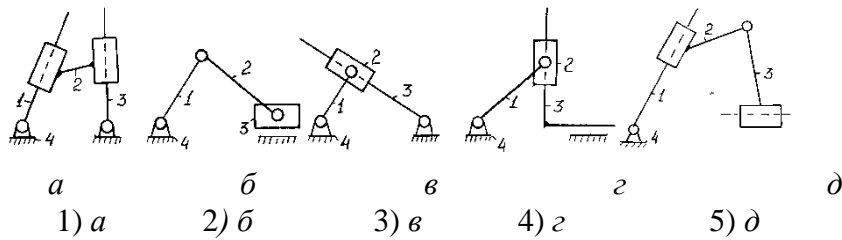
7. Визначити структуру механізму.



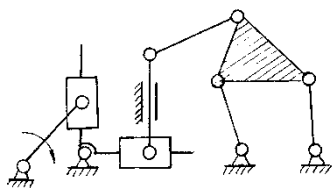
8. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 1 роду?



9. Визначити, який з цих механізмів називають механізмом подвійного повзуна ?



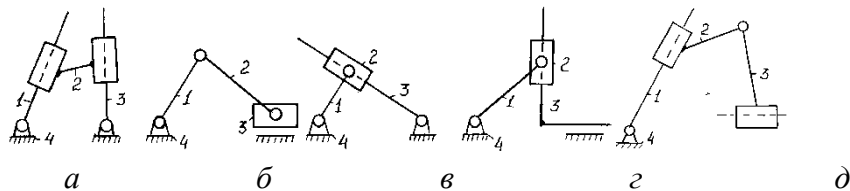
10. Визначити структуру механізму.



11. Визначити кількість кінематичних пар механізму.

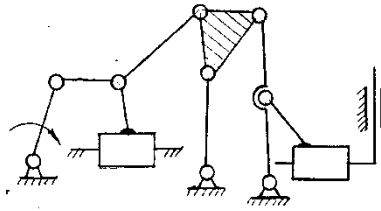


12. Визначити, який з цих механізмів називають кривошипно-повзунним?

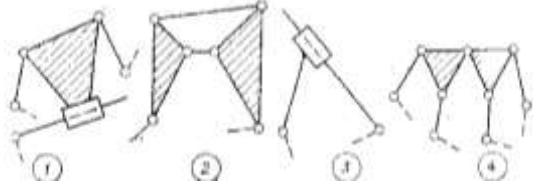


- 1) *a* 2) *б* 3) *в* 4) *г* 5) *д*

13. Визначити структуру механізму.

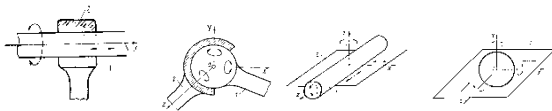


14. Визначити, яка з чотирьох груп ланок є групою Ассура II класу 2-го порядку?



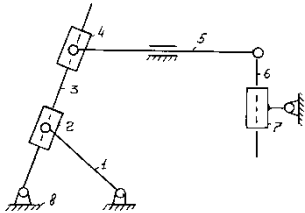
- 1) перша 2) друга 3) третя 4) четверта

15. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 4 роду?



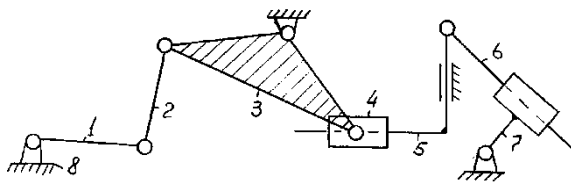
- 1) *a* 2) *б* 3) *в* 4) *г*

16. Визначити кількість кінематичних пар механізму.

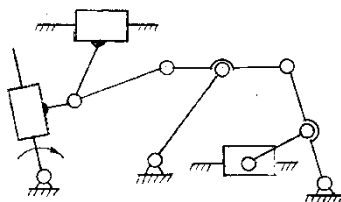


- a) 6; б) 7; в) 9; г) 10.

17. Визначити структуру механізму.

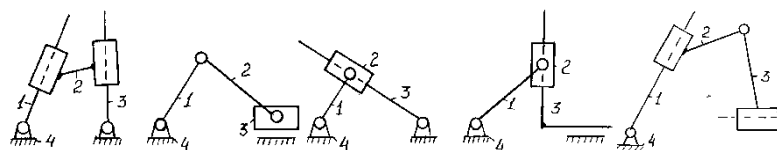


18. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



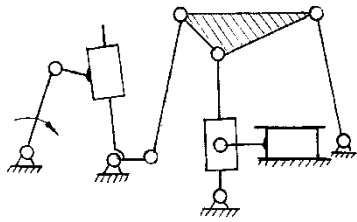
- a) 11; в) 10;
б) 9; г) 8.

19. Визначити, який з цих механізмів називають двохкулісним ?



- 1) *a* 2) *б* 3) *в* 4) *г* 5) *д*

20. Визначити структуру механізму.



21. Визначити, яка з умов відповідає повній зрівноваженості механізмів?

a) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} = 0$

б) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} \neq 0$

$\overline{J_{lr}} = \sum m_i \overline{[l_i r_i]} = 0$

$\overline{J_{lr}} = \sum m_i \overline{[l_i r_i]} \neq 0$

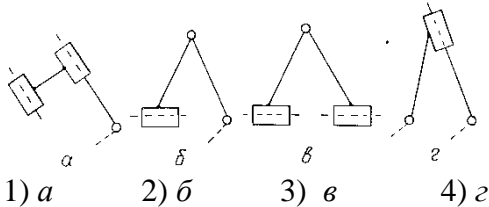
в) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} = 0$

г) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} \neq 0$

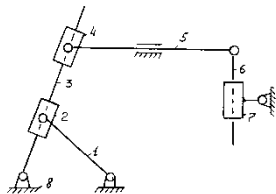
$\overline{J_{lr}} = \sum m_i \overline{[l_i r_i]} \neq 0$

$\overline{J_{lr}} = \sum m_i \overline{[l_i r_i]} \neq 0$

22. Визначити, яка з груп Ассур називається діадою №5?

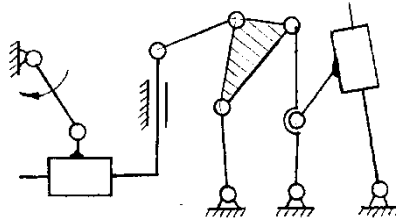


23. Визначити кількість кінематичних пар механізму.

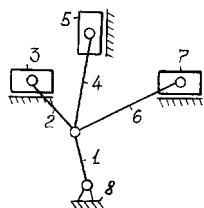


- a) 8; в) 10; б) 9; г) 11.

24. Визначити структуру механізму.

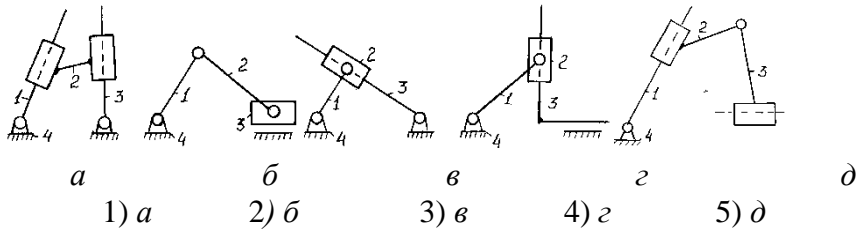


25. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.

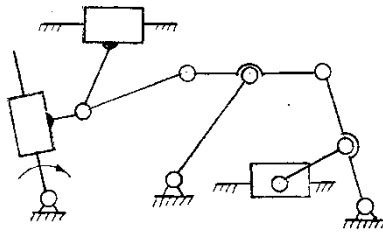


- 1) 5 2) 8 3) 7 4) 6

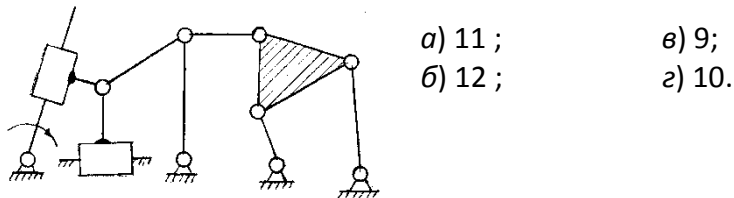
26. Визначити, який з цих механізмів називають кулісно-повзунним?



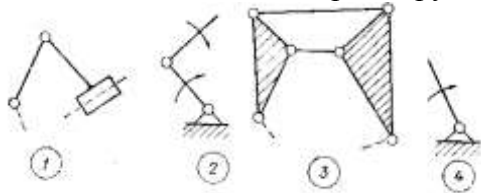
27. Визначити структуру механізму.



28. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.

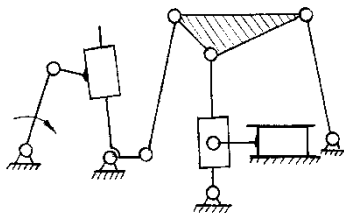


29. Визначити, яка з чотирьох груп ланок є групою початкових ланок при $W = 2$?

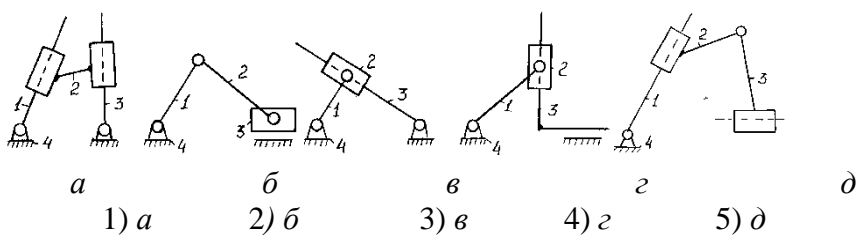


1) перша 2) друга 3) третя 4) четверта

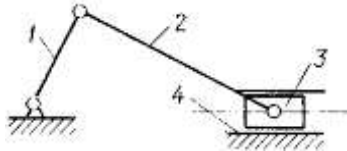
30. Визначити структуру механізму.



31. Який з цих механізмів називають механізмом подвійного повзуна?

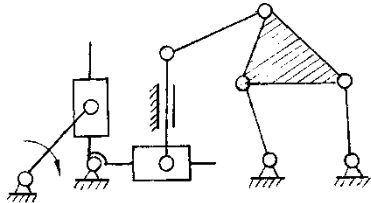


32. Визначити, яка з чотирьох ланок механізму, називається кривошипом?



- 1) перша 2) друга 3) третя 4) четверта

33. Визначити структуру механізму.



34. Визначити, яка з умов відповідає статичній зрівноваженості механізмів?

a) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

б) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] = 0$

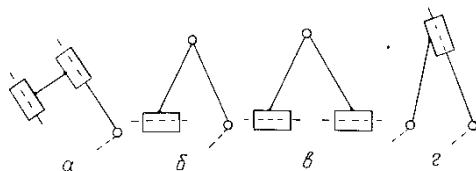
в) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

г) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

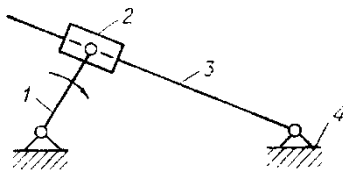
$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

35. Визначити, яка з груп Ассура називається діадою №4?



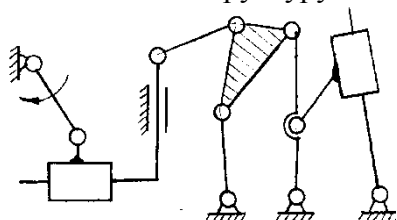
- 1) a 2) б 3) в 4) г

36. Визначити, яка з чотирьох ланок механізму, називається кулісним каменем?



- 1) перша 2) друга 3) третя 4) четверта

37. Визначити структуру механізму.



38. Визначити, яка з умов відповідає повній зрівноваженості механізмів?

a) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

б) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

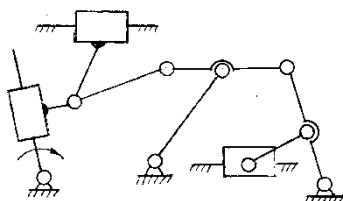
в) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

г) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

39. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



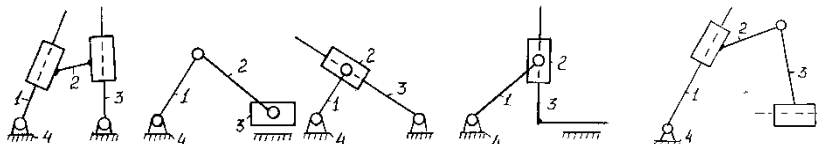
а) 10;

в) 9;

б) 8;

г) 7.

40. Визначити, який з цих механізмів називають кривошипно-повзунним?



а

б

в

г

д

1) а

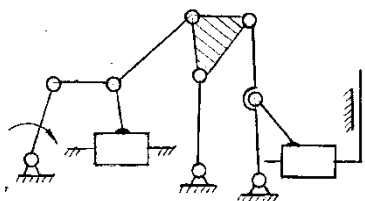
2) б

3) в

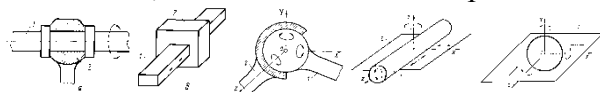
4) г

5) д

41. Визначити структуру механізму.



42. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 2 класу?



а

б

в

г

д

1) б

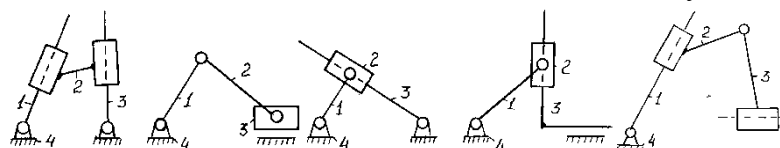
2) д

3) г

4) а

5) в

43. Визначити, який з цих механізмів називають кулісно-повзунним?



а

б

в

г

д

1) а

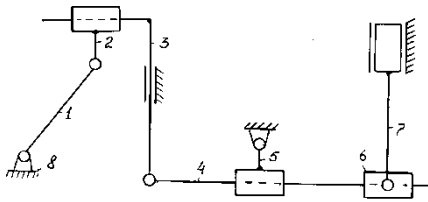
2) б

3) в

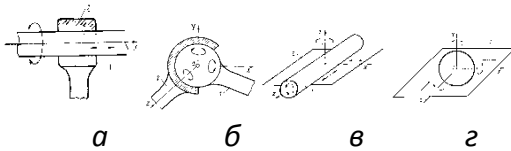
4) г

5) д

44. Визначити структуру механізму.

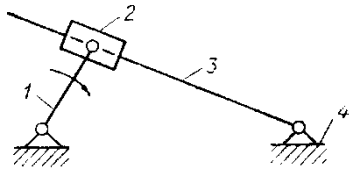


45. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 4 класу?



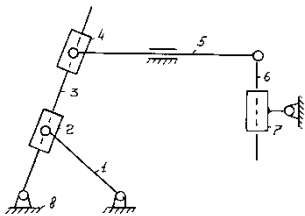
- 1) б 2) в 3) г 4) а

46. Визначити, чи зміниться будова механізму, якщо за початкову ланку прийняти не ланку 1, а ланку 3?



- 1) так 2) ні

47. Визначити структуру механізму.



48. Визначити, яка з умов відповідає повній зрівноваженості механізмів?

a) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} = 0$

б) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [\overline{l_i r_i}] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [\overline{l_i r_i}] \neq 0$

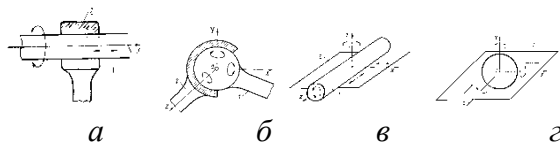
в) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} = 0$

г) $\overline{mr_s} = \sum m_i \overline{r_i} \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [\overline{l_i r_i}] \neq 0$

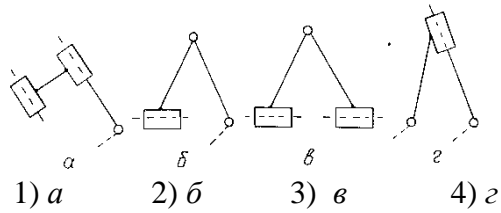
$J_{lr} = \sum m_i [\overline{l_i r_i}] \neq 0$

49. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 3 роду?

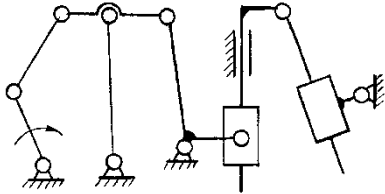


- 1) в 2) а 3) г 4) б

50. Визначити, яка з груп Ассура називається діадою №2?



51. Визначити структуру механізму.



52. Визначити, яка з умов відповідає динамічній зрівноваженості механізмів?

а) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

б) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

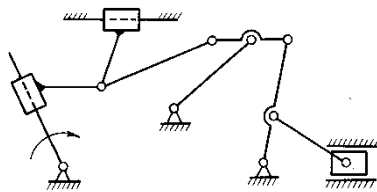
в) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

г) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

53. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



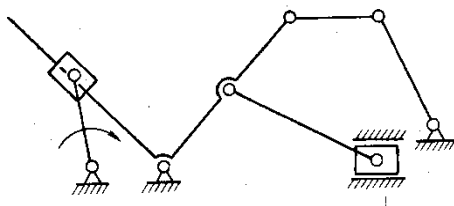
а) 7 ;

в) 8 ;

б) 9 ;

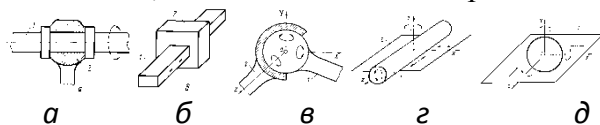
г) 10 .

54. Визначити структуру механізму.



55. Описати властивості планів швидкостей та прискорень.

56. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 5 класу?



1) б

2) д

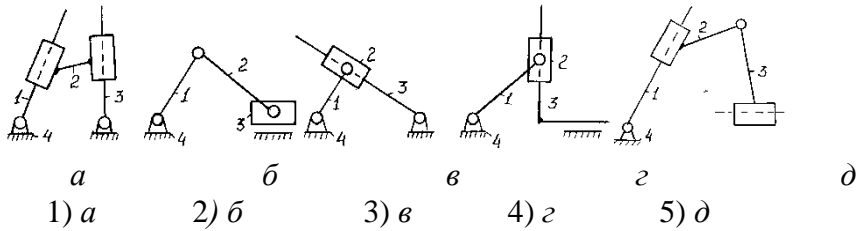
3) г

4) а

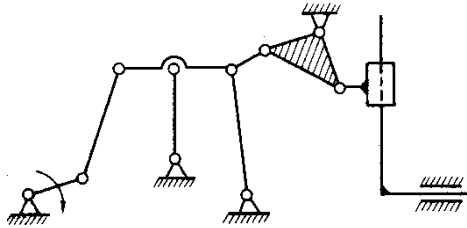
5) в

6) а, б

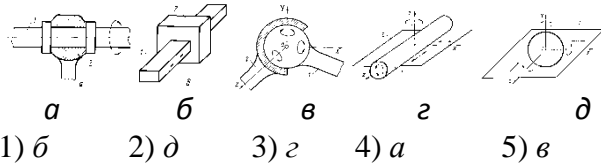
57. Визначити, який з цих механізмів називають двохкулісним?



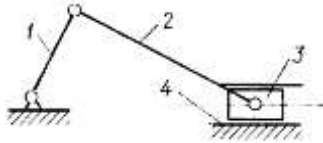
58. Визначити структуру механізму.



59. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 1 класу?

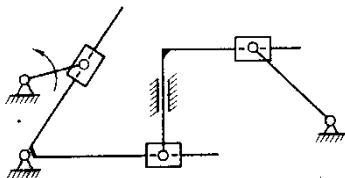


60. Визначити, яка з чотирьох ланок механізму, називається шатуном?

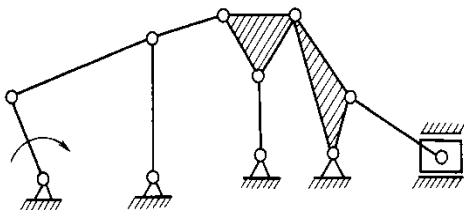


- 1) перша 2) друга 3) третя 4) четверта

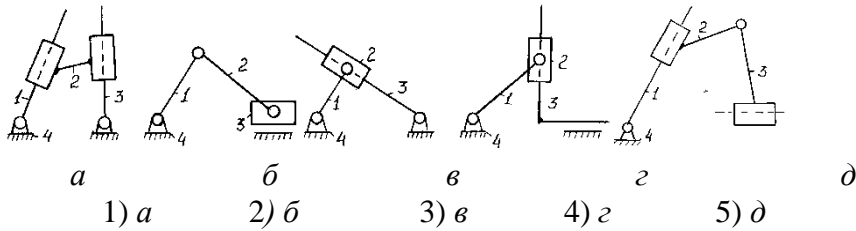
61. Визначити структуру механізму.



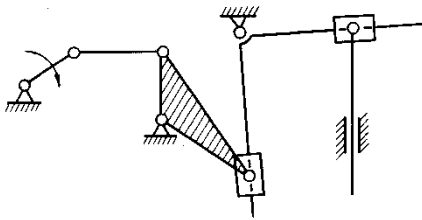
62. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



63. Визначити, який з цих механізмів називають механізмом подвійного повзуна?



64. Визначити структуру механізму.



65. Визначити, яка з умов відповідає статичній зрівноваженості механізмів?

а) $mr_s = \sum m_i r_i = 0$

б) $mr_s = \sum m_i r_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i r_i] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i r_i] \neq 0$

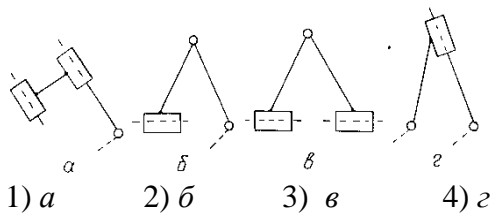
в) $mr_s = \sum m_i r_i = 0$

г) $mr_s = \sum m_i r_i \neq 0$

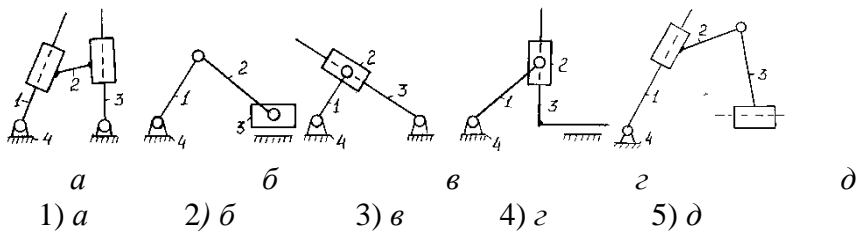
$J_{lr} = \sum m_i [l_i r_i] \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i r_i] \neq 0$

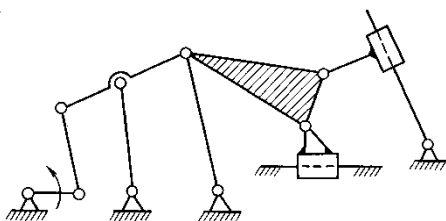
66. Визначити, яка з груп Ассур називається діадою №4?



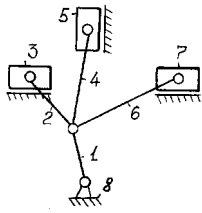
67. Визначити, який з цих механізмів називають кулісно-повзунним ?



68. Визначити структуру механізму.

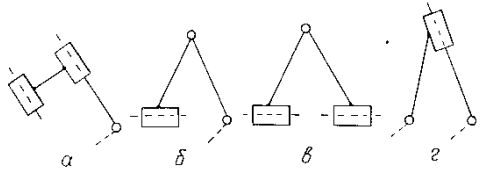


69. Визначити кількість обертальних кінематичних пар механізму.



- 1) 5 2) 8 3) 7 4) 6

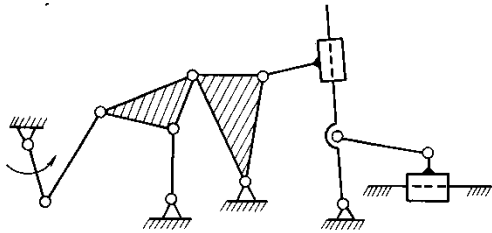
70. Визначити, яка з груп Ассура називається діадою №5?



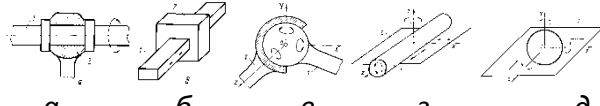
- 1) а 2) б 3) в 4) г

71. Сформулювати теорему подібності для швидкостей та прискорень та навести приклад її застосування.

72. Визначити структуру механізму.

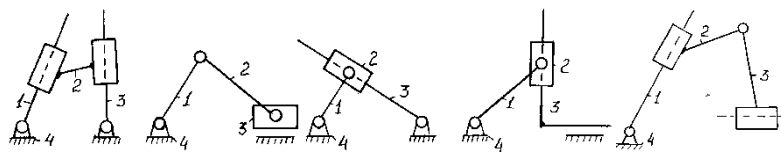


73. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 3 класу?



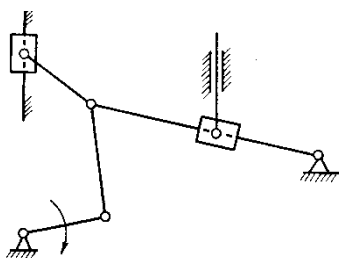
- 1) б 2) д 3) г 4) а 5) в

74. Визначити, який з цих механізмів називають двохкулісним ?



- 1) а 2) б 3) в 4) г 5) д д

75. Визначити структуру механізму.



76. Визначити, яка з умов відповідає повній зрівноваженості механізмів?

а) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

б) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] = 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

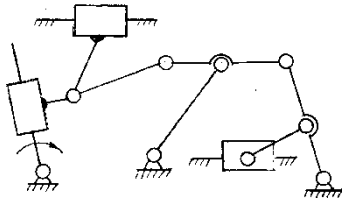
в) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i = 0$

г) $m\bar{r}_s = \sum m_i \bar{r}_i \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

$J_{lr} = \sum m_i [l_i \bar{r}_i] \neq 0$

77. Визначити кількість кінематичних пар механізму.



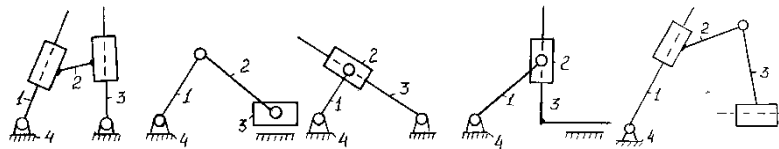
а) 11;

в) 10;

б) 12;

г) 13.

78. Визначити, який з цих механізмів називають кулісним?



а

б

в

г

д

1) а

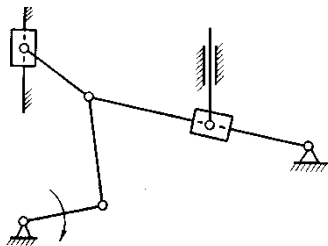
2) б

3) в

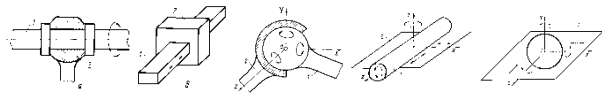
4) г

5) д

79. Визначити структуру механізму.



80. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 5 класу?



а

б

в

г

д

1) б

2) д

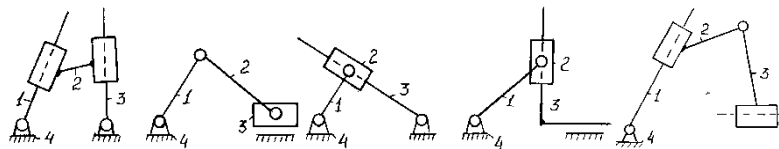
3) г

4) а

5) в

6) а, б

81. Визначити, який з цих механізмів називають кулісно-повзунним?



а

б

в

г

д

1) а

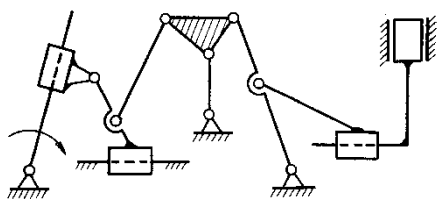
2) б

3) в

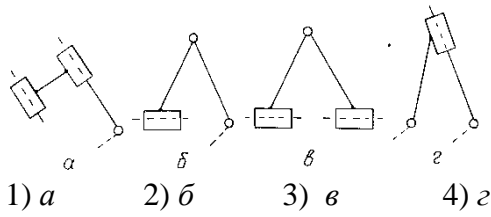
4) г

5) д

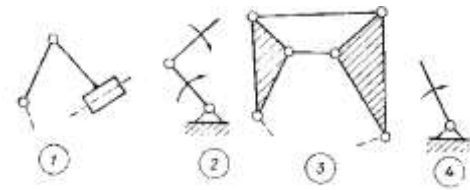
82. Визначити структуру механізму.



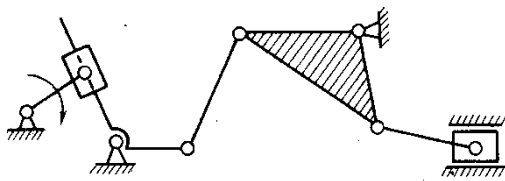
83. Визначити, яка з груп Ассур називається діадою №2?



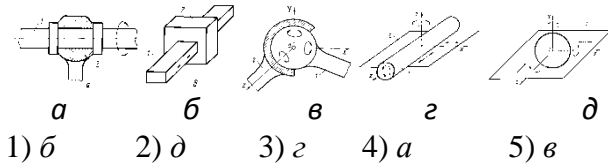
84. Визначити, яка з чотирьох груп ланок є групою початкових ланок при $W = 1$?



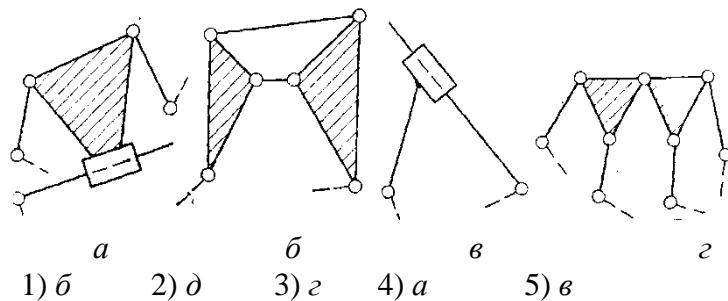
85. Визначити структуру механізму.



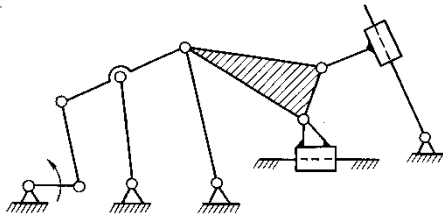
86. Визначити, яка з кінематичних пар є кінематичною парою 4 роду?



87. Визначити, яка з чотирьох груп ланок є групою Ассур II класу 2-го порядку?

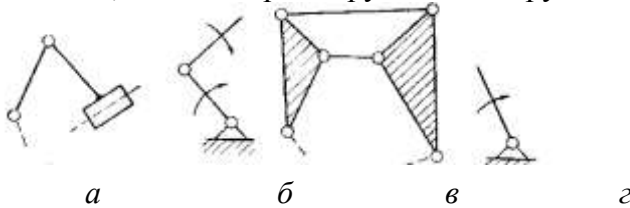


88. Визначити структуру механізму.



89. Навести формули А. П. Малишева та П. Л. Чебишева для визначення числа ступенів вільності просторових та плоских механізмів.

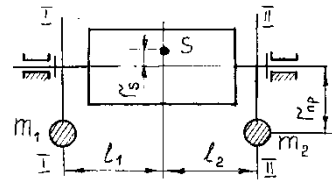
90. Визначити, яка з чотирьох груп ланок є групою Ассура I класу?



1) а 2) б 3) в 4) г

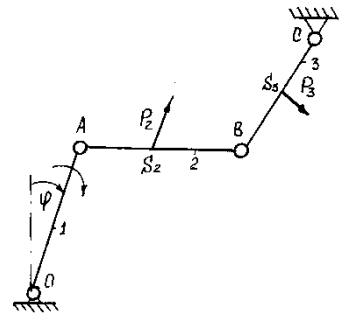
91. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити масу ланки m , відстані l_1 і l_2 , якщо маси противаг $m_1 = 30$ г, $m_2 = 20$ г; відстані $r_S = 0,5$ мм; $r_{пр} = 20$ см; $l_1 + l_2 = 50$ см.



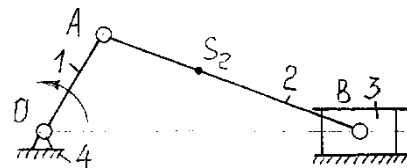
92. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 6$ Н; $P_3 = 10$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 50$ мм; $l_{AS_2} = 25$ мм; $l_{BC} = 40$ мм; $l_{AS_3} = 20$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



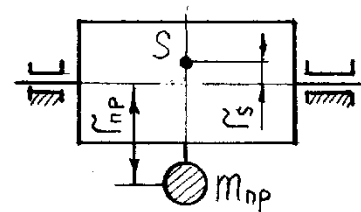
93. Задача.

Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо: $m_2 = 2$ кг; $m_3 = 4$ кг; $J_{S1} = 0,1$ кгм², $J_{S2} = 0,3$ кгм²; $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 60$ мм, $l_{AS} = 20$ мм.



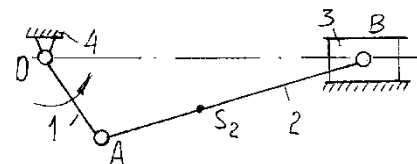
94. Задача.

Ланка масою $m = 10$ кг статично зрівноважена противагою $m_{пр} = 25$ г. Визначити радіус противаги $r_{пр}$, якщо відстань $r_S = 0,25$ мм.



96. Задача.

Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо:

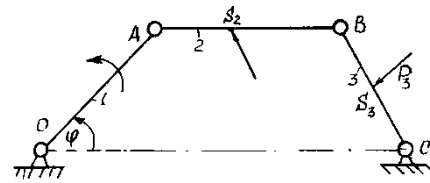


$m_2 = 12 \text{ кг}; m_3 = 20 \text{ кг}; J_{S1} = 0,5 \text{ кгм}^2, J_{S2} = 1,0 \text{ кгм}^2; \ell_{OA} = 40 \text{ мм};$
 $30 \text{ мм}.$

$\ell_{AB} = 80 \text{ мм}; \ell_{AS2} =$

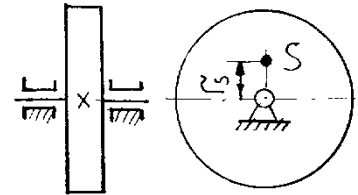
97. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 8 \text{ Н}; P_3 = 5 \text{ Н}; \varphi = 60^\circ$.
 Розміри ланок: $\ell_{OA} = 35 \text{ мм};$
 $\ell_{AB} = 45 \text{ мм}; \ell_{AS2} = 25 \text{ мм}; \ell_{BC} = 40 \text{ мм}; \ell_{BS3} = 20 \text{ мм}$ Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



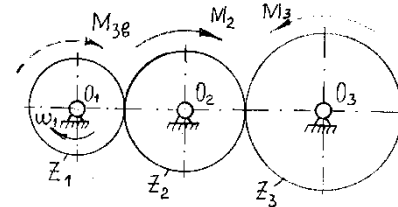
98. Задача.

Ланка масою $m = 2 \text{ кг}$ обертається зі сталю частотою $n = 20000$ об/хв. Визначити відстань r_S від центра мас до осі обертання, якщо на ланку діє сила інерції $P_i = 1000 \text{ Н}$.



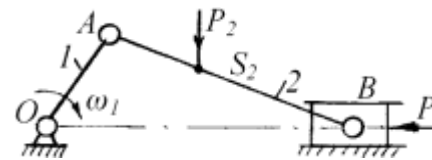
99. Задача.

Моменти сил $M_2 = 50 \text{ Нм}$ і $M_3 = 100 \text{ Нм}$, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,1 \text{ кгм}^2, J_{S2} = 0,3 \text{ кгм}^2$ і $J_{S3} = 0,5 \text{ кгм}^2$ звести до ланки зведення (ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$. Числа зуб'ів зубчастих коліс $z_1 = 30; z_2 = 40,$
 $z_3 = 50.$



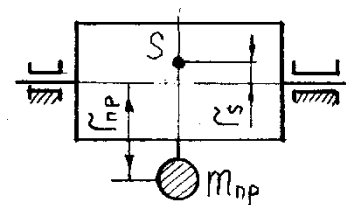
100. Задача.

Визначити зведений момент для заданого положення механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 3 \text{ Н};$
 $P_3 = 10 \text{ Н}; \varphi = 60^\circ$. Розміри ланок: $\ell_{OA} = 30 \text{ мм}; \ell_{AB} = 60 \text{ мм}; \ell_{AS2} = 20 \text{ мм}$. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .



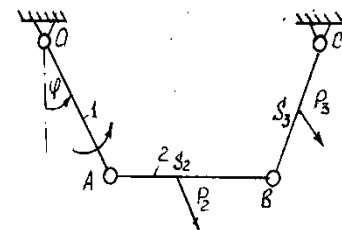
101. Задача.

Ланка масою $m = 10 \text{ кг}$ статично зрівноважена противагою $m_{пр} = 25 \text{ г}$.



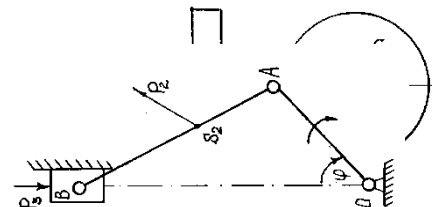
102. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо:
 $P_2 = 3 \text{ Н}; P_3 = 8 \text{ Н}; \varphi = 45^\circ$. Розміри ланок:
 $\ell_{OA} = 33 \text{ мм}; \ell_{AB} = 45 \text{ мм}; \ell_{AS2} = 25 \text{ мм}; \ell_{BC} = 40 \text{ мм}; \ell_{BS3} = 20 \text{ мм}$ Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



103. Задача.

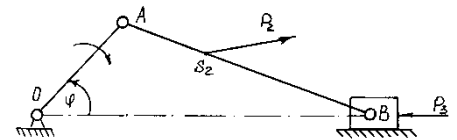
Центр мас ланки, що обертається зі сталю частотою $n = 20000$



об/хв, зміщений відносно осі обертання на відстань $r_s = 0,1$ мм. Визначити масу ланки, якщо на неї діє сила інерції $P_i = 660$ Н.

104. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 7$ Н; $P_3 = 10$ Н; $\varphi = 45^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 60$ мм; $l_{AS_2} = 20$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .

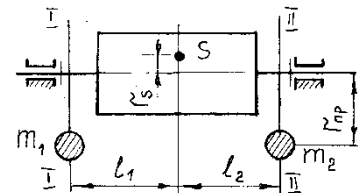


105. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 5$ Н; $P_3 = 8$ Н; $\varphi = 60^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 35$ мм; $l_{AB} = 70$ мм; $l_{AS_2} = 25$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .

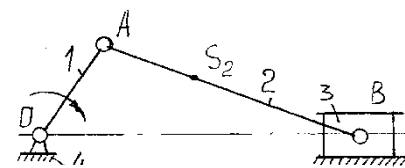
106. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити маси противаг, якщо маса ланки $m = 10$ кг, відстані - $r_s = 1$ мм; $l_1 = 30$ см; $l_2 = 20$ см; $r_{пр} = 20$ см.



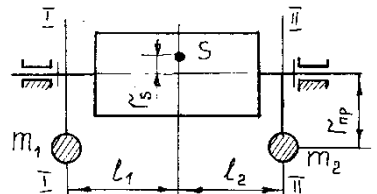
107. Задача.

Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо: $m_2 = 10$ кг; $m_3 = 25$ кг; $J_{S1} = 0,5$ кгм², $J_{S2} = 1,3$ кгм²; $l_{OA} = 50$ мм; $l_{AB} = 90$ мм; $l_{AS_2} = 50$ мм.



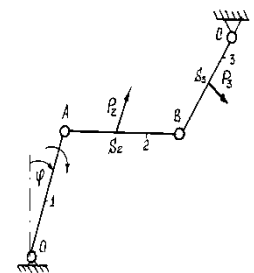
108. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами $m_1 = 20$ гр і $m_2 = 30$ гр, встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити відстань r_s , якщо маса ланки $m = 5$ кг, відстані - $l_1 = 30$ см; $l_2 = 20$ см; $r_{пр} = 20$ см.



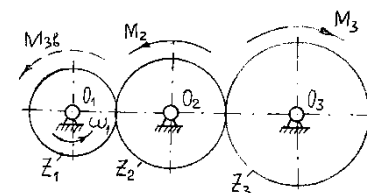
109. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 6$ Н; $P_3 = 10$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 50$ мм; $l_{AS_2} = 25$ мм; $l_{BC} = 40$ мм; $l_{BS_3} = 20$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



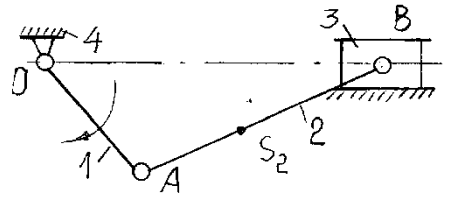
110. Задача.

Моменти сил $M_2 = 10$ Нм і $M_3 = 30$ Нм, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,1$ кгм², $J_{S2} = 0,4$ кгм² і $J_{S3} = 0,9$ кгм² звести до ланки зведення (ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$. Числа зуб'ів зубчастих коліс $z_1 = 20$; $z_2 = 40$; $z_3 = 60$.



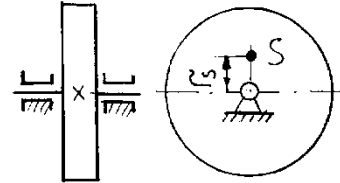
111. Задача.

Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо: $m_2 = 5$ кг; $m_3 = 9$ кг; $J_{S1} = 0,2$ кгм², $J_{S2} = 0,5$ кгм²; $l_{OA} = 35$ мм; $l_{AB} = 70$ мм. $l_{AS} = 30$ мм.



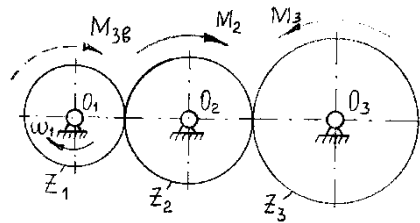
112. Задача.

Ланка масою $m = 1$ кг обертається зі сталою частотою $n = 20000$ об/хв.



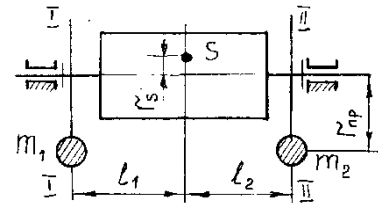
113. Задача.

Моменти сил $M_2 = 30$ Нм і $M_3 = 50$ Нм, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,1$ кгм², $J_{S2} = 0,3$ кгм² і $J_{S3} = 0,5$ кгм² звести до ланки зведення(ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$. Числа зуб'їв зубчастих коліс $z_1 = 18$; $z_2 = 36$, $z_3 = 54$.



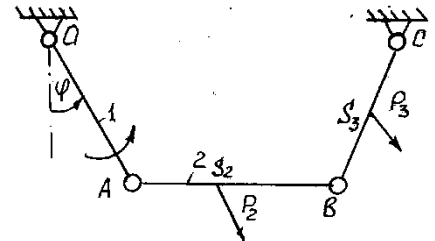
114. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити масу ланки m , відстані l_1 і l_2 , якщо маси противаг $m_1 = 30$ г, $m_2 = 20$ г; відстані $r_s = 0,5$ мм; $r_{пр} = 20$ см; $l_1 + l_2 = 50$ см.



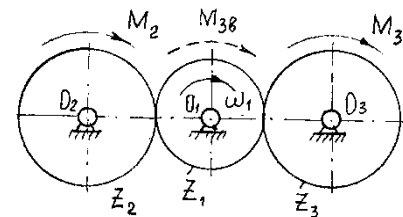
115. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 7$ Н; $P_3 = 10$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 45$ мм; $l_{AS2} = 25$ мм; $l_{BC} = 40$ мм; $l_{BS3} = 20$ мм Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



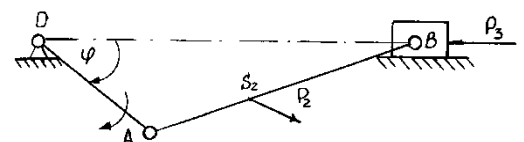
116. Задача.

Моменти сил $M_2 = 50$ Нм і $M_3 = 40$ Нм, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,1$ кгм², $J_{S2} = 0,5$ кгм² і $J_{S3} = 0,4$ кгм² звести до ланки зведення(ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$.



117. Задача.

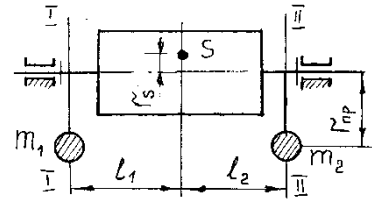
Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 2$ Н; $P_3 = 5$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} =$



60мм; $\ell_{AS_2} = 25$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .

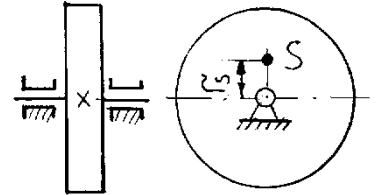
118. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити маси противаг, якщо маса ланки $m = 10$ кг, відстані - $r_S = 1$ мм; $\ell_1 = 30$ см; $\ell_2 = 20$ см; $r_{пр} = 20$ см.



119. Задача.

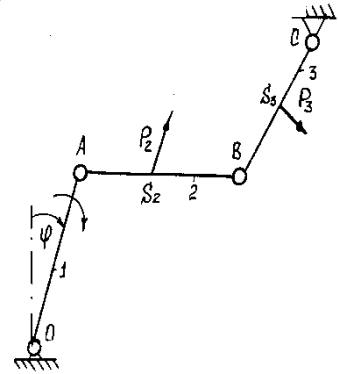
Ланка масою $m = 1$ кг обертається зі сталою частотою $n = 30000$ об/хв. Визначити силу інерції, що діятиме на ланку, якщо центр мас ланки зміщений на відстань $r_S = 0,1$ мм від осі обертання.



120. Задача.

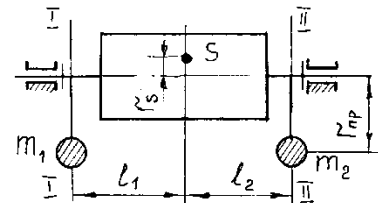
Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 6$ Н; $P_3 = 10$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок:

$\ell_{OA} = 30$ мм; $\ell_{AB} = 50$ мм; $\ell_{AS_2} = 25$ мм; $\ell_{BC} = 40$ мм; $\ell_{BS_3} = 20$ мм Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



121. Задача.

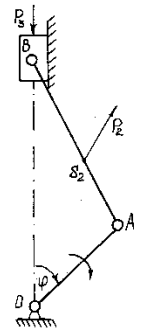
Ланка, що обертається, зрівноважена двома противагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані $r_{пр}$ від осі обертання. Визначити маси противаг, якщо маса ланки $m = 30$ кг, відстані - $r_S = 2$ мм; $\ell_1 = 10$ см; $\ell_2 = 20$ см; $r_{пр} = 20$ см.



122. Задача.

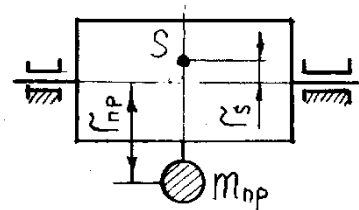
Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо:

$P_2 = 3$ Н; $P_3 = 12$ Н; $\varphi = 60^\circ$. Розміри ланок: $\ell_{OA} = 30$ мм; $\ell_{AB} = 60$ мм; $\ell_{AS_2} = 20$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .



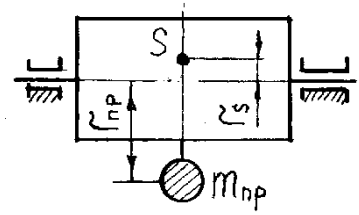
123. Задача.

Ланку масою $m = 15$ кг, що обертається, треба статично зрівноважити противагою $m_{пр}$, якщо відстань $r_S = 1$ мм, а $r_{пр} = 0,5$ м.



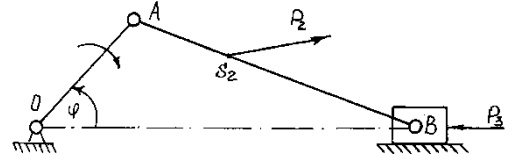
124. Задача.

Ланка масою $m = 10$ кг статично зрівноважена протизвагою $m_{np} = 25$ г.
Визначити радіус протизваги r_{np} , якщо відстань $r_S = 0,5$ мм.



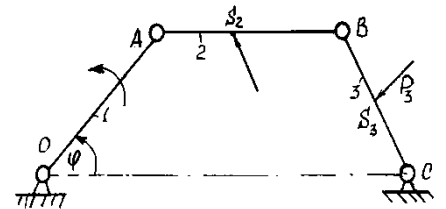
125. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 5$ Н; $P_3 = 8$ Н; $\varphi = 60^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 35$ мм; $l_{AB} = 70$ мм; $l_{AS_2} = 25$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .



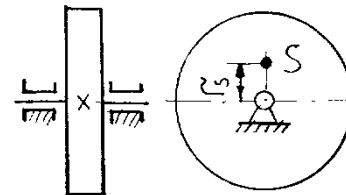
126. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 10$ Н; $P_3 = 12$ Н; $\varphi = 30^\circ$. Розміри ланок: $l_{OA} = 30$ мм; $l_{AB} = 40$ мм; $l_{AS_2} = 15$ мм; $l_{BC} = 40$ мм; $l_{BS_3} = 20$ мм. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



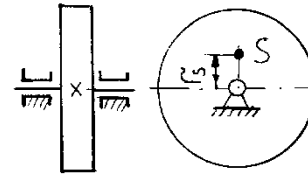
127. Задача.

Ланка масою $m = 1$ кг обертається зі сталю частотою $n = 20000$ об/хв. Визначити відстань r_S від центра мас до осі обертання, якщо на ланку діє сила інерції $P_i = 500$ Н.



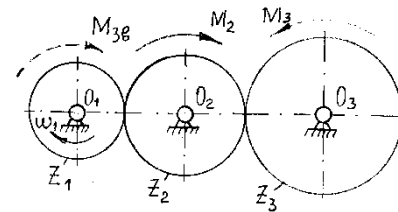
128. Задача.

Ланка масою $m = 1$ кг обертається зі сталю частотою $n = 30000$ об/хв. Визначити силу інерції, що діятиме на ланку, якщо центр мас ланки зміщений на відстань $r_S = 0,1$ мм від осі обертання.



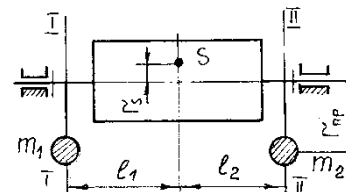
129. Задача.

Моменти сил $M_2 = 120$ Нм і $M_3 = 180$ Нм, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,2$ кгм², $J_{S2} = 0,5$ кгм² і $J_{S3} = 0,8$ кгм² звести до ланки зведення (ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$. Числа зубів зубчастих коліс $z_1 = 20$; $z_2 = 30$, $z_3 = 40$.



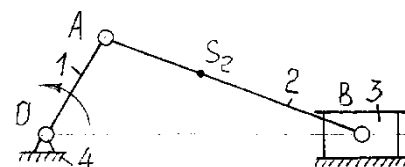
130. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома протизвагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані r_{np} від осі обертання. Визначити масу ланки, якщо маси протизваг $m_1 = m_2 = 20$ г; відстані $r_S = 1$ мм; $r_{np} = 25$ см; $l_1 = l_2$.



131. Задача.

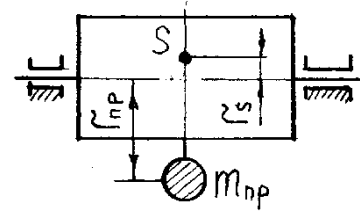
Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо:



$$m_2 = 2 \text{ кг}; m_3 = 4 \text{ кг}; J_{S1} = 0,1 \text{ кгм}^2, J_{S2} = 0,3 \text{ кгм}^2$$

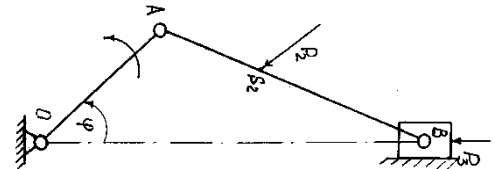
132. Задача.

Визначити масу протизваги m_{np} , якщо її встановити на відстані $r_{np} = 10 \text{ см}$ від осі обертання, $r_s = 0,5 \text{ мм}$; $m = 2 \text{ кг}$.



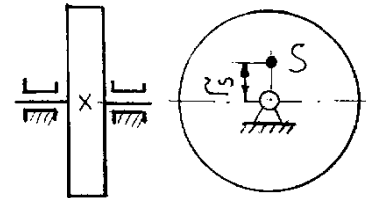
133. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 5 \text{ Н}$; $P_3 = 8 \text{ Н}$; $\varphi = 45^\circ$. Розміри ланок: $\ell_{OA} = 30 \text{ мм}$; $\ell_{AB} = 60 \text{ мм}$; $\ell_{AS2} = 25 \text{ мм}$. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 .



134. Задача.

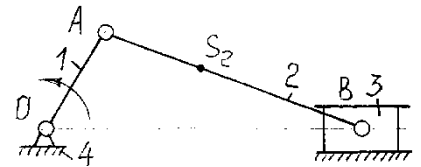
Центр мас ланки, що обертається зі сталою частотою $n = 20000 \text{ об/хв}$, зміщений відносно осі обертання на відстань $r_s = 0,1 \text{ мм}$. Визначити масу ланки, якщо на неї діє сила інерції $P_i = 660 \text{ Н}$.



135. Задача.

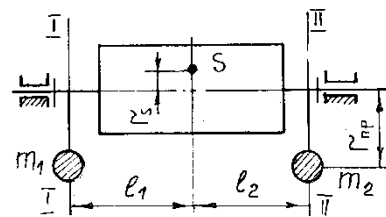
Для заданого положення механізму знайти зведений момент інерції якщо відомо:

$m_2 = 2 \text{ кг}$; $m_3 = 4 \text{ кг}$; $J_{S1} = 0,1 \text{ кгм}^2$, $J_{S2} = 0,3 \text{ кгм}^2$; $\ell_{OA} = 30 \text{ мм}$; $\ell_{AB} = 60 \text{ мм}$, $\ell_{AS} = 20 \text{ мм}$.



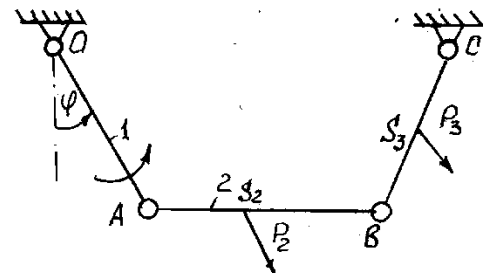
136. Задача.

Ланка, що обертається, зрівноважена двома протизвагами m_1 і m_2 , встановленими на однаковій відстані r_{np} від осі обертання. Визначити масу ланки, якщо маси протизваг $m_1 = m_2 = 10 \text{ г}$; відстані $r_s = 1 \text{ мм}$; $r_{np} = 25 \text{ см}$; $\ell_1 = \ell_2$.



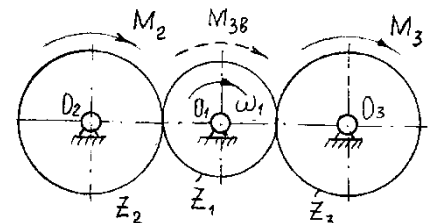
137. Задача.

Визначити зведений момент механізму шляхом жорсткого важеля Жуковського, якщо відомо: $P_2 = 4 \text{ Н}$; $P_3 = 7 \text{ Н}$; $\varphi = 60^\circ$. Розміри ланок: $\ell_{OA} = 30 \text{ мм}$; $\ell_{AB} = 40 \text{ мм}$; $\ell_{AS2} = 15 \text{ мм}$; $\ell_{BC} = 40 \text{ мм}$; $\ell_{BS3} = 20 \text{ мм}$. Центр мас ланки АВ (2) вважати в точці S_2 , а центр мас ланки ВС (3) вважати в точці S_3 .



138. Задача.

Моменти сил $M_2 = 30 \text{ Нм}$ і $M_3 = 30 \text{ Нм}$, а також моменти інерції ланок $J_{S1} = 0,1 \text{ кгм}^2$, $J_{S2} = 0,3 \text{ кгм}^2$ і $J_{S3} = 0,3$



кгм² звести до ланки зведення (ланки 1). Визначити величину і напрямок зведеного моменту сил $M_{зв}$, а також величину зведеного моменту інерції $J_{зв}$. Числа зуб'ів зубчастих коліс $z_1 = 20$; $z_2 = 30$; $z_3 = 30$.

Розробник: к.т.н., доц., с.н.с. Радько О.В.