

OLIMPIADA ELEKTRONIKÓW I MECHATRONIKÓW  
**ELEKTROMECHATRON**



**Organizatorzy:**

Stowarzyszenie Elektryków Polskich  
Oddział Szczeciński SEP  
Politechnika Morska w Szczecinie

**„ELEKTROMECHATRON”**  
**Ogólnopolska Olimpiada Elektroników i Mechatroników**  
**Rok szkolny 2025/2026**

**Zadania dla grupy mechatronicznej na zawody I stopnia**

**Zadanie 1.**

Czujniki stosowane do pomiaru położenia kąowego w mechatronice to:

- a) resolver, czujnik pojemnościowy
- b) prądnica tachometryczna, dalmierz laserowy
- c) **enkoder absolutny, czujnik hala**
- d) prądnica tachometryczna, selsyn przelicznikowy

**Zadanie 2.**

Co określa liczba Poissona:

- a) zależność względnego odkształcenia liniowego  $\varepsilon$  materiału od naprężenia  $\sigma$
- b) **stosunek odkształcenia poprzecznego do odkształcenia podłużnego**
- c) współczynnik uzależniający odkształcenie postaciowe materiału od naprężenia
- d) zależność pomiędzy stanem odkształcenia a stanem naprężenia

**Zadanie 3.**

Standardy wejść analogowych w automatyce przemysłowej obejmują:

- a) wejścia napięciowe  $0 \div 24 \text{ V}$ , wejścia prądowe  $-1 \div 1 \text{ A}$
- b) **wejścia prądowe  $4 \div 20 \text{ mA}$ , wejścia napięciowe  $0 \div 10 \text{ V}$**
- c) nie występują standardowe konfiguracje
- d) odpowiedzi a oraz b są poprawne

#### Zadanie 4.

Silnik klatkowy z rozruchem bezpośrednim rusza raz jałowo, raz pod obciążeniem nominalnym.

- a) amplituda prądu rozruchowego będzie większa pod obciążeniem
- b) amplituda prądu rozruchowego będzie mniejsza pod obciążeniem
- c) amplituda prądu rozruchowego będzie taka sama pod obciążeniem i bez obciążenia
- d) silnik nie może ruszać pod obciążeniem

#### Zadanie 5.

Silnik synchroniczny pracuje zasilany napięciem znamionowym obciążony momentem nominalnym. Gdy obciążenie spadnie o 50% to:

- a) silnik przyspieszy
- b) silnik zwolni
- c) silnik będzie się obracał z tą samą prędkością
- d) silnik się zatrzyma

#### Zadanie 6.

Enkoder absolutny na chwilę stracił zasilanie. Po powrocie zasilania:

- a) enkoder prawidłowo określa położenie wirnika
- b) trzeba go kalibrować
- c) enkoder źle określa położenie wirnika
- d) enkoder musi powrócić do pozycji startowej

#### Zadanie 7.

Czujnik Halla umieszczony na stojanie w silniku PMSM:

- a) mierzy bezpośrednio tylko strumień wirnika
- b) mierzy sumę strumienia wirnika i strumienia stojana
- c) umożliwia dokładne wyznaczenie kąta wirnika niezależnie od obciążenia
- d) nie reaguje na zmiany pola magnetycznego

#### Zadanie 8.

Silnik klatkowy trójfazowy jest obciążony 50%. Przy zaniku jednej fazy:

- a) silnik zatrzyma się
- b) silnik zwiększy prędkość
- c) wypadnie z synchronizmu
- d) prędkość silnika nieznacznie zmaleje, a prąd stojana wzrośnie

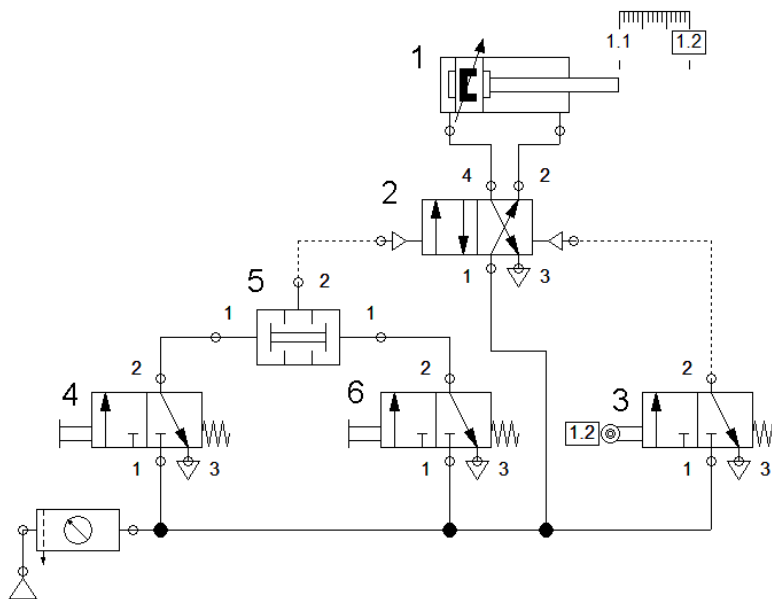
#### Zadanie 9.

FFT – Fast Fourier Transformation, jest wykorzystywana w elektronice, telekomunikacji, akustyce, a nawet w przetwarzaniu obrazów. Jaki jest cel?

- a) analiza sygnałów w dziedzinie częstotliwości, czyli rozkład sygnału na składowe harmoniczne
- b) zmiana sygnału analogowego na cyfrowy bez użycia próbkowania
- c) kompresja obrazu poprzez zmniejszenie jego rozdzielczości
- d) zwiększenie amplitudy sygnału w czasie rzeczywistym

**Zadanie 10.**

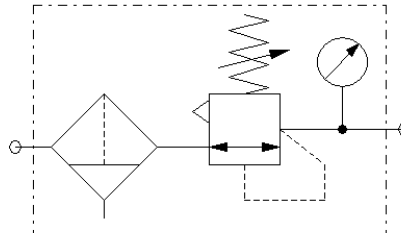
Które elementy odpowiadają za pracę dwuręczną na poniższym schemacie:



- a) 2, 3
- b) 5, 4, 6**
- c) 5, 3, 2
- d) 4, 5, 3

**Zadanie 11.**

Które z elementów wchodzi w skład stacji przygotowania powietrza:



- a) osuszacz, filtr, reduktor**
- b) smarownica, filtr
- c) manometr, zawór główny
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne

**Zadanie 12.**

Które materiały nazywane są piezoelektrykami?

- a) w których pod wpływem zmiany temperatury powstają na powierzchniach przeciwne ładunki elektryczne
- b) w których pod wpływem naprężeń mechanicznych powstaje pole elektryczne i na odwrót**
- c) w których pod wpływem zmiany zewnętrznego pola elektrycznego zmienia się stała dielektryczna
- d) w których pod wpływem zmian pętli histerezy zmienia się pole elektryczne

**Zadanie 13.**

Jak zmienia się przewodnictwo elektryczne metali, a jak półprzewodników samoistnych ze wzrostem temperatury?

- a) metali rośnie, półprzewodników maleje
- b) metali maleje, półprzewodników rośnie
- c) w obu przypadkach maleje
- d) w obu przypadkach rośnie

**Zadanie 14.**

Podczas skanowania PLC, które z poniższych wykonuje się najpierw?

- a) aktualizacja wyjść fizycznych
- b) wykonanie programu sterowania
- c) odczyt wejść fizycznych
- d) diagnostyka systemu operacyjnego

**Zadanie 15.**

Funkcja *watchdog* w sterowniku PLC służy do:

- a) resetowanie wyjść po zadany czasie
- b) nadzorowanie czasu skanowania oraz wywołanie resetu CPU, gdy cykl trwa zbyt długo
- c) synchronizację zegara RTC
- d) buforowanie danych diagnostycznych

**Zadanie 16.**

Które z poniższych stwierdzeń opisuje działanie bramki logicznej NAND?

- a) daje stan wysoki tylko wtedy, gdy oba wejścia są w stanie wysokim
- b) daje stan niski tylko wtedy, gdy oba wejścia są w stanie wysokim
- c) daje stan wysoki tylko wtedy, gdy oba wejścia są w stanie niskim
- d) daje stan niski tylko wtedy, gdy przynajmniej jedno wejście jest niskie