

**GRILE PENTRU
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL
UNIVERSITAR 2023-2024 LA PROGRAMUL DE STUDII**

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

Răspunsul corect este cel scris cu roșu și boldat

Disciplina 1 – Producerea energiei electrice și termice

Disciplina 2 – Partea electrică a centralelor și stațiilor

Disciplina 3 – Echipamente și instalații termice

Disciplina 4 – Generatoare de abur

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. Cresterea simultana a parametrilor initiali este necesara pentru:
 - a. Cresterea debitului de apa de racire
 - b. Mentinerea punctului final al destinderii in turbina intr-o zona cu umiditate acceptabila**
 - c. Reducerea consumului de putere pentru pompa de alimentare

8. Supraincalzirea intermediara:
 - a. Este o metoda prin care se obtine cresterea randamentului termodinamic si cresterea titlului aburului**
 - b. Este o metoda prin care se obtine scaderea randamentului termodinamic si cresterea titlului aburului
 - c. Este o metoda prin care se obtine cresterea randamentului termodinamic si scaderea titlului aburului

9. Supraincalzirea intermediara se realizeaza:
 - a. Electric, cu ajutorul unor rezistente de incalzire de putere mare
 - b. In cazanul de abur, intr-un schimbator de caldura specializat**
 - c. Prin injectie de gaze de ardere fierbinti in fluxul de abur

10. Preincalzirea regenerativa a apei de alimentare are rolul:
 - a. Cresterii debitului de abur produs de cazan
 - b. Cresterii randamentului termodinamic**
 - c. Scaderii randamentului termodinamic

11. Reducerea presiunii de condensare:
 - a. Duce la cresterea randamentului termodinamic**
 - b. Duce la scaderea randamentului termodinamic
 - c. Nu influenteaza randamentul termodinamic

12. Randamentul de utilizare a caldurii combustibilului in cazul producerii combinate de energie electrica si caldura are valoarea:
 - a. 1 daca se neglijeaza pierderile**
 - b. Intotdeauna >1
 - c. Intotdeauna <1

13. In cazul producerii combinate de energie electrica si caldura:
 - a. Fluxul termic cedat sursei reci creste fata de producerea in condensatie
 - b. Fluxul termic cedat sursei reci scade fata de producerea in condensatie**
 - c. Fluxul termic cedat sursei reci nu este influentat

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

Partea electrică 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 scurtă durată;
 - b) **numărul întreruperilor de lungă 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 intepetive;
 - c) **separația vizibilă în raport cu sursa de alimentare cu energie electrică.**
4. *Coefficientul 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 trăsnet, supratensiunilor de comutație și supratensiunilor temporare;
 - supratensiunilor de comutație și supratensiunilor temporare;
 - supratensiunilor de trăsnet și supratensiunilor de comutație.**
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 atentă a instalațiilor;
 - schimbarea modului de exploatare (cu personal, telecomandat);
 - achiziționarea unor echipamente cu frecvența de defectare mai mică (intensitatea λ 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:
- $\cos \varphi$, unde φ este diferența de fază dintre curba de curent și cea de tensiune;
 - raportul dintre puterea activă și cea aparentă $\frac{P}{S}$;**
 - $\tan \varphi$, 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;

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 schimbător de căldură, care realizează transformarea apei în abur cu o anumită presiune și temperatură, folosind căldura obținută prin arderea combustibililor clasici, prin fisiunea combustibililor nucleari sau prin transformarea altor energii
 - b) un ansamblu de schimbătoare de căldură, care concură la transformarea apei în abur cu o anumită 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 apă 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 atmosferică și temperatură 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 egală cu cea atmosferică și temperatură 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 egală cu cea atmosferică și temperatura de 100 °C

3. Cazanul de apă caldă este:
 - a) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune egală cu cea atmosferică**
 - b) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune mai mare ca cea atmosferică
 - c) instalația prevăzută cu focar pentru arderea combustibilului și folosirea gazelor de ardere pentru producerea apei calde la o presiune mai mică ca cea atmosferică

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 schimbător 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 schimbător de căldură în care are loc fierberea apei, sau altfel spus, formarea aburului
 - c) un schimbător 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 ușor 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 , ușurând 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 preîncălzitorul 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 preîncălzitorul 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 preîncălzitoarelor de aer, sunt:

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