

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 30.IV.2008

Profil: TEHNIC

Calificarea: TEHNICIAN MECATRONIST

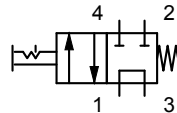
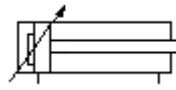
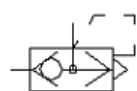
Clasa: a XII-a

- ◆ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ◆ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Subiectul. I.

TOTAL: ...20... puncte

Scriveți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

- 1) Distribuitorul are rolul de a:
 - a) regla presiunea aerului;
 - b) dirija aerul pe anumite trasee;
 - c) limita presiunea aerului;
 - d) prepara calitățile aerului
 - e) cupla circuitele electrice
 - 2) În simbolizarea tipului de distribuitor (ex. 3/2), prima cifră semnifică numărul de:
 - a) căi (orificii);
 - b) poziții;
 - c) cilindri deserviți;
 - d) tipuri de comenzi
 - e) circuite de drenaj;
 - 3) Simbolul din figură este pentru un :
 - a) distribuitor 4/2 deschis;
 - b) distribuitor 4/2 acționat electric;
 - c) distribuitor 4/2 bistabil;
 - d) distribuitor 4/2 cu racordurile P și R ventilate, iar cilindrii blocați
 - e) distribuitor 4/2 normal deschis
- 
- 4) Notațiile R, S, T sau 1, 3, 5 la supape, cilindri, distribuitoare sunt pentru legătura la:
 - a) consumatori;
 - b) sursa de alimentare;
 - c) orificiul de drenaj;
 - d) comandă auxiliară
 - e) rețeaua trifazată
 - 5) Motoarele pneumatice au rolul de a:
 - a) distribui fluidul pe diverse căi;
 - b) transforma energia fluidului într-o energie mecanică pe care o transmit prin organele de ieșire mecanismelor acționate;
 - c) transforma energia fluidului într-o energie termică;
 - d) regla și controla parametrii circuitului de lucru.
 - e) transforma fluidul de lucru;
 - 6) Simbolul din figură este al unui:
 - a) cilindru cu dublu efect cu tijă bilaterală ;
 - b) cilindru cu dublu efect fără ajustarea cursei;
 - c) cilindru cu dublu efect cu ajustarea cursei într-un sens;
 - d) cilindru cu dublu efect cu ajustarea cursei în ambele sensuri și inel magnetic;
 - e) cilindru cu dublu efect cu tijă unilaterală cu franare reglabilă la un singur capăt de cursă
- 
- 7) Simbolul din figură este pentru:
 - a) supapă de sens;
 - b) supapă de debit;
 - c) supapă de sens pilotată;
 - d) supapă de evacuare rapidă.
 - e) drosel de cale
- 

8) Presostatul:

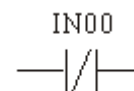
- a) transformă un semnal pneumatic într-un semnal electric;
- b) transformă un semnal electric într-un semnal pneumatic;
- c) este un distribuitor;
- d) este o supapă de presiune
- e) este un regulator de debit

9) În interiorul automatului programabil toate intrările dintr-un grup sunt conectate la un nod comun. Câte noduri comune există:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1 e) 12

10) Simbolul grafic din figură folosit în schemele limbajului LDR reprezintă:

- a) bobina;
- b) contact ND;
- c) contact NI;
- d) temporizator
- e) actuator



11) Unitatea centrală a unui automat programabil este reprezentată de :

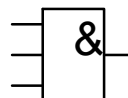
- a) microprocesor ;
- b) dispozitivele de intrare / ieșire și microprocesor ;
- c) microprocesor și controller ;
- d) memoria RAM și memoria ROM împreună cu consola de programare ;
- e) microprocesorul și circuitul basculant bistabil de intrare.

12) Logica booleană se mai numește :

- a) logica sistemelor ;
- b) logica sistemelor tehnice ;
- c) logica automatelor ;
- d) algebră de comutație ;
- e) logica evenimentelor tehnice.

13) Simbolul din desenul următor este :

- a) operatorul NU ;
- b) operatorul de interdicție ;
- c) operatorul de negație ;
- d) operatorul ȘI ;
- e) operatorul SAU.



14) Flexibilitatea unui sistem mecatronic se referă la :

- a) utilizarea elementelor componente ale sistemului în mai multe scopuri ;
- b) mobilitatea sistemului ;
- c) numărul de traductoare ;
- d) eficiența robotului ;
- e) schimbul de informații.

15) Sistemele mecatronice pot comunica :

- a) în rețea ;
- b) cu fibră optică și senzor REED ;
- c) numai în sistem electronic ;
- d) numai în sistem hidraulic ;
- e) prin unde modulate în frecvență Doppler.

16) Performanța principală a unui automat programabil se măsoară în :

- a) milisecunde ;
- b) numărul de intrări ;
- c) numărul de ieșiri ;
- d) MIPS – million de instrucțiuni pe secundă ;
- e) frecvența de lucru.

17) Microprocesorul este :

- a) un circuit integrat care efectuează operații sub controlul unui program ;
- b) un circuit integrat cu memorie ;
- c) un circuit integrat cu memorie ROM ;
- d) un circuit integrat cu memorie RAM ;
- e) un circuit cu porți logice care execută numai operații aritmetice

18) Prin actuator automatul programabil modifică într-un sistem mecatronic :

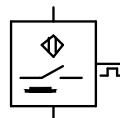
- a) parametrii acestuia ;
- b) informațiile de intrare ;
- c) programul de control ;
- d) programul de compilare ;
- e) programul de temporizare.

19) Aparatele cu tub Bourdon măsoară:

- a) forța;
- b) presiunea;
- c) densitatea;
- d) debitul
- e) umiditatea

20) Simbolul din figura alăturată reprezintă un senzor:

- a) magnetic;
- b) optic;
- c) inductiv;
- d) pneumatic.
- e) termic



Subiectul. II.

TOTAL: ...30... puncte

1. Completați pe foaia de concurs semnificatia fiecarui simbol/ semn conventional :

10 puncte

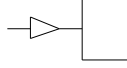
Simbol / semn convențional	Simbol / semn convențional
1 	6
2 	7
3 	8
4 	9
5 	10

2. Stabiliți valoarea de adevăr (A sau F) pentru următoarele propoziții. (10 puncte)

a. Aerul comprimat este relativ greu de produs și de transportat prin rețele, este poluant și inflamabil.

- b. Forțele și momentele oferite de motoarele pneumatice sunt mari datorită limitării presiunii de lucru.
- c. Acționările pneumatice nu sunt utilizate în industriile cu pericol de incendiu, explozii și cu pericol de contaminare.
- d. Aerul din atmosferă conține o cantitate de apă sub formă de vapori.
- e) Supapele de siguranță au rolul de a regla viteza de deplasare a organelor de lucru.
- f) Distribuitorii pot fi comandați manual, mecanic, electric și pneumatic.
- g) Organul de ieșire al unui motor pneumatic poate fi o tijă sau un arbore.
- h) În general mașinile pneumatice sunt reversibile, adică pot funcționa ca generator (pompă) și ca motor.
- i) Motoarele pneumatice pot fi doar cu mișcare de translație.
- j) Supapele de sens permit trecerea fluidului de lucru în ambele sensuri.

3) În coloana A sunt enumerate metodele de comandă ale distribuitorilor, iar în coloana B simbolul. Scrieți pe foaia de concurs, asocierea dintre cifrele din coloana A și literele din coloana B (10 puncte)

A. Metode de comandă	B. Simbolul
1. Comandă manuală în general	a.
2. Comandă electrică sau manuală cu arc de revenire	b. 
3. Pedală și pedală pornire /oprire	c.
4. Comanda hidraulică	d.
5. Solenoid cu o înfășurare	e.
6. Comanda directă cu presiune	

Subiectul. III.

TOTAL: ...40... puncte

1. Se dă echipamentul reprezentat în figura 1:

(25 puncte)

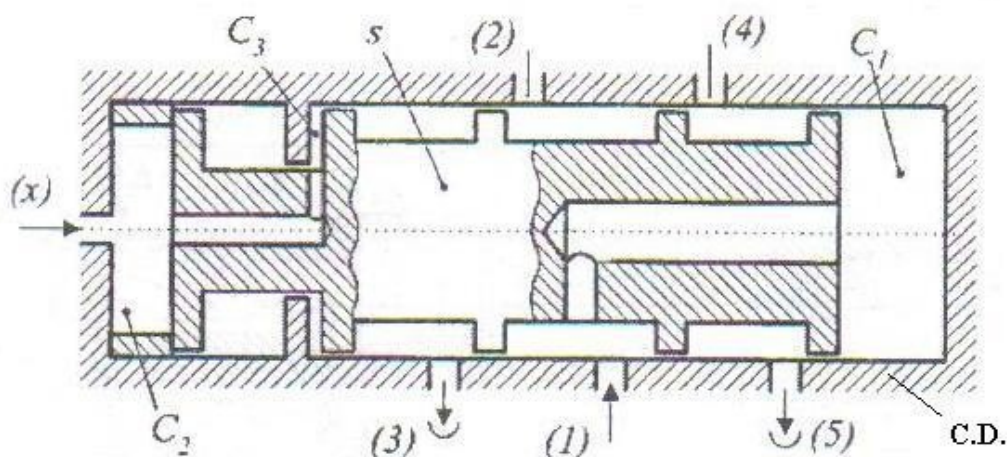


Fig 1

Precizați:

- denumirea echipamentului și rolul funcțional;
- realizați simbolul echipamentului;
- denumiți următoarele elemente componente și racorduri (orificii): (1); (2); (3); (x); (s); (C₁).
- descrieți funcționarea acestuia.

2. Pentru aparatul din Figura 2, specificați:.....15 puncte

- Denumirea și tipul aparatului;
- Rolul aparatului;
- Părțile componente: A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

