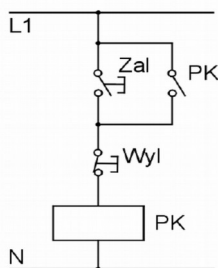


1. Wyjaśnij pojęcia automatyzacja procesu wytwarzania, elastyczny system produkcyjny, centrum obróbkowe.
2. Główne zalety elastycznej automatyzacji wytwarzania.
3. Wyjaśnij pojęcie autonomiczna stacja obróbkowa (ASO).
4. Kryteria doboru palet przedmiotowych.
5. Wyjaśnij pojęcia transport, składowanie, manipulacja.
6. Podstawowe rodzaje i zastosowania palet w elastycznych systemach wytwarzania.
7. Kryteria doboru palet przedmiotowych.
8. Wymień znane Ci środki transportowe stosowane w zakładach przemysłowych.
9. Dodatkowe funkcje w zrobotyzowanych stanowiskach obróbkowych.
10. Wyjaśnij pojęcie funkcji „multitasking”.
11. Efekty uzyskane dzięki stosowaniu dodatkowych sensorów w robotyce.
12. Wykorzystanie systemów wizyjnych w robotyce.
13. Schemat blokowy i opis typowego cyklu pracy sterownika PLC.
14. Narysuj symbole i opisz 5 wybranych symboli używanych w języku drabinkowym.
15. Narysuj symbole i opisz 5 wybranych bloków funkcyjnych - Function Block Diagrams (FBD), (na podstawie instrukcji sterowników APB).
16. Napisz program z rys. poniżej.



- a) w jęz. drabinkowym,
- b) FBD.

17. Algorytm, cechy, sposób zapisu, podaj przykład.
18. Wyjaśnij pojęcie „system czasu rzeczywistego”, dlaczego jest wymagany w układach sterowania, podaj przykład.
19. Wymień i krótko opisz trzy wybrane techniki wywodzące się z dziedziny tzw. „sztucznej inteligencji”.
21. Wymień kilka (5) komend z języka Melfa Basic i opisz ich działanie.
22. Dodatkowe funkcje w zrobotyzowanych stanowiskach obróbkowych, różnice programowaniu obrabiarek i robotów.
23. Wyjaśnij pojęcie „multitasking”- w odniesieniu do układów sterowania.
24. Zinterpretuj program:

```

* START: MOV P1
MVS P2
MVC P1, P2, P3
OVRD 50
SPD 120
ACCEL 60, 80
M_OUT(5)=1
WAIT M_IN(5)=1
M_OUT(5)=0
HOPEN 1
HCLOSE 1
IF M_01<10 THEN GOSUB *START
  
```

25. Wyjaśnij pojęcie UART, opisz komunikację pomiędzy 2 urządzeniami w niego wyposażonymi.
26. Wyjaśnij pojęcia MASTER, SLAVE, HALF/FULL DUPLEX.
27. Radiowe interfejsy komunikacyjne, wymień (3), krótka charakterystyka wybranego.
28. Wyjaśnij terminy ICS, HMI, SCADA, - główne zastosowania.
29. Narzędzia mechatroniczne ze sterowaniem niezależnym, krótka charakterystyka, przykład.