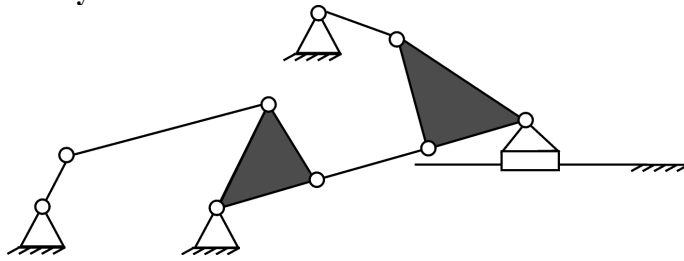
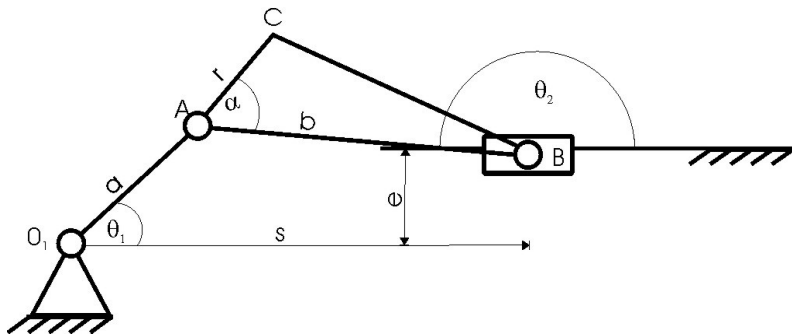


1. Wyjaśnij pojęcia: ogniwo, węzeł, para kinematyczna, mechanizm, maszyna.
2. Co określa klasa węzła?
3. Co to jest ruchliwość? Podaj znane wzory na ruchliwość mechanizmów.
4. **Przykładowe zadanie.** Oblicz ruchliwość mechanizmu pokazanego na rysunku:



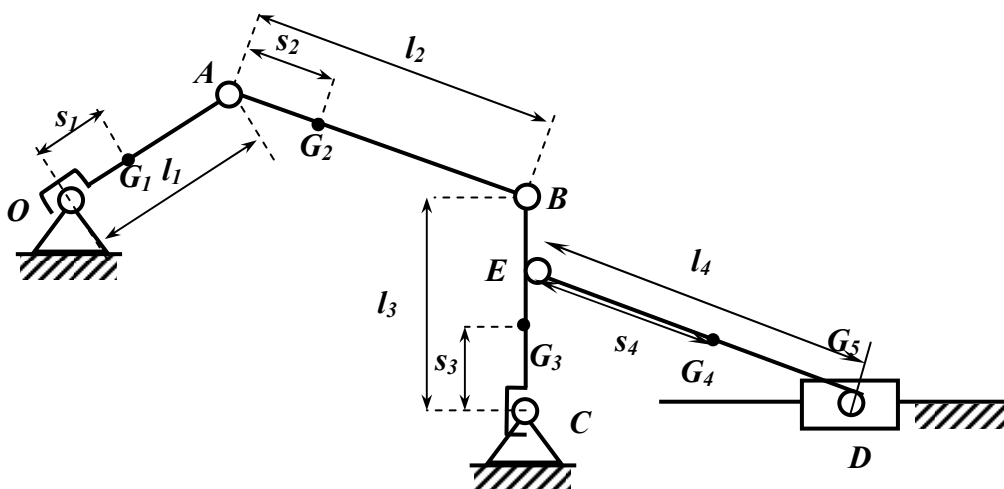
Rysunek. Schemat mechanizmu.

5. Podaj przykładowe zastosowania mechanizmów korbowo-wodzikowego i czworoboku przegubowego: (przynajmniej po trzy)
6. **Przykładowe zadanie.** Dane są wymiary mechanizmu korbowo-wodzikowego długość korby $a = 24$ cm, długość korbowodu $b = 38$ cm, pionowe przesunięcie prowadnicy względem punktu mocowania korby: $e = 15$ cm. Wyznacz położenie suwaka i korbowodu, prędkość liniową suwaka i prędkość kątową korbowodu? Oblicz prędkość liniową punktu C łącznika, jeżeli dane są $r = 10$ cm oraz $\alpha = 30^\circ$.



Rysunek. Schemat mechanizmu.

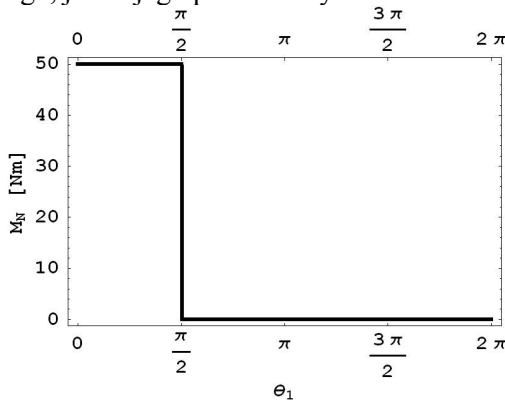
7. **Przykładowe zadanie.** Dane są wymiary czworoboku przegubowego długość korby $a = 24$ cm, długość łącznika $b = 38$ cm, długość wahacza $c = 15$ cm oraz odległość punktów podparcia $d = 30$ cm. Jakiego typu jest to mechanizm: dwukorbowy, korbowo-wahaczowy czy dwuwahaczowy?
8. Wyjaśnij warunki wyważania statycznego i dynamicznego?
9. Omów warunki wyważania mechanizmów płaskich.
10. **Przykładowe zadanie.** Wyważyć mechanizm pokazany na schemacie. Wymiary l [cm], masy m [kg] ogniw, położenia środków mas s oraz długości wysięgników mocowania mas korekcyjnych e są dane. $e=10$, $CE=15$, $l[1]=30$, $s[1]=5$, $m[1]=3$, $l[2]=50$, $s[2]=20$, $m[2]=5$, $l[3]=25$, $s[3]=10$, $m[3]=2$, $l[4]=50$, $s[4]=20$, $m[4]=5$, $m[5]=10$.



Rysunek. Schemat mechanizmu.

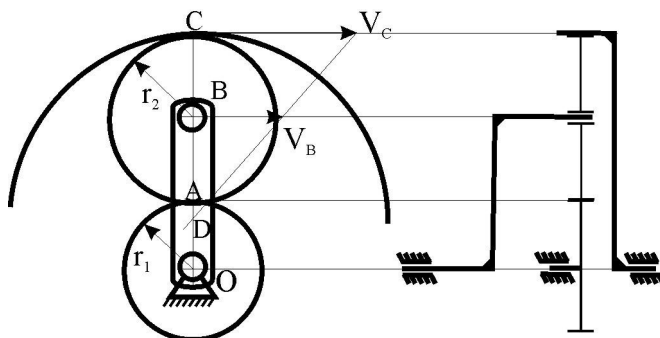
11. Jak jest zadanie koła zamachowego?

12. **Przykładowe zadanie.** Wyznaczyć moment bezwładności koła zamachowego dla przedstawionego na wykresie momentu napędzającego. Dane są również średnia prędkość obrotowa wału $n=50 \frac{\text{obr}}{\text{min}}$ oraz współczynnik nierównomierności biegu maszyny $\delta = \frac{1}{5}$. Dobrać grubość koła stalowego, jeżeli jego promień wynosi $R = 20$ cm.



Rysunek. Przebieg momentu równoważącego

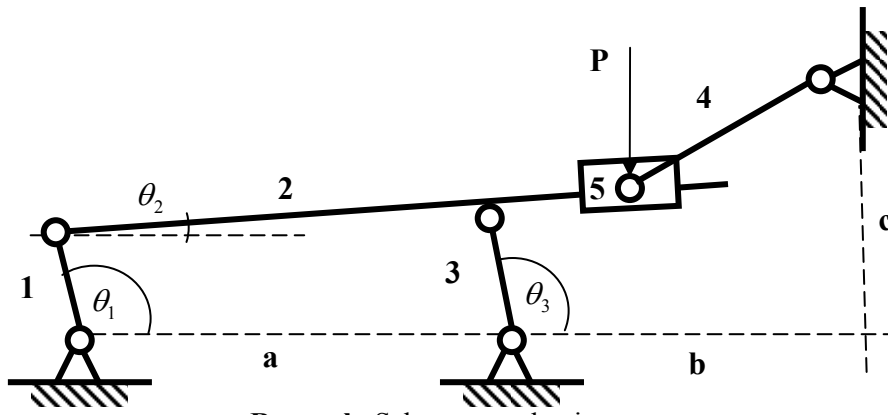
13. Co to są: przekładnie obiegowe, planetarne, różnicowe?
14. Jak wyznacza się ruchliwość przekładni?
15. **Przykładowe zadanie.** W przekładni pokazanej na schemacie zewnętrzne koło centralne 4 jest ruchome i znana jest jego prędkość kątowna ω_4 . Jarzmo OB obraca się z prędkością kątowną ω_3 w tym samym kierunku co koło 4. W punkcie B jarzma łożyskowane jest koło 2 (satelita) o promieniu r_2 toczące się po kole ruchomym 4. Koło to wprawia w ruch obrotowy łożyskowane w punkcie O centralne koło ruchome 1 o promieniu r_1 . Wyznaczyć prędkości kątowne satelity i koła centralnego ruchomego.



Rysunek. Schemat przekładni.

16. Co to jest moment równoważący?
17. **Przykładowe zadanie.** Ogniwem napędowym jest ogniwo O_1A . Zakładając, że znane są wszystkie wymiary mechanizmu oraz w danym położeniu kąty $\theta_1, \theta_2, \theta_3$, prędkości $\omega_1, \omega_2, \omega_3$ i przyspieszenia $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$
- opisać i wyznaczyć położenia ogniw 4 i 5
 - wyznaczyć prędkości uogólnione ogniw 4 i 5
 - słownie napisać, jak należy wyznaczyć przyspieszenia uogólnione ogniw 4 i 5.
 - napisać równania ruchu punktu C.

Zakładając, że dane są masy i masowe momenty bezwładności wszystkich ogniw i że na punkt C działa pionowa siła oporowa P skierowana w dół, napisać równanie na moment równoważący silnika na ogniwie napędowym.



Rysunek. Schemat mechanizmu.

Pozostałe przykłady:

