

**GRILE PENTRU
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2020-2021 LA PROGRAMUL DE STUDII**

***CONDUCEREA AVANSATĂ A PROCESELOR
INDUSTRIALE***

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

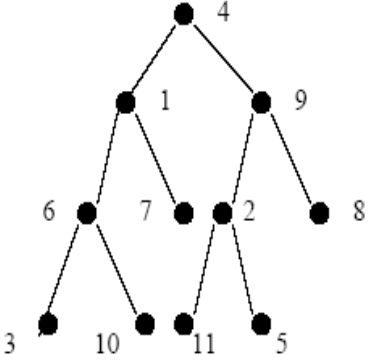
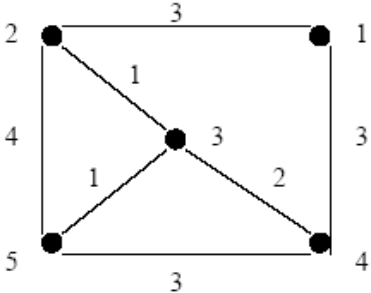
Disciplina 1 – Proiectarea Algoritmilor

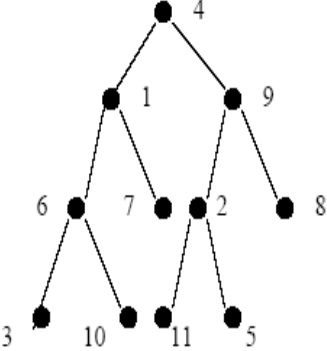
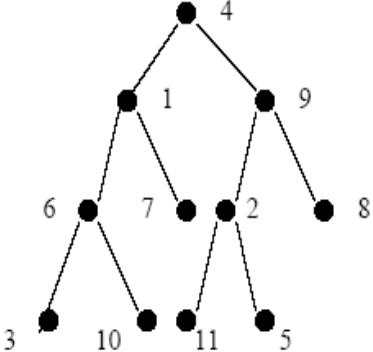
Disciplina 2 – Ingineria Reglării Automate

Disciplina 3 – Sisteme de Achiziția Datelor

Disciplina 4 – Conducerea Proceselor Rapide

Proiectarea algoritmilor

Nr.	Intrebare
1.	<p>Se consideră următorul arbore binar, reprezentat mai jos:</p>  <p>Parcurgerea în preordine este:</p> <p>a) 4, 1, 9, 6, 7, 2, 8, 3, 10, 11, 5 b) 4, 3, 6, 1, 9, 8, 10, 7, 2, 5, 11 c) 4, 1, 6, 3, 10, 7, 9, 2, 11, 5, 8 d) 3, 10, 6, 7, 1, 11, 5, 2, 8, 9, 4</p>
2.	<p>Fie graful de mai jos:</p>  <p>Din câte muchii este format arborele partial de cost minim (APM)?</p> <p>a) 3 b) 4 c) 5 d) 7</p>
3.	<p>Se consideră o listă liniară simplu înlănțuită, cu cel puțin 2 noduri. Fiecare nod reține în câmpul <i>info</i> o valoare numerică, iar în câmpul <i>adr</i> adresa următorului nod din listă. Dacă <i>p</i> este adresa unui nod din listă atunci <i>p</i> și <i>p->adr</i> conțin aceeași informație în câmpul <i>info</i> dacă și numai dacă:</p> <p>a) $p \rightarrow adr == p$ b) $p == p \rightarrow info$ c) $p \rightarrow info == p \rightarrow adr \rightarrow info$ d) $p.info == p \rightarrow adr.info$</p>
4.	<p>Un arbore cu 9 noduri numerotate de la 1 la 9 este memorat cu ajutorul vectorului de "tati" $TATA = \{9, 3, 4, 7, 3, 9, 0, 7, 2\}$. Multimea tuturor nodurilor de tip frunza este:</p> <p>a) {8,6,1,5} b) {1,6} c) {8} d) {1,6,8}</p>
5.	<p>Se considera un graf neorientat cu 5 noduri si 3 muchii. Care este numarul maxim de noduri cu grad 1 care pot exista in graf?</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4 d) 5</p>

6.	<p>Se generează, prin metoda backtracking, toate modalitățile de așezare a numerelor naturale de la 1 la 5 astfel încât oricare două numere consecutive să nu se afle pe poziții alăturate. Dacă primele 2 soluții sunt: {1, 3, 5, 2, 4} și {1, 4, 2, 5, 3}, care este prima soluție generată care începe cu 2?</p> <p>a) {2, 4, 1, 3, 5} b) {2, 5, 4, 3, 1} c) {2, 4, 1, 3, 1} d) {2, 3, 5, 4, 1}</p>
7.	<p>Care dintre următorii vectori NU poate reprezenta vectorul de “tati” al unui arbore cu radacina, cu nodurile numerotate de la 1 la 5?</p> <p>a) 3 1 0 1 2 b) 2 0 1 1 2 c) 3 4 0 2 3 d) 4 1 1 0 2</p>
8.	<p>Intr-o lista simplu inlantuita cu cel puțin 2 elemente, fiecare element memoreaza in campul <i>urm</i> adresa elementului urmator din lista, iar in campul <i>info</i> un numar intreg. Stiind ca <i>prim</i> reprezinta adresa primului element din lista, ce realizeaza urmatoarea secventa de program?</p> <pre>p=prim; while (p->urm !=NULL) p=p->urm; cout<<p->info;</pre> <p>a) afiseaza informatia din primul nod al listei b) afiseaza informatia din penultimul nod al listei c) afiseaza informatia din ultimul nod al listei d) afiseaza informatia din toate nodurile listei</p>
9.	<p>Se consideră următorul arbore binar, reprezentat mai jos:</p>  <p>Parcurgerea in inordine este:</p> <p>a) 4, 1, 9, 6, 7, 2, 8, 3, 10, 11, 5 b) 3, 6, 1, 4, 9, 8, 10, 7, 2, 5, 11 c) 3, 6, 10, 1, 7, 4, 11, 2, 5, 9, 8 d) 4, 1, 6, 3, 10, 7, 9, 2, 11, 5, 8</p>
10.	<p>Se consideră următorul arbore binar, reprezentat mai jos:</p>  <p>Parcurgerea in postordine este:</p> <p>a) 4, 1, 9, 6, 7, 2, 8, 3, 10, 11, 5 b) 3, 10, 6, 7, 1, 11, 5, 2, 8, 9, 4 c) 3, 6, 8, 10, 7, 4, 1, 11, 2, 5, 9 d) 4, 1, 6, 3, 10, 7, 9, 2, 11, 5, 8</p>

11.	<p>Fie urmatoarea functie recursiva:</p> <pre> int s(int n) { if (n) if(n%2) return s(n/10)+3*n; else return s(n/10) -2*n; else return 0; } </pre> <p>Care dintre urmatoarele expresii au valoarea 830?</p> <p>a) s(255) b) s(253) c) s(254) d) s(410)</p>
12.	<p>Care este numarul minim de muchii ce trebuie eliminate astfel incat graful neorientat cu 6 noduri si urmatoarea matrice de adiacenta sa fie eulerian?</p> <pre> 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 1 0 </pre> <p>a) 4 b) 1 c) 0 d) 2</p>
13.	<p>Fie urmatorul program:</p> <pre> #include<iostream> using namespace std; int x; int a(int x, int &y){ if (x==0) return y; else {y=y*10+x%10; return a(x/10,y);} } int main(){ x=0; cout<<a(12031,x); } </pre> <p>Care dintre urmatoarele afirmatii sunt adevarate?</p> <p>a) Programul contine o eroare de sintaxa b) Programul afiseaza valoarea 0 deoarece 12031 un este palindrom c) Programul afiseaza valoarea 13021 d) Subprogramul a returneaza inversul numarului primit prin parametrul x</p>
14.	<p>Se considera graful neorientat dat prin urmatoarea matrice de adiacenta:</p> <pre> 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 </pre> <p>Care dintre urmatoarele afirmatii ESTE adevarata?</p> <p>a) Nodurile 1, 2, 4 se afla in aceiasi componenta conexa b) Graful contine 2 componente conexe si nu are cicluri c) Graful contine 3 componente conexe si nu are cicluri d) Graful contine 3 componente conexe si cel putin un nod izolat</p>
15.	<p>Fie urmatorul program:</p> <pre> #include <iostream> using namespace std; int F(int n){ if(n==0 n==1) return 1; else return 2*F(n-1)+2*F(n-2); } int main() { </pre>

```
cout<<F(3);
```

```
}
```

Ce se va afisa dupa executia programului?

a) 0

b) 9

c) 10

d) 1

Ingineria reglării automate

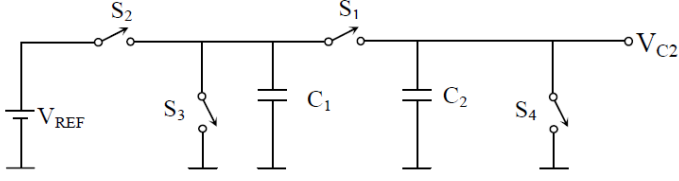
Nr	Întrebare
1.	<p>Suprareglajul sau abaterea dinamică maximă σ a unui sistem automat în regim tranzitoriu reprezintă:</p> <p>a) Diferența între valoarea maximă a ieșirii și valoarea de regim staționar.</p> <p>b) Diferența între valoarea minimă a ieșirii și valoarea de regim staționar.</p> <p>c) Intervalul de timp al regimului tranzitoriu.</p> <p>d) Timpul necesar ca mărimea de ieșire să crească de la 0 la $0,5 \cdot y_{st}$.</p>
2.	<p>Durata regimului tranzitoriu a unui sistem automat în regim tranzitoriu reprezintă:</p> <p>a) este definit ca fiind timpul necesar ca mărimea de ieșire să crească de la zero la $0,5 \cdot y_{st}$.</p> <p>b) reprezintă intervalul de timp în care mărimea de ieșire evoluează în domeniul $0,05 \cdot y_{st} - 0,95 \cdot y_{st}$.</p> <p>c) diferența între valoarea maximă a ieșirii și valoarea de regim staționar.</p> <p>d) reprezintă intervalul de la începutul tranziției mărimii de ieșire până la atingerea și stabilizarea valorii de răspuns a sistemului în banda $\Delta = \pm 0,05 \cdot y_{st}$.</p>
3.	<p>Eroarea staționară ε_{st}, în cazul sistemelor deschise, se calculează astfel:</p> <p>a) Suma între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea staționară y_{st} a mărimii de ieșire.</p> <p>b) Diferența între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea staționară y_{st} a mărimii de ieșire.</p> <p>c) Diferența între valoarea de referință de la intrare $y^* = r$ și valoarea y a mărimii de intrare.</p> <p>d) Suma între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea y a mărimii de ieșire.</p>
4.	<p>La ce tip de regulator se referă legea de reglare următoare $u(t) = K_R \cdot \varepsilon(t)$:</p> <p>a) Regulator integrator.</p> <p>b) Regulator derivativ.</p> <p>c) Regulator proporțional.</p> <p>d) Regulator proporțional – integral - derivativ.</p>
5.	<p>La ce tip de regulator se referă legea de reglare următoare $u(t) = \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t \varepsilon \cdot dt$:</p> <p>a) Regulator derivativ.</p> <p>b) Regulator proporțional.</p> <p>c) Regulator proporțional – integral – derivativ.</p> <p>d) Regulator integrator.</p>
6.	<p>La ce tip de regulator se referă funcția de reglare următoare $u(t) = T_d \cdot \frac{d \cdot \varepsilon(t)}{dt}$:</p> <p>a) Regulator proporțional – derivativ.</p> <p>b) Regulator integrator.</p> <p>c) Regulator derivativ.</p> <p>d) Regulator proporțional – integral – derivativ.</p>

7.	<p>La ce tip de regulator se referă funcția de reglare următoare $u(t) = K_R \left(\varepsilon(t) + \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t \varepsilon(t) \cdot dt \right)$</p> <p>a) Regulator proporțional. b) Regulator derivativ. c) Regulator proporțional – integrator. d) Regulator proporțional – integral – derivativ.</p>
8.	<p>La ce tip de regulator se referă funcția de reglare următoare $u(t) = K_R \left(\varepsilon(t) + T_d \frac{d \cdot \varepsilon(t)}{dt} \right)$</p> <p>a) Regulator proporțional – derivativ. b) Regulator integrator. c) Regulator proporțional. d) Regulator proporțional – integral – derivativ.</p>
9.	<p>La ce tip de regulator se referă legea de reglare următoare</p> $u(t) = K_R \left[\varepsilon(t) + \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t \varepsilon(t) \cdot dt + T_d \frac{d \cdot \varepsilon(t)}{dt} \right]$ <p>a) Regulator proporțional. b) Regulator derivativ. c) Regulator proporțional – integrator. d) Regulator proporțional – integral – derivativ.</p>
10.	<p>Criteriul modulului presupune ca:</p> <p>a) mărimea de ieșire y trebuie sa urmărească cu exactitate mărimea de intrare, fie ea și variabilă, și în același timp să anuleze efectul perturbației. b) Mărimea de ieșire y va fi 0 indiferent de valoarea mărimii de la intrare. c) Mărimea de ieșire y va fi diferită de mărimea de la intrare. d) Efectul perturbațiilor nu poate fi eliminat.</p>
11.	<p>Metoda Ziegler-Nichols pentru un regulator de tipul PID presupune că:</p> <p>a) Valorile propuse pentru parametrii de acord vor fi egale. b) Valorile propuse pentru parametrii de acord vor fi nule. c) Valorile propuse pentru parametrii de acord vor fi maxime. d) Valorile care se vor propune pentru parametrii de acord ai regulatorului asigura un raport de 1/4 între amplitudinea celei de-a doua semi-oscilații pozitive oscilații și prima oscilație pozitivă descris și prin expresia : "amortizare în sfert de amplitudine" .</p>
12.	<p>Când se recomandă folosirea unor sisteme de reglare în cascadă:</p> <p>a) Atunci când avem un singur regulator de tip P. b) Atunci când avem un singur regulator de tip PI. c) Atunci când avem o singură reacție negativă. d) Atunci când avem cel puțin 2 regulatoare, unul pentru bucla inferioară de tip P, și altul pentru bucla superioară de tip PI.</p>

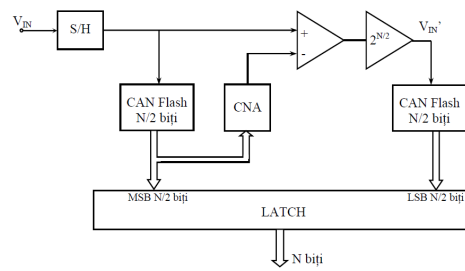
13.	<p>Reglarea în funcție de perturbație se bazează pe ipoteza:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Perturbațiile din proces sunt cunoscute și măsurabile.b) Semnalul de reacție este o devansare în timp.c) Semnalul de reacție este o întârziere în timp.d) Semnalul de reacție este o constantă.
14.	<p>Sistemele cu timp mort conțin în expresia funcției de transfer, componenta e^{-Ts} care induce:</p> <ul style="list-style-type: none">a) o eroare.b) o constantă egală cu 0.c) o întârziere în timp.d) o perturbație.
15.	<p>Cu privire la sistemele cu reacție după stare putem spune că:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Mărimea de ieșire $y(t)$ este invers proporțională cu vectorul variabilelor de stare $x(t)$.b) Mărimea de ieșire $y(t)$ este direct proporțională cu variația temporală a variabilelor de stare $\dot{x}(t)$.c) Mărimea de ieșire $y(t)$ este invers proporțională cu variația temporală a variabilelor de stare $\dot{x}(t)$.d) Mărimea de ieșire $y(t)$ este direct proporțională cu vectorul variabilelor de stare $x(t)$.

Sisteme de achiziția datelor

Nr Crt	Intrebare
1.	<p>Circuitul de eșantionare și memorare are rolul de :</p> <ol style="list-style-type: none"> adaptarea a nivelului de tensiune la intrarea unui convertor analog numeric filtrarea a semnalului de la intrarea unui convertor analog numeric menținere a tensiunii constante la intrarea unui convertor analog numeric pe durata conversiei redresare a semnalului de la intrarea unui convertor analog numeric
2.	<p>Componenta de bază în realizarea unui circuit de eșantionare și memorare este:</p> <ol style="list-style-type: none"> bobina condensatorul tiristorul puntea redresoare
3.	<p>Comutatorul din structura circuitului de eșantionare și memorare este realizat cu:</p> <ol style="list-style-type: none"> relee porți logice tranzistoare cu efect de câmp tranzistoare bipolare
4.	<p>Convertorul numeric analogic serial se bazează pe :</p> <ol style="list-style-type: none"> utilizarea unei rețele rezistive de divizare a tensiunii folosirea unor condensatoare și redistribuirea sarcinii utilizarea unor surse de curent constant utilizarea unor circuite de integrare
5.	<p>Pentru eliminarea glitch-urilor ce pot apare în cazul conversiei numeric analogice se utilizează convertoare numeric analogice :</p> <ol style="list-style-type: none"> cu rețea rezistivă R-2R cu surse de curent și cod termometric cu rețea de rezistențe ponderate binar convertoare seriale
6.	<p>Convertorul numeric analogic cu rezistențe ponderate binar are în structura sa rezistențe de valori:</p> <ol style="list-style-type: none"> R, 2R, 3R, 4R R, 2¹R, 2²R, 2³R toate rezistențele egale cu R doar rezistențe de valorile R și 2R
7.	<p>Convertorul numeric analogic are:</p> <ol style="list-style-type: none"> aplicată o tensiune la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicat un cod numeric la intrare și rezultă o tensiune la ieșire aplicat un cod numerici la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicată o tensiune la intrare și rezultă o tensiune la ieșire
8.	<p>Convertorul analog numeric are:</p> <ol style="list-style-type: none"> aplicată o tensiune la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicat un cod numeric la intrare și rezultă o tensiune la ieșire aplicat un cod numerici la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicată o tensiune la intrare și rezultă o tensiune la ieșire

9.	<p>Structura din figura următoare</p>  <p>corespunde unui convertor numeric analogic:</p> <ol style="list-style-type: none"> cu scalarea tensiunii serial cu redistribuirea sarcinii cu rețea de rezistențe ponderate binar cu rețea de rezistențe R-2R
10.	<p>Convertorul analog numeric are:</p> <ol style="list-style-type: none"> aplicat un cod numeric la intrare și rezultă o tensiune la ieșire aplicat un cod numeru la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicată o tensiune la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire aplicată o tensiune la intrare și rezultă o tensiune la ieșire
11.	<p>Ce tip de convertor analog numeric realizează întotdeauna o conversie de N biți în N pași succesivi</p> <ol style="list-style-type: none"> cu numărare cu urmărire cu integrare cu aproximări succesive
12.	<p>Codul numeric de la ieșirea unui convertor analog numeric depinde:</p> <ol style="list-style-type: none"> doar de tensiunea de intrare de tensiune de intrare și de tensiunea de referință de metoda de conversie utilizată doar de tensiunea de referință
13.	<p>Convertorul analog numeric cu integrare:</p> <ol style="list-style-type: none"> este cel mai rapid tip de convertor folosește metoda aproximațiilor succesive folosește în structura sa cel puțin un convertor numeric analogic este lent și permite rejecția perturbațiilor produse de rețeaua de alimentare
14.	<p>Cel mai rapid convertor analog numeric din punct de vedere al metodei constructive este</p> <ol style="list-style-type: none"> convertorul analog numeric cu integrare convertorul analog numeric cu urmărire convertorul analog numeric flash (paralel) convertorul analog numeric cu aproximări succesive
15.	<p>Convertorul analog numeric serie paralel de N biți are în structura sa :</p> <ol style="list-style-type: none"> doar un convertor analog numeric flash (paralel) de N biți 2 convertore analog numerice flash (paralel) de N/2 biți legate în serie 2 convertore analog numerice flash (paralel) de N/2 biți și un convertor numeric analogic de biți un circuit integrator și un numărător de impulsuri

16. Structura din figura următoare



corespunde unui convertor analog numeric:

- a) cu integrare
- b) serie paralel**
- c) flash
- d) cu numărare

Conducerea proceselor rapide

Nr	Întrebare
1.	<p>Un sistem de acționare electrică cu elemente în lanț este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un sistem la care informația se transmite unidirecțional, neavând buclă de reacție b) un sistem la care informația circulă doar pe calea de reacție, c) un sistem la care informația circulă atât pe calea directă cât și pe calea de reacție, d) un sistem care elimină perturbațiile
2.	<p>Un sistem de acționare electrică cu reglarea automată a unor parametri este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un sistem la care informația se transmite unidirecțional, neavând buclă de reacție b) un sistem la care informația circulă doar pe calea de reacție, c) un sistem la care informația circulă atât pe calea directă cât și pe calea de reacție, reglând automat unul sau mai mulți parametri ai sistemului de acționare d) un sistem care nu poate elimina perturbațiile
3.	<p>Gama de reglare a unui sistem de acționare reprezintă:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) raportul dintre turația maximă și cea minimă obținută cu sistemul de acționare b) raportul dintre două turații consecutive c) raportul dintre turația nominală și cea de sincronism d) raportul dintre turația obținută la ieșire și putere consumată
4.	<p>Un redresor este un convertor static de energie care permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) transformarea energiei electrice în energie mecanică b) transformarea energiei mecanice în energie electrică c) transformarea energiei de curent alternativ în energie de curent continuu d) transformarea energiei de curent continuu în energie de curent alternativ
5.	<p>Un invertor este un convertor static de energie care permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) transformarea energiei electrice în energie mecanică b) transformarea energiei mecanice în energie electrică c) transformarea energiei de curent alternativ în energie de curent continuu d) transformarea energiei de curent continuu în energie de curent alternativ
6.	<p>Un convertor static indirect de frecvență are în componența sa:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) două redresoare b) două invertoare c) două redresoare și două invertoare d) un redresor, un invertor și un circuit intermediar de curent continuu
7.	<p>Modelul matematic al motorului de curent continuu este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) descris printr-un sistem de ecuații liniar b) descris printr-un sistem de ecuații neliniar c) descris printr-un model matematic neliniarizabil d) descris printr-un sistem de ecuații de ordin 4
8.	<p>Modelul matematic al motorului de curent continuu poate fi exprimat:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sub forma ecuațiilor intrare-ieșire b) sub forma unei ecuații de constante de timp c) sub forma unei singure ecuații de fluxuri d) sub forma unei ecuații de curenți

9.	Pe bucla de reacție a unui sistem de reglare automată a unui motor de curent continuu se plasează: a) un regulator de curent b) un regulator de turație c) un traductor de turație d) un convertor de energie
10.	Reglarea în cascadă la motorul de curent continuu presupune: a) existența a două bucle de reglare: una de curent și una de turație b) o buclă de turație c) o buclă de curent d) o buclă de tensiune
11.	Reglarea turației la motorul de curent continuu se poate face: a) prin reglarea tensiunii de alimentare (comanda pe indus) și prin modificarea fluxului de excitație (slăbire de câmp) b) prin modificarea constantelor de timp ale motorului de curent continuu c) prin modificarea rezistenței circuitului indusului d) prin modificarea constantelor de timp parazite
12.	În cazul reglării în cascadă la motorul de curent continuu, elementele buclei interioare: a) se dimensionează în același mod ca și elementele buclei exterioare b) se aleg de cel puțin două ori mai rapide decât elementele buclei exterioare c) nu există regulator pe bucla interioară d) se aleg mai lente decât elementele buclei exterioare
13.	Reglarea turației motoarelor de curent alternativ se poate realiza: a) prin trei categorii de metode: prin reglarea frecvenței de alimentare, prin reglarea alunecării și prin reglarea numărului de perechi de poli b) prin modificarea fluxului magnetic al motorului asincron c) prin modificarea turației de sincronism d) prin modificarea cuplului de sarnică
14.	Modificarea alunecării la motorul asincron se poate face prin: a) creșterea rezistenței circuitului rotoric b) modificarea numărului de perechi de poli c) modificarea frecvenței d) modificarea frecvenței și a tensiunii
15.	Reglarea turației motorului asincron la $U/f=ct.$ determină: a) menținerea fluxului magnetic $\Phi_m=ct.$ b) modificarea frecvenței c) modificarea tensiunii d) modificarea rezistenței circuitului rotoric