

**GRILE PENTRU  
PENTRU CONCURSUL DE ADMITERE LA STUDII  
UNIVERSITARE DE MASTERAT PENTRU ANUL  
UNIVERSITAR 2019-2020 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 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

## 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:
- a) supratensiunilor de trăsnet, supratensiunilor de comutație și supratensiunilor temporare;
  - b) supratensiunilor de comutație și supratensiunilor temporare;
  - c) 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?
- a) exploatarea mai atentă a instalațiilor;
  - b) schimbarea modului de exploatare (cu personal, telecomandat);
  - c) achiziționarea unor echipamente cu frecvența de defectare mai mică (intensitatea  $\lambda$  mai mică).**
10. Utilizarea grupurilor motor - generator cu combustibil prezintă avantaje în cazul instalațiilor:
- a) de puteri electrice relativ mici;
  - b) care pot fi afectate de întreruperi de scurtă durată;
  - c) 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:
- a) valoarea curentului electric;**
  - b) valoarea puterii active;
  - c) valoarea puterii de scurtcircuit.
12. Variația puterii reactive debitate de un generator electric dintr-o centrală electrică se obține prin:
- a) variația curentului de excitație;**
  - b) variația sarcinii active;
  - c) variația tensiunii barei de racord la Sistemul Energetic Național;
13. Factorul de putere este:
- a)  $\cos \varphi$ , unde  $\varphi$  este diferența de fază dintre curba de curent și cea de tensiune;
  - b) raportul dintre puterea activă și cea aparentă  $\frac{P}{S}$ ;**
  - c)  $\tan \varphi$ , unde  $\varphi$  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:
- a) defecte permanente trifazate;
  - b) defecte trecătoare;**
  - c) supratensiuni temporare.
15. Întreruperile în alimentarea cu energie electrică de lungă durată sunt provocate de:
- a) supratensiuni tranzitorii;
  - b) defecte permanente;**
  - c) 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:
  - a. Creșterea debitului de apă de răcire
  - b. Menținerea punctului final al destinderii în turbina într-o zonă cu umiditate acceptabilă**
  - c. Reducerea consumului de putere pentru pompa de alimentare
  
8. Supraincalzirea intermediară:
  - a. Este o metodă prin care se obține creșterea randamentului termodinamic și creșterea titlului aburului**
  - b. Este o metodă prin care se obține scăderea randamentului termodinamic și creșterea titlului aburului
  - c. Este o metodă prin care se obține creșterea randamentului termodinamic și scăderea titlului aburului
  
9. Supraincalzirea intermediară se realizează:
  - a. Electric, cu ajutorul unor rezistențe de încălzire de putere mare
  - b. În cazanul de abur, într-un schimbător de căldură specializat**
  - c. Prin injecție de gaze de ardere fierbinți în fluxul de abur
  
10. Preîncalzirea regenerativă a apei de alimentare are rolul:
  - a. Creșterii debitului de abur produs de cazan
  - b. Creșterii randamentului termodinamic**
  - c. Scăderii randamentului termodinamic
  
11. Reducerea presiunii de condensare:
  - a. Duce la creșterea randamentului termodinamic**
  - b. Duce la scăderea randamentului termodinamic
  - c. Nu influențează randamentul termodinamic
  
12. Randamentul de utilizare a căldurii combustibilului în cazul producerii combinate de energie electrică și căldură are valoarea:
  - a. 1 dacă se neglijează pierderile**
  - b. Intotdeauna  $>1$
  - c. Intotdeauna  $<1$
  
13. În cazul producerii combinate de energie electrică și căldură:
  - a. Fluxul termic cedat sursei reci crește față de producerea în condensatie
  - b. Fluxul termic cedat sursei reci scade față de producerea în condensatie**
  - c. 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