

**GRILE PENTRU
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2017-2018 LA PROGRAMUL DE STUDII**

***CONDUCEREA AVANSATĂ A PROCESELOR
INDUSTRIALE***

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

Conducerea proceselor electrice

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 reacțieb) 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 reacțieb) 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 acționared) 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 acționareb) raportul dintre două turații consecutivec) raportul dintre turația nominală și cea de sincronismd) 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 mecanicăb) transformarea energiei mecanice în energie electricăc) transformarea energiei de curent alternativ în energie de curent continuud) 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 mecanicăb) transformarea energiei mecanice în energie electricăc) transformarea energiei de curent alternativ în energie de curent continuud) 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 redresoareb) două invertoarec) două redresoare și două invertoared) 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 liniarb) descris printr-un sistem de ecuații neliniarc) descris printr-un model matematic neliniarizabild) 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-ieșireb) sub forma unei ecuații de constante de timpc) sub forma unei singure ecuații de fluxurid) sub forma unei ecuații de curenți

9.	<p>Pe bucla de reacție a unui sistem de reglare automată a unui motor de curent continuu se plasează:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) un regulator de curent b) un regulator de turație c) un traductor de turație d) un convertor de energie
10.	<p>Reglarea în cascadă la motorul de curent continuu presupune:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.	<p>Reglarea turației la motorul de curent continuu se poate face:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.	<p>În cazul reglării în cascadă la motorul de curent continuu, elementele buclei interioare:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.	<p>Reglarea turației motoarelor de curent alternativ se poate realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.	<p>Modificarea alunecării la motorul asincron se poate face prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) creșterea rezistenței circuitului rotoric b) modificarea numărului de perechi de poli c) modificarea frecvenței d) modificarea frecvenței și a tensiunii
15.	<p>Reglarea turației motorului asincron la $U/f=ct.$ determină:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) menținerea fluxului magnetic $\Phi_m=ct.$ b) modificarea frecvenței c) modificarea tensiunii d) modificarea rezistenței circuitului rotoric

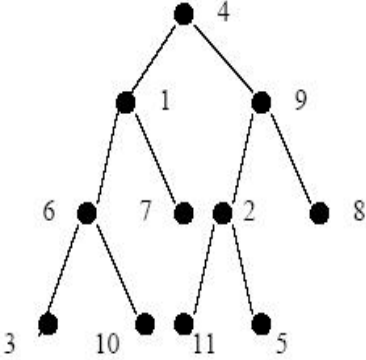
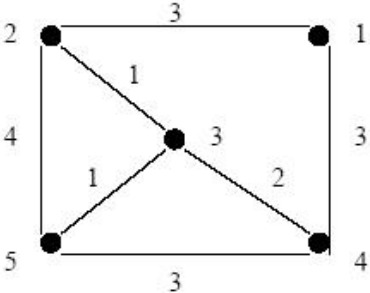
Ingineria reglării automate

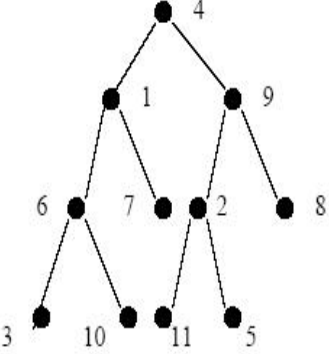
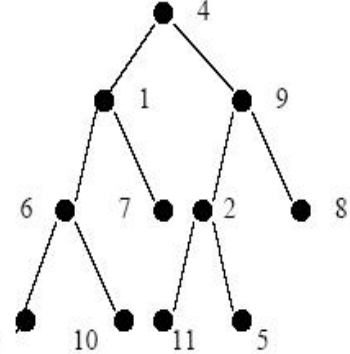
Nr	Întrebare
1.	<p>Suprareglajul sau abaterea dinamică maximă a unui sistem automat în regim tranzitoriu reprezintă :</p> <p>a) Diferența între valoarea maximă a ieșirii și valoarea de regim staționar.</p> <p>b) Diferența între valoarea minimă a ieșirii și valoarea de regim staționar.</p> <p>c) Intervalul 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 referință $y^* = r$ a sistemului în banda $\pm 0,05 \cdot y_{st}$.</p>
3.	<p>Eroarea staționară e_{st}, în cazul sistemelor deschise, se calculează astfel:</p> <p>a) Suma între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea staționară y_{st} a mrimii de ieșire.</p> <p>b) Diferența între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea staționară y_{st} a mrimii de ieșire.</p> <p>c) Diferența între valoarea de referință de la intrare $y^* = r$ și valoarea y a mrimii de intrare.</p> <p>d) Suma între valoarea de referință $y^* = r$ și valoarea y a mrimii de ieșire.</p>
4.	<p>La ce tip de regulator se referă legea de reglare următoare $u(t) = K_R \cdot (t)$:</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 $u(t) = \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t v \cdot dt$:</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 $u(t) = T_d \cdot \frac{d \cdot v(t)}{dt}$:</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 refer funcția de reglare următoare $u(t) = K_R \left(v(t) + \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t v(t) \cdot dt \right)$</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 refer funcția de reglare următoare $u(t) = K_R \left(v(t) + T_d \frac{d \cdot v(t)}{dt} \right)$</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 refer legea de reglare următoare</p> $u(t) = K_R \left[v(t) + \frac{1}{T_i} \cdot \int_0^t v(t) \cdot dt + T_d \frac{d \cdot v(t)}{dt} \right]$ <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) m rimea de ie ire y trebuie sa urm reasc cu exactitate m rimea de intrare, fie ea i variabil , i în acela i timp s anuleze efectul perturbației. b) M rimea de ie ire y va fi 0 indiferent de valoarea m rimii de la intrare. c) M rimea de ie ire y va fi diferit de m rimea de la intrare. d) Efectul perturbațiilor nu poate fi eliminat.</p>
11.	<p>Metoda Ziegler-Nichols pentru un regulator de tipul PID presupune c :</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-oscila ii pozitive oscila ii i prima oscila ie pozitiv descris i prin expresia : "amortizare în sfert de amplitudine" .</p>
12.	<p>Când se recomand folosirea unor sisteme de reglare în cascad :</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 singur 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> <p>a) Perturbațiile din proces sunt cunoscute și măsurabile.</p> <p>b) Semnalul de reacție este o devansare în timp.</p> <p>c) Semnalul de reacție este o întârziere în timp.</p> <p>d) Semnalul de reacție este o constantă.</p>
14.	<p>Sistemele cu timp mort conțin în expresia funcției de transfer, componenta e^{-s} care induce:</p> <p>a) o eroare.</p> <p>b) o constantă egală cu 0.</p> <p>c) o întârziere în timp.</p> <p>d) o perturbație.</p>
15.	<p>Cu privire la sistemele cu reacție după stare putem spune că:</p> <p>a) Mărimea de ieșire $y(t)$ este invers proporțională cu vectorul variabilelor de stare $x(t)$.</p> <p>b) Mărimea de ieșire $y(t)$ este direct proporțională cu variația temporală a variabilelor de stare $x(t)$.</p> <p>c) Mărimea de ieșire $y(t)$ este invers proporțională cu variația temporală a variabilelor de stare $x(t)$.</p> <p>d) Mărimea de ieșire $y(t)$ este direct proporțională cu vectorul variabilelor de stare $x(t)$.</p>

Proiectarea algoritmilor

Nr.	Intrebare
1.	<p>Se consider 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 consider o listă liniară simplu înlnăuit, cu cel puțin 2 noduri. Fiecare nod are 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) $p->adr == p$ b) $p == p->info$ c) $p->info == p->adr->info$ d) $p.info == p->adr.info$</p>
4.	<p>Un arbore cu 9 noduri numerotate de la 1 la 9 este memorat cu ajutorul vectorului de "tati" $TATA = \{9, 3, 4, 7, 3, 9, 0, 7, 2\}$. Mulțimea 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 și 3 muchii. Care este numărul maxim de noduri cu grad 1 care pot exista în graf?</p> <p>a) 2 b) 3 c) 4 d) 5</p>

6.	<p>Se generează, prin metoda backtracking, toate modalitățile de aranjare a numerelor naturale de la 1 la 5 astfel încât oricare două numere consecutive să nu se afle pe poziții alăturate.</p> <p>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 rădăcina, 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 listă simplu înlanțuită cu cel puțin 2 elemente, fiecare element memorează în câmpul <i>urm</i> adresa elementului următor din listă, iar în câmpul <i>info</i> un număr întreg.</p> <p>Știind că <i>prim</i> reprezintă adresa primului element din listă, ce realizează următoarea secvență de program?</p> <pre>p=prim; while (p->urm !=NULL) p=p->urm; cout<<p->info;</pre> <p>a) afișează informația din primul nod al listei b) afișează informația din penultimul nod al listei c) afișează informația din ultimul nod al listei d) afișează informația din toate nodurile listei</p>
9.	<p>Se consideră următorul arbore binar, reprezentat mai jos:</p>  <p>Parcurgerea în ordine 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 în 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 aceeasi 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

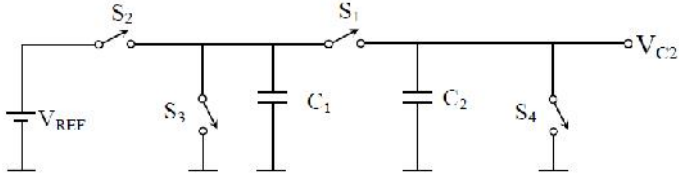
b) 9

c) 10

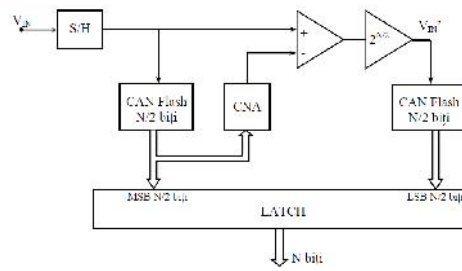
d) 1

Sisteme de achiziția datelor

Nr Crt	Intrebare
1.	<p>Circuitul de eșantionare și memorare are rolul de :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) adaptarea a nivelului de tensiune la intrarea unui convertor analog numeric b) filtrarea a semnalului de la intrarea unui convertor analog numeric c) menținere a tensiunii constante la intrarea unui convertor analog numeric pe durata conversiei d) 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> <ul style="list-style-type: none"> a) bobina b) condensatorul c) tiristorul d) puntea redresoare
3.	<p>Comutatorul din structura circuitului de eșantionare și memorare este realizat cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rele b) porți logice c) tranzistoare cu efect de câmp d) tranzistoare bipolare
4.	<p>Convertorul numeric analogic serial se bazează pe :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) utilizarea unei rețele rezistive de divizare a tensiunii b) folosirea unor condensatoare și redistribuirea sarcinii c) utilizarea unor surse de curent constant d) 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> <ul style="list-style-type: none"> a) cu rețea rezistivă R-2R b) cu surse de curent și cod termometric c) cu rețea de rezistențe ponderate binar d) convertoare seriale
6.	<p>Convertorul numeric analogic cu rezistențe ponderate binar are în structura sa rezistențe de valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) R, 2R, 3R, 4R b) R, 2¹R, 2²R, 2³R c) toate rezistențele egale cu R d) doar rezistențe de valorile R și 2R
7.	<p>Convertorul numeric analogic are:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aplicată o tensiune la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire b) aplicat un cod numeric la intrare și rezultă o tensiune la ieșire c) aplicat un cod numeri la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire d) aplicată o tensiune la intrare și rezultă o tensiune la ieșire
8.	<p>Convertorul numeric analogic are:</p> <ul style="list-style-type: none"> e) aplicată o tensiune la intrare și rezultă un cod numeric la ieșire f) aplicat un cod numeric la intrare și rezultă o tensiune la ieșire g) aplicat un cod numeri 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 numeri 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

**GRILE PENTRU
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2017-2018 LA PROGRAMUL DE STUDII**

***MANAGEMENTUL PROTECȚIEI MEDIULUI ÎN
INDUSTRIE***

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

Metode de măsurare și monitorizare a calității mediului

1. Sistemul de monitorizare al calității mediului are ca obiectiv:
 - a. **Supravegherea calității factorilor de mediu**
 - b. Stabilește concentrația maxim admisă (CMA) pentru poluanții solului
 - c. Stabilește pragul de alertă (PA) pentru poluanții aerului
 - d. Identifică zonele de risc
2. Pentru monitorizarea calității aerului în zona centralelor termoelectrice, se realizează:
 - a. Recoltări de probe de aer, apă și sol din jurul centralei termoelectrice
 - b. **Măsurători la sursă, în vecinătatea surselor de poluare și în zonele rezidențiale urbane, suburban și rurale**
 - c. Prelevări de probe de aer doar de la coș
 - d. Stabilirea direcției dominante a vântului
3. Sistemul de control al calității aerului în zonele protejate:
 - a. Stabilește spațiul în care se pot realiza activități antropice
 - b. Identifică speciile care trebuie protejate
 - c. **Măsoară compoziția și calitatea aerului**
 - d. Determină concentrațiile de poluanți gazoși din aer
4. SMIR este:
 - a. **Sistemul complet de achiziție a datelor privind calitatea mediului, obținute pe baza unor măsurători sistematice, de lungă durată, la un ansamblu de parametri și indicatori, cu acoperire spațială și temporară, la nivelul țării**
 - b. Sistemul de diagnostic a calității factorilor de mediu
 - c. Sistemul care stabilește măsurile de protecție și conservare a calității mediului
 - d. Sistemul care identifică evoluția calității aerului, apei și solului
5. Ciclul activității de monitoring cuprinde:
 - a. **Strategia de monitoring, colectarea probelor, analize de laborator, utilizarea informației**
 - b. Sampling-ul probelor de aer, apă și sol
 - c. Ierarhizarea atribuțiilor și competențelor în SMIR
 - d. Circulația și prelucrarea datelor privind poluarea
6. Etapele monitorizării calității solului cuprind:
 - a. **Recoltarea probelor, analiza probelor, interpretarea rezultatelor**
 - b. Stabilirea tipurilor de sol din zona monitorizată
 - c. Stabilirea poluanților și a metodelor de depoluare a solului
 - d. Realizarea unui profil de sol și a unei hărți pedologice
7. Etapele monitorizării calității apelor de suprafață au la bază:
 - a. Stabilirea tehnicilor de protecție a râurilor
 - b. Stabilirea metodelor de depoluare a lacurilor
 - c. **Recoltarea probelor de apă, analiza indicatorilor de calitate, interpretarea rezultatelor**

- d. Implementarea unei strategii de conservare a apelor de suprafață curgătoare și stătătoare
8. Etapele monitorizării calității aerului cuprind:
- Stabilirea surselor de poluare și a măsurilor de reducere a activităților care produc poluarea
 - Stabilirea pragurilor de alertă și intervenție pentru fiecare poluant
 - Recoltarea probelor de aer, stabilirea indicatorilor de calitate care trebuie analizați, analiza probelor, interpretarea datelor obținute**
 - Stocarea datelor și propunerea unor metode de depoluare
9. Spectrometria de absorbție în UV-VIS permite decelarea componentului de analizat prin măsurarea unor mărimi fizice cum sunt:
- intensitatea culorii
 - absorbția luminii**
 - degajarea unui gaz cu miros caracteristic
 - a și c
10. În spectrometria de absorbție în UV-VIS între absorbția luminii și concentrația analitului există o relație de:
- egalitate
 - directă proporționalitate**
 - inversă proporționalitate
 - nu există nici o relație
11. Intensitatea unei radiații absorbite de către un sistem absorbant, variază:
- direct proporțional cu concentrația**
 - invers proporțional cu concentrația
 - invers proporțional cu grosimea stratului de substanță
 - a și c
12. La baza determinărilor cantitative în spectrometria UV-VIS stau următoarele principii:
- determinarea absorbanței se efectuează la λ_{\max}**
 - determinarea absorbanței se efectuează la λ_{\min}
 - absorbanța variază invers proporțional cu concentrația analitului
 - a și c
13. Pentru a determina concentrația unei substanțe dintr-o probă de analizat prin spectrometrie de absorbție UV - VIS, cu ajutorul relației Lambert - Beer, este necesar să se cunoască:
- absorbția (absorbanța)
 - grosimea stratului de substanță
 - coeficientul molar de absorbție
 - a, b și c**

14. În spectrometria de absorbție moleculară, pentru trasarea curbei de etalonare este necesar să se prepare soluții de concentrații cunoscute din:
- reactivul de dozare
 - reactivul de culoare
 - substanța de dozat**
 - a și c
15. În spectrometria de absorbție atomică, substanța de analizat este adusă în:
- stare atomică**
 - stare lichidă
 - soluție apoasă
 - a și b

Tehnologii și echipamente de protecție și depoluare a factorilor de mediu (aer, apă, sol)

16. Ordinea echipamentelor într-o stație de epurare a apelor uzate este următoarea:
- Grătare, site, deznisipatoare, separatoare, decantoare, filtre**
 - Grătare, site, decantoare, separatoare, filtre, deznisipatoare
 - Separatoare, filtre, site, grătare, decantoare, deznisipatoare
 - Site, grătare, deznisipatoare, separatoare, filtre, decantoare
17. Procesul care stă la baza separării într-un deznisipator este:
- Decantarea
 - Flotarea
 - Filtrarea
 - Sedimentarea**
18. Neutralizarea este:
- O metodă de epurare mecanică a apelor uzate
 - O tehnică de tratare a apelor, care se realizează în filtre
 - Un proces de reglare a pH-ului apei uzate, prin adăos de acizi și baze**
 - O tehnologie de tratare a apei potabile, prin care se utilizează piatra de var
19. Clorinarea este:
- O metodă de dezinfecție a apei cu ajutorul clorului**
 - Un proces de distrugere a clorului din apa potabilă
 - O metodă biologică de epurare a apelor menajere
 - O tehnică de tratare a apelor cu ajutorul acidului clorhidric
20. Precipitarea este:
- Tehnica de epurare a apelor menajere, care se realizează în separatoare
 - Procesul de epurare bazat pe transformarea poluanților din apele uzate, în produși insolubili**
 - Metoda de transformare a poluanților cu caracter oxidant, în poluanți cu caracter reducător
 - Separarea gravitațională a materiilor poluante din apele reziduale

21. Procedeele de depoluare in situ a solurilor au ca particularitate:
- Execuția lucrărilor de depoluare direct în mediul poluat, fără a se efectua lucrări de excavare**
 - Depoluarea apelor subterane
 - Aplicarea metodelor de biodegradare în vrac
 - Tratarea solului poluat pe amplasament
22. Procedeele de depoluare ex situ a solurilor au ca particularitate:
- Evacuarea solului poluat din mediul lor natural, transportul acestuia în afara amplasamentului și execuția lucrărilor de depoluare**
 - Aplicarea tehnicilor de depoluare simultană a solului și apelor subterane
 - Aplicarea unor metode de imobilizare a poluanților în mediul poluat
 - Infiltrarea în sol a apei de spălare
23. Vitrificarea reprezintă:
- Blocarea hidraulică a migrării poluanților în sol
 - Amestecarea solului poluat cu produse adjuvante, pentru a obține un material impermeabil
 - Depoluarea acviferelor contaminate cu hidrocarburi
 - Topirea solului la temperaturi înalte și transformarea acestuia într-un material inert și stabil**
24. Compostarea are la bază:
- Tratarea solului contaminat prin executarea unor lucrări cu specific agricol
 - Utilizarea metodei BIOPILE, pentru îndepărtarea substanțelor volatile
 - Realizarea injecției de aer în zona contaminată, prin utilizarea unei rețele de foraje
 - Tehnica de biodegradare în vrac a solurilor contaminate, după amestecarea acestora cu materiale organice grosiere, cu rol nutritive**
25. Oxidarea chimică a solurilor contaminate reprezintă:
- Tehnica de extracție a poluanților, cu ajutorul solvenților
 - Metoda de decontaminare a solurilor, prin utilizarea unui oxidant puternic, care reacționează cu poluanții din sol**
 - Metoda de depoluare a solurilor contaminate cu compuși volatili
 - Procesul de depoluare care are la bază utilizarea microorganismelor
26. Electrofiltrul se utilizează pentru reținerea emisiei de:
- Pulberi**
 - Noxe gazoase
 - Pulberi și noxe gazoase
 - Compuși organici volatili

27. Electrofiltrul are în componența sa două categorii de electrozi și anume:
- electrozi de grafit și colomel,
 - electrozi de emisie și electrozi de depunere,**
 - electrozi de pH și electrozi de depunere,
 - electrozi de grafit și de emisie
28. Tehnologia de desulfurare a gazelor de ardere prin insuflarea calcarului în focarul generatorului de abur reprezintă o metodă:
- Secundară de desulfurare,
 - Terțiară de desulfurare,
 - Primară de desulfurare,**
 - Cuaternară de desulfurare.
29. Tehnologiile de reducere a emisiilor de NO_x prin organizarea arderii în trepte la nivelul arzătoarelor, sunt considerate:
- Metode secundare
 - Metode terțiare
 - Metode primare**
 - Metode cuaternare
30. În care din următoarele echipamente de desprăfuire se formează efectul Corona?
- multiciclon
 - pulvocaptor
 - filtru cu saci
 - electrofiltru**

Ecologie și poluarea mediului

31. Ploaia acidă este un fenomen care apare ca urmare a:
- Existenței pulberior sedimentabile și a pulberilor în suspensie în atmosferă
 - Inversiunii termice
 - Reacției dintre oxizii de azot și sulf, produși de diferite surse de poluare și apa din atmosferă**
 - Schimbărilor climatice
32. Gazele responsabile de apariția efectului de seră sunt:
- CO₂, CH₄, O₃**
 - SO₂, NO₂, CO
 - NH₃, SO₃, CO₂
 - H₂O, NH₃, N₂O₅
33. Deteriorarea stratului de ozon are ca principală consecință:
- Creșterea cantității de radiații ultraviolete ce ajung pe pământ**
 - Formarea ploilor acide
 - Apariția smogului
 - Distrușterea ecosistemelor

34. Nutrienții principali ai solului sunt:
- Azot, fosfor, potasiu**
 - Humusul și apa
 - Calciu, magneziu, sulf
 - Cupru, zinc, bor
35. Eroziunea solului reprezintă:
- Degradarea fizică a solului, prin desprinderea și îndepărtarea particulelor de sol, sub acțiunea ploii și vântului**
 - Un fenomen natural de risc, ce constă în deplasarea și mișcarea rocilor
 - O formă de alunecare de teren, cauzată de defrișarea pădurilor
 - Poluarea biologică a solurilor
36. Poluarea chimică a solurilor este datorată:
- Utilizării necontrolate și în exces a îngrășămintelor chimice și pesticidelor**
 - Alunecărilor de teren și eroziunii
 - Supraexploatării covorului vegetal și a irigării necorespunzătoare
 - Apariției fenomenului de subsidență a solului
37. Fertilitatea solurilor este determinată de:
- Reginul apei în sol, regimul aerului în sol, aprovizionarea cu elemente nutritive**
 - Cantitatea de îngrășămintă chimice utilizată
 - Cantitatea de pesticide utilizată
 - Cantitatea de micronutrienți din sol
38. Eutrofizarea apelor are drept consecințe:
- dezvoltarea excesivă a vegetației acvatice datorită compușilor cu azot și fosfor și a temperaturii
 - reducerea vegetației acvatice datorită creșterii temperaturii
 - scăderea saturației în oxigen dizolvat și a transparenței
 - a,c**
39. Consumul biochimic de oxigen reprezintă:
- cantitatea de oxigen necesară oxidării substanțelor organice sub acțiunea bacteriilor**
 - cantitatea de oxigen dizolvat în apă la o temperatură dată
 - consumul de oxigen prin oxidare cu KMnO_4 în mediu de H_2SO_4
 - a, c
40. Biodegradabilitatea poluanților din apă se referă la:
- timpul de degradare pe cale naturală**
 - timpul de depunere
 - timpul de înjumătățire
 - a,c

41. Ecosistemul reprezintă unitatea organizatorică elementară a:
- a. **ecosferei**
 - b. biosferei
 - c. litosferei
 - d. biotopului
42. Structura biotopului cuprinde:
- a. totalitatea factorilor biotici
 - b. **totalitatea factorilor abiotici**
 - c. totalitatea factorilor fizici
 - d. totalitatea factorilor biotici și abiotici
43. Ecosistemul reprezintă unitatea dintre:
- a. suprafața geografică și anumiți factori de mediu
 - b. mediul geofizic și cel biotic
 - c. **biocenoză și biotop**
 - d. biocenoză și factorii fizici
44. Producătorii primari sunt reprezentați de trei grupe de organisme:
- a. **plantele verzi, bacterii fotosintetizante și bacterii chemosintetizante**
 - b. animale, bacterii fotosintetizante și bacterii chemosintetizante
 - c. virusuri, bacterii și ciuperci
 - d. animale, bacterii și ciuperci
45. Biomasa reprezintă:
- a. **cantitatea de substanță organică acumulată într-o perioadă de timp și existentă la un moment dat**
 - b. cantitatea de substanță anorganică consumată într-o perioadă de timp
 - c. cantitatea de substanță organică consumată pentru desfășurarea activității într-o perioadă de timp
 - d. cantitatea de substanță anorganică acumulată și consumată într-o perioadă de timp
46. Plantele verzi reprezintă:
- a. **primul nivel trofic**
 - b. al doilea nivel trofic
 - c. al treilea nivel trofic
 - d. al patrulea nivel trofic
47. Ariile naturale protejate au rol în:
- a. **Conservarea ecosistemelor și a biodiversității**
 - b. Conservarea factorilor de mediu
 - c. Conservarea factorilor antropici
 - d. Conservarea factorilor geografici
48. Natura 2000 este:
- a. **o rețea europeană de zone naturale protejate**
 - b. o rețea de zone de protecție și cercetare
 - c. o rețea națională de zone naturale protejate
 - d. o rețea de zone naturale

49. Parcul Defileul Jiului este:
- a. arie naturală protejată
 - b. parc național**
 - c. parc natural
 - d. rezervație naturală

Întocmirea studiului de impact și bilanț de mediu

50. Raportul la studiul de evaluare a impactului asupra mediului (RIM) se întocmește de către:
- a. o persoană fizică autorizată,
 - b. o persoană juridică autorizată,
 - c. titularul activității,
 - d. o persoană fizică sau juridică autorizată.**
51. Conținutul cadru al Raportului la studiul de evaluare a impactului asupra mediului (RIM) este alcătuit din:
- a. două părți
 - b. opt capitole
 - c. nouă capitole
 - d. zece capitole**
52. În cadrul evaluării impactului asupra mediului folosind metoda rețelelor, punctul de plecare pentru construcția rețelei de impact este:
- a. proiectul**
 - b. activitățile proiectului
 - c. impacturile principale ale proiectului
 - d. impacturile secundare ale proiectului
53. În cadrul evaluării impactului folosind abordarea calitativă a metodei hărților tematice se utilizează:
- a. tonuri de gri
 - b. tonuri de gri sau culori**
 - c. culori
 - d. cifre
54. În situația în care se folosesc culori în cadrul evaluării calitative a impactului folosind metoda hărților tematice, acestea sunt:
- a. negru, roșu, verde
 - b. roșu, galben, albastru
 - c. roșu, galben, verde**
 - d. alb, negru, albastru
55. Matricea lui Leopold conține un număr fix de căsuțe de impact, acest număr este:
- a. 88

- b. 880
- c. 8800**
- d. 188

56. Deasupra diagonalei care imparte o căsuță de impact din cadrul matricei lui Leopold se trece:

- a. o notă de bonitate de la 1 la 10
- b. o cifra de la 1 la 10 cu semnul (+) sau semnul (-)**
- c. o cifră de la 1 la 5
- d. cifra 0

57. Numărul minim de factori de mediu ce trebuie luați în considerare în cadrul calculării indicelui de poluare globală, este:

- a. 2
- b. 5
- c. 3**
- b. 4

58. Notele de bonitate folosite pentru construirea suprafeței reale din cadrul metodei indicelui global de poluare, au valori cuprinse între:

- a. 1-10**
- b. 0 – 10
- c. 1 – 5
- d. 5 – 10

59. Dacă în urma aplicării formulei de calcul a indicelui de poluare globală se obține valoarea 2,43, mediul poate fi clasificat ca:

- a. mediu natural neafectat de activitatea antropică
- b. mediu supus activității antropice în limite admisibile
- c. mediu supus activității antropice, provocând stare de disconfort formelor de viață**
- d. mediu supus activității antropice, provocând tulburări formelor de viață

60. Matricele fixe din cadrul Metodologiei de elaborare a unui sistem de monitorizare a mediului pentru proiectele ce se supun Evaluării impactului asupra mediului, sunt:

- a. Matricele A și B
- b. Matricele B și D**
- c. Matricea A
- d. Matricele A, Cp, și Ep,a.

61. Care din expresiile de mai jos nu sunt considerate factori cauzali?

- a. Emisii de macropoluanți
- b. Centre istorice**
- c. Consum de apă
- d. Deversări de ape uzate

62. Care din expresiile de mai jos nu sunt considerate arii teritoriale?

- a. Arii lacustre

- b. Arii urbanizate
- c. Centre istorice
- d. Trafic auto**

63. Ce rezultă în matricea C_p dacă se combină S din matricea A cu I din matricea B ?

- a. P**
- b. S
- c. I
- d. U

64. Raportul la Bilatul de mediu nivel II (BMII) se redactează de către:

- a. o persoană fizică autorizată
- b. o persoană fizică sau juridică autorizată**
- c. titularul activității
- d. o persoană juridică autorizată

**GRILE PENTRU
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2017-2018 LA PROGRAMUL DE STUDII**

***TEHNOLOGII AVANSATE DE PRODUCERE A
ENERGIEI***

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

Echipamente și instalații termice

1. In ecuația de bilanț termic al schimbătoarelor de căldură intervin următoarele mărimi:
 - a) **Debitele agenților termici**
 - b) Suprafața de schimb de căldură
 - c) Coeficientul global de schimb de căldură
2. In ecuația de transfer termic în schimbătoare de căldură intervin următoarele mărimi:
 - a) Debitele agenților termici
 - b) Diferența de presiune între agenții termici
 - c) **Coeficientul global de schimb de căldură**
3. Coeficientul global de schimb de căldură influențează
 - a) **Fluxul termic**
 - b) Diferența de temperatură între agenții termici la intrarea în aparat
 - c) Diferența de presiune între agenții termici
4. Diferența medie logaritmică de temperatură depinde
 - a) Numai de temperaturile la intrare ale agenților termici
 - b) Numai de temperaturile la ieșire ale agenților termici
 - c) **De temperaturile la intrare și ieșire ale agenților termici**
5. Coeficientul global de schimb de căldură este influențat de
 - a) Suprafața de schimb de căldură
 - b) **Coeficienții de convecție**
 - c) Diferența medie logaritmică de temperatură
6. Schimbătoarele de căldură multitubulare sunt realizate din:
 - a) **Fascicul de țevi și manta**
 - b) Blocuri turnate de fontă
 - c) Plăci sudate
7. Circulația în echicurent presupune
 - a) **Ambele fluide circulă pe aceeași direcție și în același sens**
 - b) Ambele fluide circulă pe aceeași direcție și în sensuri diferite
 - c) Direcția de curgere se schimbă pentru cel puțin un agent termic
8. Circulația în contracurent presupune
 - a) Ambele fluide circulă pe aceeași direcție și în același sens
 - b) **Ambele fluide circulă pe aceeași direcție și în sensuri diferite**
 - c) Direcția de curgere se schimbă pentru cel puțin un agent termic

9. Un schimbător de căldură recuperativ este
- a) **Schimbător de căldură de suprafață**
 - b) Schimbător de căldură cu contact direct
 - c) Schimbător de căldură cu acumulare
10. Apa ca agent termic prezintă următoarele dezavantaje
- a) Realizează coeficienți de convecție mici
 - b) **Necesită stații de pompare pentru transport**
 - c) Corodează suprafețele de alamă
11. Aerul ca agent termic prezintă următoarele dezavantaje
- a) **Realizează coeficienți de convecție mici**
 - b) Necesită stații de pompare pentru transport
 - c) Corodează suprafețele de alamă
12. Gazele de ardere ca agent termic prezintă următoarele dezavantaje
- a) Realizează coeficienți de convecție mari
 - b) Necesită compresoare pentru transport
 - c) **Nu pot fi transportate**
13. Apa ca agent termic prezintă următoarele avantaje
- a) **Realizează coeficienți de convecție mari**
 - b) Necesită stații de pompare pentru transport
 - c) Corodează suprafețele
14. Aerul ca agent termic prezintă următoarele avantaje
- a) Realizează coeficienți de convecție mici
 - b) **Este ieftin**
 - c) Corodează suprafețele
15. Aburul ca agent termic prezintă următoarele avantaje
- a) Realizează coeficienți de convecție mici
 - b) Necesită instalații de returnare a condensatului
 - c) **Pot fi transportate datorită diferenței de presiune**

Generatoare de abur

1. Cazanul de abur este:
 - a) un schimb tor de c ldur , care realizeaz transformarea apei în abur cu o anumit presiune și temperatură, folosind căldura obținută prin arderea combustibililor clasici, prin fisiunea combustibililor nucleari sau prin transformarea altor energii
 - b) un ansamblu de schimb toare de c ldur , care concur la transformarea apei în abur cu o anumit presiune și temperatură, folosind căldura obținută prin arderea combustibililor clasici, prin fisiunea combustibililor nucleari sau prin transformarea altor energii**
 - c) un complex de instalații folosite pentru producerea aburului

2. Cazanul de ap fierbinte este:
 - a) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune mai mare ca cea atmosferic i temperatur mai mare de 100 °C**
 - b) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune egal cu cea atmosferic i temperatur mai mare de 100 °C
 - c) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune egal cu cea atmosferic i temperatura de 100 °C

3. Cazanul de ap cald este:
 - a) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului i folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune egal cu cea atmosferic**
 - b) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune mai mare ca cea atmosferic
 - c) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune mai mic ca cea atmosferic

4. Suprafețele de schimb de căldură montate în focarul cazanului de abur se numesc:
 - a) de convecție (convective)
 - b) de radiație**
 - c) de semiconvecție

5. Suprafețele de schimb de căldură montate după focarul cazanului de abur se numesc:
 - a) de semiradiație
 - b) de radiație
 - c) de convecție (convective)**
 - d)**

6. Supraîncălzitorul de abur este:
- a) **un schimb tor de căldură realizat din țevi cu diametru mic (25...40mm), legate în paralel la unul sau mai multe colectoare de intrare și de ieșire; prin parcurgerea țevilor supraîncălzitorului aburul își ridică temperatura, datorită căldurii primite de la gazele de ardere**
 - b) un schimb tor de căldură în care are loc fierberea apei, sau altfel spus, formarea aburului
 - c) un schimb tor de căldură realizat din țevi cu diametrul de 20...102mm, legate în paralel la unul sau mai multe colectoare de intrare și de ieșire; prin parcurgerea țevilor supraîncălzitorului aburul își ridică temperatura, datorită căldurii primite de la gazele de ardere
7. Aburul folosit în scopuri tehnologice se livrează sub formă de :
- a) abur supraîncălzit
 - b) **abur saturat**
 - c) abur viu
8. Aburul folosit în scopuri energetice se livrează sub formă de:
- a) abur saturat sau uor supraîncălzit
 - b) abur saturat
 - c) **abur supraîncălzit**
9. Supraîncălzitoarele de semiradiație sunt amplasate:
- a) **în partea superioară a focarului**
 - b) în partea inferioară a focarului
 - c) în afara focarului
10. Reglarea temperaturii de supraîncălzire a aburului se poate obține:
- a) **prin gaze de ardere sau prin abur**
 - b) prin modificarea temperaturii aerului de ardere
 - c) prin modificarea debitului de aer de ardere
11. Folosirea aerului preîncălzit permite:
- a) să se accelereze pulverizarea combustibililor în focar
 - b) să se mențină constant procesul uscării, mai ales în cazul combustibililor inferiori cu conținut ridicat de cenușă și umiditate
 - c) **să se accelereze procesul uscării, uorând mult aprinderea mai ales în cazul combustibililor inferiori cu conținut ridicat de cenușă și umiditate**
12. Temperatura de preîncălzire a aerului variază în funcție de:
- a) **calitatea combustibilului și modul său de ardere**
 - b) calitatea combustibilului indiferent de modul de ardere
 - c) caracteristicile geometrice ale focarului

13. La preîncalzitorul de aer de tip recuperativ:

- a) suprafața de căldură este spălată alternativ de o parte și de alta, de către gazele de ardere și respectiv, de aer, producându-se o trecere permanentă a căldurii de la un fluid la altul
- b) suprafața de căldură este spălată concomitent de o parte și de alta, de către gazele de ardere și respectiv, de aer, producându-se o trecere permanentă a căldurii de la un fluid la altul**
- c) suprafața de încălzire este spălată alternativ când de gazele de ardere, când de aerul de ardere

14. La preîncalzitorul de aer regenerativ:

- a) suprafața de încălzire este spălată alternativ, când de fluidul cald, când de fluidul rece; căldura acumulată în prima perioadă de la gazele de ardere este cedată aerului în cea de-a doua perioadă**
- b) suprafața de încălzire este spălată concomitent, de fluidul cald și de fluidul rece; căldura acumulată de la gazele de ardere este cedată aerului
- c) suprafața de încălzire este spălată alternativ, când de fluidul cald, când de fluidul rece; căldura acumulată în prima perioadă de aerul de ardere este cedată gazelor de ardere în cea de-a doua perioadă

15. Substanțele aditive introduse împreună cu combustibilul în focar pentru a reduce sau chiar evita coroziunea de joasă temperatură a preîncalzitoarelor de aer, sunt:

- a) dolomita, magnezita, magneziul**
- b) carbonatul de calciu
- c) hidroxidul de sodiu, hidroxidul de calciu

Partea electric a centralelor și stațiilor

1. Ce tip de scurtcircuit electric conduce, de regulă, la variațiile cele mai mari de tensiune ?
 - a) **scurtcircuitul trifazat;**
 - b) scurtcircuitul monofazat;
 - c) scurtcircuitul bifazat.
2. Prin utilizarea în stațiile electrice a instalațiilor de tip Reanclășare Automată a Rezervei (RAR) și Anclășare Automată a Rezervei (AAR) se reduce:
 - a) numărul întreruperilor de scurt durată ;
 - b) **numărul întreruperilor de lung durată ;**
 - c) numărul defectelor în rețelele electrice.
3. Separatoarele electrice de medie și înaltă tensiune ce intră în configurația schemelor electrice din centralele și stațiile electrice au ca rol funcțional :
 - a) deconectarea stației electrice în cazul apariției unui regim de avarie;
 - b) conectarea stației electrice în urma unei declanșări întâmpinate;
 - c) **separația vizibilă în raport cu sursa de alimentare cu energie electrică .**
4. Coeficientul optim de încărcare a unui transformator electric de putere are o valoare cuprinsă între următoarele limite :
 - a) 0,5-0,6;
 - b) 0,9-1;
 - c) **0,7-0,75.**
5. Una din condițiile de punere în paralel a două transformatoare electrice ce intră în configurația unei stații electrice este ca raportul puterilor să nu depășească :
 - a) 3 : 2 ;
 - b) **3 : 1.**
 - c) 4 : 1;
6. Valoarea curentului electric de scurtcircuit trifazat, măsurat la barele unei stații electrice de conexiune de 110 kV este de 11 kA. Valoarea puterii de scurtcircuit rezultate va fi aproximativ:
 - a) 1000 MVA;
 - b) **2000 MVA;**
 - c) 4000 MVA.
7. În cazul unui transformator electric aflat în regim de funcționare în gol și alimentat cu o tensiune sinusoidală:
 - a) fluxul rezultat și curentul electric absorbit sunt sinusoidale;
 - b) fluxul rezultat este nesinusoidal și curentul electric absorbit este sinusoidal;
 - c) **fluxul rezultat este sinusoidal și curentul electric absorbit este nesinusoidal.**

8. Descărcătoare cu rezistență variabilă asigură protecția echipamentelor din instalațiile electrice împotriva:
- supratensiunilor de tr snet, supratensiunilor de comuta ie i supratensiunilor temporare;
 - supratensiunilor de comuta ie i supratensiunilor temporare;
 - supratensiunilor de tr snet i supratensiunilor de comuta ie.**
9. În condițiile menținerii nivelului de siguranță în funcționare, precizați care din soluțiile tehnico-economice, pot conduce la simplificarea schemelor de conexiuni din stațiile electrice?
- exploatarea mai atent a instalațiilor;
 - schimbarea modului de exploatare (cu personal, telecomandat);
 - achiziționarea unor echipamente cu frecvența de defectare mai mică (intensitatea mai mică).**
10. Utilizarea grupurilor motor - generator cu combustibil prezintă avantaje în cazul instalațiilor:
- de puteri electrice relativ mici;
 - care pot fi afectate de întreruperi de scurtă durată ;
 - care pot fi afectate de întreruperi de lungă durată .**
11. Dimensionarea căilor de curent ale unei instalații electrice cu tensiunea alternativă dată se realizează în funcție de:
- valoarea curentului electric;**
 - valoarea puterii active;
 - valoarea puterii de scurtcircuit.
12. Variația puterii reactive debitate de un generator electric dintr-o centrală electrică se obține prin:
- variația curentului de excitație;**
 - variația sarcinii active;
 - variația tensiunii barei de racord la Sistemul Energetic Național;
13. Factorul de putere este:
- $\cos \phi$, unde ϕ este diferența de fază dintre curba de curent și cea de tensiune;
 - raportul dintre puterea activă și cea aparentă $\frac{P}{S}$;**
 - $\tan \phi$, unde ϕ este diferența de fază dintre curba de curent și cea de tensiune.
14. Întreruperile în alimentarea cu energie electrică de scurtă durată sunt provocate de:
- defecte permanente trifazate;
 - defecte trecătoare;**
 - supratensiuni temporare.
15. Întreruperile în alimentarea cu energie electrică de lungă durată sunt provocate de:
- supratensiuni tranzitorii;
 - defecte permanente;**
 - defecte trecătoare;

Producerea energiei electrice si termice

1. In cazul unei centrale termoelectrice de condensatie fluxul de apa de adaos este fata de o centrala de cogenerare care alimenteaza un consumator tehnologic fara returnarea condensatului:
 - a. **Mai mic**
 - b. Mai mare
 - c. Egal

2. In cazul unei centrale de condensatie fluxul de energie cedat sursei reci este evacuat astfel:
 - a. **Prin apa de racire**
 - b. Prin condensatul returnat de consumatorii termici
 - c. Prin gazele de ardere

3. Fluxul de gaze de ardere apare in urmatoarele cazuri:
 - a. La centrale electrice sau de cogenerare care utilizeaza combustibili solizi
 - b. **La centrale electrice sau de cogenerare care utilizeaza combustibili fosili**
 - c. Numai la centrale electrice de condensatie

4. In cazul unei centrale de condensatie de putere mare alimentata cu carbune inferior se recomanda amplasarea:
 - a. In apropierea consumatorului de energie electrica pentru reducerea pierderilor cu transportul acestuia
 - b. In apropierea aglomerarilor urbane deoarece acest tip de centrale necesita personal numeros
 - c. **In apropierea sursei de combustibil pentru reducerea cheltuielilor cu transportul acestuia**

5. Cresterea temperaturii initiale a aburului viu este o metoda prin care:
 - a. **Creste randamentul termodinamic**
 - b. Creste consumul serviciilor interne
 - c. Se reduce aria de transfer de caldura a condensatorului

6. Cresterea presiunii initiale a aburului:
 - a. Duce la o crestere continua si liniara a randamentului termodinamic
 - b. **Duce la cresterea initiala a randamentului termodinamic pana la o anumita valoare dupa care acesta incepe sa scada datorita cresterii consumului pompei de alimentare**
 - c. Duce la cresterea numarului de trepte de preincalzire regenerative

7. Creșterea simultană a parametrilor inițiali este necesară pentru:
- Creșterea debitului de apă de răcire
 - Mentineră punctului final al destinderii în turbină într-o zonă cu umiditate acceptabilă**
 - Reducerea consumului de putere pentru pompa de alimentare
8. Supraincălzirea intermediară:
- Este o metodă prin care se obține creșterea randamentului termodinamic și creșterea titlului aburului**
 - Este o metodă prin care se obține scăderea randamentului termodinamic și creșterea titlului aburului
 - Este o metodă prin care se obține creșterea randamentului termodinamic și scăderea titlului aburului
9. Supraincălzirea intermediară se realizează:
- Electric, cu ajutorul unor rezistențe de încălzire de putere mare
 - În cazanul de abur, într-un schimbător de căldură specializat**
 - Prin injecție de gaze de ardere fierbinți în fluxul de abur
10. Preîncălzirea regenerativă a apei de alimentare are rolul:
- Creșterii debitului de abur produs de cazan
 - Creșterii randamentului termodinamic**
 - Scăderii randamentului termodinamic
11. Reducerea presiunii de condensare:
- Duce la creșterea randamentului termodinamic**
 - Duce la scăderea randamentului termodinamic
 - Nu influențează randamentul termodinamic
12. Randamentul de utilizare a căldurii combustibilului în cazul producerii combinate de energie electrică și căldură are valoarea:
- 1 dacă se neglijează pierderile**
 - Intotdeauna >1
 - Intotdeauna <1
13. În cazul producerii combinate de energie electrică și căldură:
- Fluxul termic cedat sursei reci crește față de producerea în condensatie
 - Fluxul termic cedat sursei reci scade față de producerea în condensatie**
 - Fluxul termic cedat sursei reci nu este influențat

14. Producerea combinata de energie electrica si caldura :

- a. Nu ofera niciun avantaj fata de producerea separate fiind utilizata doar pentru alimentarea unor consumatori termici
- b. Are avantajul utilizarii complete a caldurii combustibilului**
- c. Este mai dezavantajoasa din punct de vedere tehnico economic decat producerea separate

15. Producerea combinata de energie electrica si caldura:

- a. Presupune utilizarea turbinelor de cogenerare**
- b. Presupune cresterea ariei suprafetei de transfer de caldura a condensatorului
- c. Presupune utilizarea exclusiv de combustibil gazos

**GRILE PENTRU PENTRU CONCURSUL DE
ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2017-2018 LA PROGRAMUL DE
STUDII**

MANAGEMENTUL CALITĂȚII FABRICAȚIEI

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

MATERIALE

1. Refractaritatea este o proprietate a materialelor metalice:
 - a) **Chimică**
 - b) Fizică
 - c) tehnologică
 - d) mecanică

2. Alamele tehnice conțin:
 - a) maximum 25% zinc
 - b) maximum 35% zinc
 - c) **maximum 45% zinc**

3. Alitarea este tratamentul termic de îmbogățire a suprafețelor oțelurilor și fontelor cu:
 - a) crom
 - b) **aluminiu**
 - c) zinc

4. Fenomenul daunator ce se manifestă în timpul încălzirii și menținerii pieselor la temperaturi ridicate este:
 - a) **decarburarea**
 - b) ecrusarea
 - c) recoacerea

5. Revenirea are ca scop:
 - a) durificarea materialului metalic
 - b) omogenizarea structurii materialului metalic
 - c) **reducerea parțială a stării de tensiune**

6. Călirea este un tratament termic:
 - a) **final**
 - b) preliminar
 - c) intermediar

7. Tratamentul termochimic ce constă în îmbogățirea a stratului superficial în carbon este:
- a) **carburarea**
 - b) cromizarea
 - c) carbonizarea
8. Cianizarea este tratamentul termochimic de îmbogățire simultană în:
- a) carbon și sulf
 - b) **carbon și azot**
 - c) carbon și crom
9. Martensita are ductibilitatea:
- a) **foarte scăzută**
 - b) medie
 - c) foarte ridicată
10. Călibilitatea este proprietatea tehnologică a materialelor metalice care se apreciază prin:
- a) temperatura la care se realizează călirea
 - b) timpul necesar realizării procesului de călire
 - c) **adâncimea stratului călit**
11. Tratamentul termic de călire se face:
- a) înaintea cementării
 - b) **simultan cu cementarea**
 - c) după revenire
12. Introducerea arborilor în incinta de încălzire se face:
- a) în poziție orizontală
 - b) **în poziție verticală**
 - c) în orice poziție
13. Detensionarea artificială a batiurilor se face prin:
- a) **vibrare mecanică**

- b) prin călire
- c) prin răcire

14. Proprietatile martensitei sunt influențate de:

- a) conținutul în azot
- b) elemente de aliere**
- c) viteza de răcire

15. Perlita este amestec mecanic de:

- a) ferita si cementita**
- b) ferita si austenita
- c) ferita și ledeburită

MANAGEMENT

16. Care dintre următoarele variante reprezintă fazele procesului de management?

- a. previzională, operativă și postoperativă;**
- b. elaborarea obiectivelor, realizarea obiectivelor și evaluarea rezultatelor;
- c. prevedere, organizare, coordonare, antrenare, control-reglare;
- d. prevedere, organizare, decizie, coordonare, control;
- e. previzională, de realizare a obiectivelor și de control evaluare.

17. Următoarea caracteristică nu reprezintă trăsătură a procesului de management:

- a. interdependența activităților componente;
- b. unicitatea;**
- c. continuitatea;
- d. progresivitatea.

18. Funcțiile managementului sunt următoarele:

- a. prevedere, organizare, decizie, antrenare, control;
- b. prevedere, organizare, coordonare, comandă, control;
- c. decizie, organizare, coordonare, comandă, control;
- d. prevedere, organizare, coordonare, antrenare, control-evaluare.**

19. Care dintre următoarele variante nu reprezintă relații de management (organizatorice)?

- a. relații de autoritate ierarhice;
- b. relații de autoritate funcționale;
- c. relații decizionale;**
- d. relații de cooperare;
- e. relații de autoritate de stat major.

20. Între variabilele care influențează transformarea unei persoane în întreprinzător nu poate fi inclusă următoarea:

- a. variabila de situație;
- b. variabila managerială;**
- c. variabila psihologică;
- d. variabila sociologică;
- e. variabila economică.

21. Una dintre următoarele elemente nu reprezintă calități specifice liderilor:
- motivare puternică pentru a fi lider;
 - integritate, onestitate;
 - relații în societate și în sectorul de activitate;
 - cunoașterea grupului și a sectorului de activitate;
 - e. elaborarea strategiei pornind numai de la propriile idei.**
22. Care dintre următoarele definiții exprimă cel mai bine conceptul de *tip de manager*?
- a. ansamblul caracteristicilor referitoare la calitățile, cunoștințele și aptitudinile unei categorii de manageri, ce le conferă aceeași abordare a aspectelor de bază ale procesului de management;**
 - categoria de manageri care se situează la un anumit nivel ierarhic.
 - ansamblul managerilor care desfășoară activități omogene și/sau complementare și care dispun în general de aceleași cunoștințe;
 - ansamblul managerilor care acționează aproximativ identic față de angajații pe care-i au în subordine.
23. NU se consideră colaboratori moderni pentru manageri următorii:
- consultanții în management;
 - b. colectivele intercompartimentale;**
 - specialiștii în probleme de personal;
 - specialiștii în psihologie și sociologie.
24. Raporturile șefi-subordonați nu sunt o rezultată a:
- stilurilor de management aplicate;
 - calității organizării structurale și informaționale;
 - mecanismelor decizionale;
 - d. strategiei adoptate;**
 - metodelor de management utilizate.
25. Între grupele de factori, prin care organizația este influențată și influențează mediul extern național și internațional, nu se include gruparea care cuprinde:
- factori economici;
 - factori de management;
 - factori tehnici și tehnologici;
 - factori ecologici;
 - e. factori de marketing.**

26. Organizarea procesuală nu cuprinde:
- a. descompunerea proceselor de muncă fizică și intelectuală în elementele componente;
 - b. analiza elementelor componente ale proceselor;
 - c. gruparea elementelor componente după diferite criterii;
 - d. constituirea posturilor, funcțiilor și compartimentelor.**
27. Poate fi considerată funcțiune (domeniu în care trebuie să acționeze) a organizației:
- a. prevederea;
 - b. organizarea;
 - c. managementul;**
 - e. coordonarea;
 - d. antrenarea.
28. NU reprezintă componentă a organizării procesuale:
- a. sarcina;
 - b. atribuția;
 - c. activitatea;
 - d. obiectivul;**
 - e. funcțiunea.
29. Cea mai adecvată definiție a deciziei în general este:
- a. a lua o hotărâre de către managementul unei organizații;
 - b. a alege din mai multe căi de acțiune una a cărei aplicare influențează comportamentul altei persoane;
 - c. a alege din mai multe variante de acțiune, ținând seama de anumite criterii, pe cea mai avantajoasă pentru atingerea unor obiective;**
 - d. a formula o hotărâre prin prisma unor criterii, care influențează activitatea unei alte persoane;
 - e. un curs de acțiune ales după anumite criterii tehnice, economice și de personal prin care se influențează activitatea și/sau comportamentul altor persoane.
30. Care dintre următoarele variante nu reprezintă o cerință de raționalitate pentru decizia de management?
- a. să fie împuternicită;
 - b. să fie oportună;
 - c. să fie completă;

d. să fie cuantificată;

e. să fie clară, concisă și necontradictorie.

31. Care dintre următoarele categorii de strategii nu reprezintă o grupare după natura obiectivelor privind sfera produselor, piețelor și tehnologiilor?

a. strategii de consolidare;

b. strategii de specializare;

c. strategii de diversificare;

d. strategii ofensive;

e. strategii defensive.

32. Care dintre următoarele categorii de strategii reprezintă gruparea după dinamica obiectivelor?

a. strategii orientate spre reducerea costurilor?

b. strategii de diferențiere a produsului;

c. strategii axate pe găsirea unei nișe a pieței;

d. strategii de redresare;

e. strategii orientate pe calitatea produsului.

FABRICAȚIE

33. În cazul pieselor realizate din fonte se va alege un semifabricat:
- a) Laminat;
 - b) Sudat;
 - c) Turnat;**
34. În cazul pieselor realizate din oțeluri laminate se va alege un semifabricat:
- a) Laminat;**
 - b) Sudat;
 - c) Turnat;
35. Calculul adaosului de prelucrare, pentru variantă producției de masă, se realizează prin metoda:
- a) Obținerii automate a dimensiunilor;**
 - b) Cu scule reglate prin treceri de probă;
 - c) Ultimei operații înainte de semifabricare;
36. Formula generală de calcul a adaosului minim de prelucrare are în structură următorii parametri:
- a) Rugozitatea, adâncimea stratului deteriorat, abaterea spațială, eroarea de instalare;**
 - b) Rugozitatea, abaterea spațială, eroarea de instalare;
 - c) Rugozitatea, adâncimea stratului deteriorat, eroarea de instalare;
37. Adaosul nominal de prelucrare, pentru varianta producției de unicat, se determină prin însumarea:
- a) Adaosului minim de prelucrare cu toleranța la operația precedentă;**
 - b) Adaosului minim de prelucrare cu toleranța la operația curentă;
 - c) Adaosului minim de prelucrare cu toleranța la operația următoare;
38. Durabilitatea unei scule așchietoare cu tășuri neindexabile este reprezentată de:

- a) **Durata de utilizare a unei scule între două reascuțiri succesive;**
b) Durata totală de utilizare a sculei;
c) 60 minute;
39. Durabilitatea unei scule așchietoare cu tăișuri indexabile este reprezentată de:
a) Durata de utilizare a unui tăiș al sculei;
b) **Suma duratelor de utilizare a fiecărui tăiș al sculei;**
c) 90 minute;
40. Adâncimea de așchiere la burghiere este egală cu:
a) Diametrul burghiului;
b) **$\frac{1}{2}$ din diametrul burghiului;**
c) $\frac{1}{4}$ din diametrul burghiului;
41. Unitatea de măsură a avansului la strunjire este:
a) mm/minut;
b) **mm/rotație;**
c) mm/cursădublă;
42. Viteza de așchiere este:
a) **Invers proporțională cu durabilitatea sculei așchietoare;**
b) Direct proporțională cu durabilitatea sculei așchietoare;
c) $\frac{1}{2}$ din durabilitatea sculei așchietoare;
43. Succesiunea de calcul a parametrilor regimului de așchiere este:
a) **Adâncimea de așchiere, Avansul, Viteza;**
b) Adâncimea de așchiere, Viteza, Avansul;
c) Avansul, Viteza, Adâncimea de așchiere;
44. Prelucrarea suprafețelor filetate ale arborilor se poate face prin:
a) **strunjire;**
b) frezare;
c) deformare plastică;
45. Prelucrarea suprafețelor de revoluție ale arborilor se poate face prin:
a) **strunjire;**
b) mortezare;
c) frezare;

46. Funcțiile preparatorii ale mașinilor cu comandă numerică sunt:

- a. funcțiile M
- b. funcțiile G**
- c. funcțiile N

47. Sistemele de scriere formală pe MUCN sunt:

- a. numerică și beta-numerică
- b. numerică și alfa-numerică**
- c. matematică și geometrică

48. Adresele utilizate uzual în componența unei fraze sunt:

- a. S – pentru turația arborelui principal**
- b. T– pentru viteza de avans
- c. F – pentru a desemna scula

49. Funcția G00 reprezintă:

- a. Interpolare circulară în sens trigonometric, cu avans de lucru
- b. Interpolare circulară în sens invers trigonometric, cu avans de

lucru

- c. Poziționare în avans rapid**

50. Funcția de oprire a mașinilor cu comandă numerică este:

- a. M00**
- b. G01
- c. G90

Calitate

51. Calitatea unui produs/serviciu reprezintă:
- nevoile clienților și aspirațiile acestora referitoare la produs sau serviciu;
 - ansamblu de proprietăți și caracteristici ale produsului sau serviciului;**
 - modalitatea de evaluare de către client a produsului sau serviciului;
 - mijlocul de măsurare a caracteristicilor produsului sau serviciului.
52. Care din următoarele enumerări reprezintă o caracteristică principală a controlului calității:
- specificarea metodelor de măsurare și încercare pentru evaluarea produselor;
 - definirea proiectului;
 - analiza proiectului;
 - obiectivele de calitate sunt raportate permanent;**
53. Caracteristicile tehnice ale unui produs oferă informații cu privire la:
- efecte de ordin estetic, organoleptic, ergonomic pe care produsele le au asupra utilizatorilor prin forma, culoare, gust, grad de confort;
 - aptitudinea produselor de a-și realiza funcțiile utile de-a lungul duratei de viață, aptitudine definită prin două concepte fundamentale: fiabilitatea și mentenabilitatea;
 - efectele pe care le au sistemele tehnologice de realizare a produselor, precum și utilizarea acestora asupra mediului natural, asupra siguranței și sănătății populației;
 - însușirile valorii de întrebuințare a produsului care conferă acestuia potențialul de satisfacere a utilităților consumatorilor (proprietăți fizice, chimice, biologice, intrinsece structurii materiale a produsului și determinate de concepția constructiv-funcțională a acestuia).**
54. Rolul controlului este acela de a acționa și interveni în mod operativ pentru ca:
- produsul final să corespundă condițiilor cerute;
 - să îndeplinească calitatea de conformitate;

- c. toate elementele care caracterizează produsul final să corespundă cu cele înscrise în documentația de proiect, pe desenele de ansamblu sau în contract;

d. Toate variantele menționate (a, b și c).

55. Una dintre cerințele de bază ale creșterii nivelului calitativ al producției și produselor o constituie:

- a. organizarea muncii societății comerciale;
- b. organizarea activităților privind comunicarea cu clienții;
- c. organizarea corespunzătoare a activităților de control;**
- d. influența calificării forței de muncă.

56. Diagrama Pareto este o reprezentare grafică a cauzelor defectelor în domenii de activitate foarte diferite, care permite clasificarea acestora în funcție de importanța lor. Această diagramă este:

- a. o metodă de control;
- b. o metodă de analiză și evaluare a calității;**
- b. atât o metodă de control cât și de evaluare a calității;
- c. niciuna din variantele menționate.

57. În literatura de specialitate au fost identificate opt principii de management al calității care pot fi utilizate de managementul de la cel mai înalt nivel pentru a conduce o organizație cu scopul de îmbunătățirea performanței. Alegeți, din variantele prezentate, principii de management al calității:

- a. orientarea către client
- b. implicarea personalului
- c. abordarea bazată pe proces
- d.toate variantele de mai sus (a,b și c)**

598. Conceptele cheie ale sistemului TQM sunt:

- a. excelența, depășirea așteptărilor clienților, 0 defecte;**
- a. controlul calității produselor;
- b. prevenirea defectelor și oferirea încrederii atât în interiorul organizației cât și din partea clienților;
- c. nivel de calitate acceptabil AQL.

59. Metoda QFD (Quality Function Deployment) reprezintă:

- a. o metodă de control al calității produsului sau serviciului

b. un instrument de planificare și organizare a cărei finalitate este asigurarea că se îndeplinesc necesitățile clientului.

c. un instrument de măsură și control al calității produsului

d. o metodă simplificată de evaluare a calității produsului.

60. Strategia Kaizen se bazează pe o serie de metode și tehnici de îmbunătățire a calității. Alegeți metodele și tehnicile pe care se bazează strategia Kaizen:

a. ciclul lui deming (pdca):

b. metoda just-in-time

c. sistemul de sugestii

d. toate variantele de mai sus (a,b și c).