

PROGRAMUL DE LICENȚĂ
INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC
– ZI /ID

CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE
PARTEA A I: INTREBĂRI

Anul Universitar 2015-2016

Cuprins

1. Bazele economiei.....	4
2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare	4
3. Infografica.....	4
4. Studiul materialelor.....	5
5. Legislație economică	5
6. Bazele managementului.....	6
7. Electrotehnică și mașini electrice	6
8. Mecanica	6
9. Metode și programe de calcul numeric.....	7
10. Drept.....	8
11. Contabilitate	8
12. Rezistența materialelor	9
13. Elemente de teoria mecanismelor	9
14. Tehnologia materialelor	9
15. Prelucrarea datelor și sisteme informatice în domeniul economic	10
16. Bazele ingineriei sistemelor de producție	10
17. Managementul resurselor umane.....	10
18. Organe de mașini.....	10
19. Metrologie și control dimensional	11
20. Marketing	11
21. Managementul proiectelor	11
22. Ingineria sistemelor de producție	12
23. Utilaje petroliere	12
24. Logistica	13
25. Ingineria valorii produsului.....	13
26. Mașini și acționări hidraulice.....	14
27. Teoria sistemelor automate	16
28. Proiectarea și organizarea întreprinderilor	16
29. Utilaje petrochimice	16
30. Tehnologia fabricării produselor mecanice.....	17
31. Proiectare asistată de calculator	17
32. Tehnici de modelare și simulare.....	18

33. Sisteme informatice pentru management industrial	19
34. Fabricarea utilajului petrolier și petrochimic	19

1. Bazele economiei

1. Ce reprezintă eficiența economică ?
2. Când este considerată eficientă activitatea de folosire a resurselor economice pentru producerea bunurilor economice ?
3. Când este considerată eficientă activitatea de distribuire a bunurilor economice pentru a ajunge la consumatori ?
4. Care sunt formele pe care le îmbracă eficiența economică, în funcție de factorii de producție care contribuie la obținerea efectelor ?
5. Cum se măsoară, în principiu, eficiența economică ?
6. Care este principala formă de apreciere a eficienței economice la nivel microeconomic ? Dar la nivel macroeconomic ?
7. Care sunt factorii esențiali pentru creșterea eficienței economice și sporirea forței competitive a agenților economici ?

2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare

8. Care sunt multiplii bitului cand ne referim la memorie si care sunt multiplii bitului cand ne referim la viteza de transfer?
9. Ce sunt sistemele de operare?
10. Care sunt cele 3 structuri de control (structuri algoritmice fundamentale) cu care se pot crea programe de calculator
11. Care sunt tipurile de date elementare in limbajele de programare?
12. Care sunt operatorii aritmetici in Matlab?
13. Care sunt operatorii relationali in Matlab?
14. Care sunt instructiunile cu ajutorul cărora se poate realiza selectia (structura de control de decizie) in Matlab?
15. Care sunt instructiune cu ajutorul carora se poate implementa structura de control repetitiva in Matlab?
16. Ce metode de sortare cunoasteti? Descrieti una dintre acestea.
17. Ce reprezintă memoria RAM a unui calculator?

3. Infografica

18. Care din modalitatile de precizare a rezolutiei unei imagini bitmap, dintre cele de mai jos, descrie rezolutia prin valori relative:
 - a. 1920-1080
 - b. 4Mp
 - c. 200 dpi
19. Care din afirmatiile urmatoare este falsa?
 - a. ce se deseneaza in Model Space, se vede in Paper Space
 - b. ce se deseneaza in Paper Space, nu se vede in Model Space
 - c. in Paper Space nu se poate desena
20. Se pot sterge layerele in Autocad?
 - a. Numai daca nu sunt utilizate dar cu exceptia layerului 0
 - b. Da
 - c. Numai daca nu sunt utilizate
21. Viewporturile in Paper space se pot suprapune?
 - a. Nu
 - b. Da
 - c. Numai daca sunt de forma dreptunghiulara

22. Care din imaginile vector sau bitmap se comporta bine la scalare:
- Cele vector
 - Cele bitmap
 - La fel
23. Formatul de tastare a coordonatelor @x,y este folosit pentru :
- coordonate carteziane absolute
 - coordonate polare relative
 - coordonate carteziane relative
24. Daca intr-un desen un bloc a fost inserat de mai multe ori si se face editarea sa, modificarile vor avea efect:
- asupra inserarilor ulterioare editarii ale blocului
 - asupra tuturor instantelor de bloc, neexplodate
 - asupra tuturor instantelor de bloc, inclusiv cele explodate
25. Care dintre secvențele de mai jos reprezintă introducerea coordonatelor relative polare în cadrul comenzii LINE din AutoCAD ?:
- To point: #12<34
 - To point: @12<34
 - To point: &12<34

4. Studiul materialelor

- Cum se numește cea mai mică parte a unei rețele spațiale (structuri cristaline) care, prin translații succesive după trei direcții necoplanare, poate reproduce întreaga rețea (structură)?
- Cum se numește transformarea prin care metalele își schimbă, funcție de temperatură, tipul structurii cristaline?
- Definiți procesul de ecrusare a unui material metalic.
- Ce este austenita?
- Ce este ledeburita?
- Ce este perlita?
- Care sunt formele caracteristice de grafit care se pot forma într-o fontă cenușie?
- Cum variază proprietățile mecanice ale unui oțel în funcție de concentrația de carbon din compoziție?
- Cum sunt valorile proprietăților mecanice de rezistență pentru un compus chimic?
- Care sunt rețelele cristaline tipice materialelor metalice?

5. Legislație economică

- Clasificați profesioniștii din punct de vedere al încrederii între asociați
- Indicati tipurile de aporturi admise in societatile comerciale
- Indicati categoriile de actiuni emise de societatile pe actiuni
- Indicati categoriile de societati comerciale ce necesita capital social minim la inmatriculare
- Indicati societatea ce poate functiona cu un singur asociat
- Indicati cauzele generale de dizolvare ale societatilor comerciale
- Indicati societatile comerciale ce nu permit vanzarea partilor sociale in afara societatii in lipsa acordului celorlalti asociati
- Indicati tipurile de reprezentare in contractele de mandat comercial Indicati ce presupune forma directa de reprezentare
- Indicati ce presupune forma directa de reprezentare
- Indicati ce presupune forma indirecta de reprezentare

46. Indicați condițiile în care mandatarul imputernicit poate să depășească limitele procurii primite
47. Indicați contracte în care se regăsește forma indirectă de reprezentare
48. Indicați tipul de capacitate al partilor necesar încheierii de contracte de intermediere
49. Indicați obiectul contractelor de intermediere

6. Bazele managementului

50. Cum se poate exprima productivitatea muncii?
51. Cum se calculează profitul brut?
52. Care este efectul general asupra pragului de rentabilitate al creșterii costurilor sau al scăderii prețurilor de vânzare?
53. Care din următoarele afirmații nu este rezultată majoră a analizei prin metoda drumului critic?
 - sunt identificate activitățile critice;
 - se determină alocarea optimă a resursei timp pentru diferite activități;
 - se determină programul sortimental optim de producție;
 - sunt identificate rezervele de timp ale activităților necritice;
 - se determină durata minimă de finalizare a proiectului.
54. Se consideră următoarea relație:

$$N_{PR} = \frac{CF}{P_v - C_v}$$

Ce reprezintă relația și ce semnificație are fiecare termen?

55. Ce este drumul critic?
56. Ce este diagrama Gantt?
57. Care este semnificația unui drum critic într-un graf rețea a unui proiect?
58. Care sunt componentele normei (tehnice) de timp la nivelul unui proces tehnologic?
59. Rata profitului reflectă în mod direct:
 - nivelul calității mărfurilor;
 - diferența dintre prețul unitar și costul producției;
 - capacitatea concurențială a firmei;
 - gradul de rentabilitate al firmei;
 - nivelul profitului admis

7. Electrotehnică și mașini electrice

60. Care este principala diferență dintre regimul de curent continuu (regimul electrocinetic staționar) și regimul de curent alternativ?
61. În ce constă pornirea cu comutator stea-triunghi a motoarelor asincrone? Avantajele și dezavantajele metodei.
62. Care sunt metodele de modificare a vitezei de rotație a motoarelor asincrone?
63. Cum se realizează protecția la scurtcircuit și la supracurent a motoarelor asincrone?
64. Care sunt pierderile de putere care au loc în motorul asincron în procesul conversiei electromecanice a energiei?

8. Mecanica

65. Direcția vectorului moment al forței:
 - a) este perpendicular pe axa de rotație;
 - b) coincide cu axa de rotație;
 - c) este perpendiculară pe forță;
 - d) este perpendiculară pe planul ce conține forța.
66. Cuplul motor este:

- a) un vector moment având direcția axei motorului;
 - b) un sistem de două forțe paralele;
 - c) pozitiv dacă rotația se face în sens trigonometric;
 - d) pozitiv dacă rotația se face în sens orar.
67. Torsorul de reducere al unui sistem de forțe aplicate unui solid rigid:
- a) este format din două forțe paralele, egale și de sens contrar;
 - b) este format dintr-un vector forță și un vector moment;
 - c) caracterizează efectul mecanic al sistemului de forțe;
 - d) arată că sistemul de forțe produce torsionarea corpului.
68. Care dintre enunțurile următoare corespunde axiomei legăturilor:
- a) Orice legătură se poate înlocui printr-o forță;
 - b) Forțele de legătură se opun tendinței corpului de a părăsi legătura datorită forțelor efectiv aplicate lui;
 - c) Prin aplicarea forțelor de legătură corpul devine liber;
 - d) Toate cele de mai sus împreună.
69. În cazul unui rigid omogen, centrul de greutate:
- a) se numește centru de greutate geometric;
 - b) este punctul de aplicație al greutateii corpului;
 - c) este un punct în care se concentrează toată masa corpului;
 - d) se poate determina numai dacă solidul are axe de simetrie.
70. Cea mai mică valoare a momentului de inerție al unui rotor se obține:
- a) când axa de rotație trece prin centrul de greutate al corpului;
 - b) când axa de rotație este o axă de simetrie a corpului;
 - c) când axa de rotație este o axă principală centrală de inerție a corpului.
71. Viteza unui punct aflat în mișcare:
- a) este îndreptată spre concavitatea traiectoriei;
 - b) este tangentă la traiectorie;
 - c) arată sensul de deplasare pe traiectorie.
72. Mișcarea uniformă a punctului material pe o curbă înseamnă că:
- a) punctul material are accelerația egală cu zero;
 - b) punctul material are accelerația tangențială egală cu zero;
 - c) punctul material are accelerația normală egală cu zero.
73. Utilizând Sistemul Internațional de Unități de măsură, care dintre următoarele unități sunt echivalente cu unitatea de măsură a energiei [1 J]
- a) $1 \text{ kg m}^2 / \text{s}^2$;
 - b) $1 \text{ N}\cdot\text{m}$;
 - c) 1 W/s ;
 - d) 1 W/m .
74. Dacă un sistem mecanic are randamentul η și puterea utilă P_u , puterea motoare (necesară acționării sistemului) va fi:
- a) $P_m = \eta \cdot P_u$;
 - b) $P_m = P_u / \eta$
 - c) $P_m = (1 - \eta) \cdot P_u$.

9. Metode și programe de calcul numeric

75. Netezirea datelor se face prin procese de:
- a. Mediere
 - b. Regresie
 - c. Interpolare

76. Câte rădăcini [reale] se găsesc în intervalul [a, b], dacă $f(a)*f(b)<0$?
- Un număr impar de rădăcini
 - Una
 - Cel puțin una
77. Se poate accesa (referi) o valoare din șirul [de valori] pe care le poate lua o variabilă de tip scalar ($x:=0,0.1..4$)?
- Da
 - Numai prima
 - Nu
78. Funcția Root întoarce, la o apelare, toate rădăcinile reale ale unei ecuații?
- Nu
 - Cel puțin câte una la fiecare apelare
 - Câte una la fiecare apelare
79. Ce tip de evaluare simbolică asigură actualizarea automată a rezultatului evaluării?
- Evaluarea cu cuvinte cheie
 - Evaluarea folosind meniul Symbolics
 - Ambele
80. Cuvântul cheie *coeffs* obține vectorul coeficienților unui polinom în ordinea necesară funcției `polyroots()` pentru determinarea rădăcinilor polinomului?
- Nu, vectorul trebuie apoi sortat descrescător
 - Nu se poate folosi rezultatul obținut cu *coeffs* pentru funcția `polyroots()`
 - Da

10. Drept

- Carei categorii de științe aparține știința dreptului?
- Care sunt factorii de configurare a dreptului?
- Ce este o normă juridică ?
- Care este structura internă (logico-juridică) a unei norme de drept?
- Ce reprezintă legea și care sunt tipurile de legi după forța lor juridică?
- Ce reprezintă principiul legalității?
- Ce este raportul juridic?
- Care sunt subiectele raportului juridic?
- Ce este răspunderea juridică și care sunt principalele forme ale răspunderii juridice?
- Ce reprezintă institutul juridic?

11. Contabilitate

- Ce reprezintă amortizarea ?
- Care sunt metodele de amortizare utilizate în România conform legislației în vigoare ?
- Cum se definesc activele imobilizate?
- Cum se pot evalua imobilizările?
- Definiți și exemplificați imobilizările necorporale.
- Definiți și exemplificați imobilizările corporale.
- Care sunt imobilizările care nu se amortizează?
- Care sunt situațiile financiare anuale întocmite de un itatle economice ?

- 99. Ce reprezinta bilantul contabil?
- 100. Cum se prezinta bilantul contabil?
- 101. Ce evidentiaza contul de profit si pierdere?
- 102. Cum sunt structurate cheltuielile conform reglementarilor in vigoare?
- 103. Care este obiectivul situatiilor financiare ? De ce se intocmesc ?
- 104. Cum sunt structurate veniturile conform reglementarilor in vigoare ?

12. Rezistența materialelor

- 105. Scrieți relația care exprimă Legea lui Hooke?
- 106. Care sunt solicitările simple studiate și eforturile corespunzătoare acestora?
- 107. Ce sunt diagramele de eforturi și în ce scop se utilizează?
- 108. Care este relația de calcul a tensiunii la solicitările axiale?
- 109. Care este relația de calcul a tensiunii la solicitarea de forfecare?
- 110. Care este relația de calcul a tensiunii maxime la solicitarea de încovoiere?
- 111. Care este relația de calcul a tensiunii maxime la solicitarea de torsiune? În ce variante se utilizează în problemele de dimensionare, problemele de verificare și problemele de calculul sarcinii maxime?
- 112. Cum se calculează momentul de torsiune cu care este solicitat un arbore dacă se cunoaște puterea transmisă și turația?

13. Elemente de teoria mecanismelor

- 113. Ce este un element cinematic?
- 114. Definiți cupla cinematică.
- 115. Ce este grupa cinematică Assur?
- 116. Ce tipuri de mișcări pot executa elementele cinematice ale mecanismelor plane?
- 117. Enumerați avantajele și dezavantajele metodelor grafice și analitice, de studiu cinematic al mecanismelor plane.
- 118. Care sunt diferențele și asemănările dintre momentul de echilibrare M_e și momentul redus M_{red} ?
- 119. Ce este volantul și ce reprezintă momentul de inerție al volantului?
- 120. Ce sunt cremaliera și cremaliera de referință?
- 121. Enumerați câteva dintre avantajele și dezavantajele utilizării angrenajelor cilindrice cu dinți drepți în comparație cu angrenajele cu dinți înclinați.
- 122. Unde se utilizează și ce stabilește relația lui Willis?

14. Tehnologia materialelor

- 123. Cum se calculează indicatorul de utilizare a materialului ?
- 124. Enumerați principalele procedee de turnare în forme durabile.
- 125. Din ce sunt realizate formele temporare de turnare și la câte turnări pot fi utilizate ?
- 126. Enumerați legile (principiile) deformării plastice ?
- 127. Enumerați operațiile elementare de forjare liberă.
- 128. Enumerați principalele surse electrice folosite pentru sudare.
- 129. Care sunt principalele procedee de sudare cu arc electric în mediu de gaz protector ?
- 130. Enumerați principalele metode de control nedistructiv a materialelor (defectoscopiile).
- 131. Care este ingredientul activ utilizat la fabricarea cauciucurilor vulcanizate ?
- 132. Clasificați masele plastice în funcție de comportarea lor la încălzire.

15. Prelucrarea datelor și sisteme informatice în domeniul economic

133. Ce este un sistem de gestiune a bazelor de date (SGBD)? Dați exemple de SGBD-uri.
134. Ce funcții are un sistem de gestiune a bazelor de date (SGBD)? Cu ce SGBD au lucrat studenții de la IEDM în anul II ?
135. Ce reprezintă SQL?

16. Bazele ingineriei sistemelor de producție

136. Cum se poate defini noțiunea de optimizare în cazul unui sistem?
137. Precizați sub ce formă este formulată matematic problema de programare liniară de mai jos și indicați care sunt cele trei elemente ale acestei formulări:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq b_i, \quad i = 1, 2, \dots, m(1)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n(2)$$

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j = \text{maxim}(3)$$

138. Care sunt principalele elemente ale unei probleme de teoria jocurilor?
139. Cum se poate defini siguranța în funcționare a unui echipament și cum se mai numește aceasta?
140. Care sunt principalele categorii de costuri ale gestionării unui stoc?

17. Managementul resurselor umane

141. Organizația: definire, funcțiile organizației
142. Responsabilitatea managementului resurselor umane: principalele responsabilități ale departamentului de resurse
143. Organizarea internă a departamentului de resurse umane; domeniile activităților desfășurate de departamentul de resurse umane
144. Analiza postului – obiective
145. Analiza postului – procesul analizei postului
146. Fișa postului - definiție
147. Descrierea postului: definiție, elemente componente ale postului
148. Specificația postului - definiție

18. Organe de mașini

149. Din ce condiții de rezistență se dimensionează angrenajele cilindrice? Ce se calculează în etapa de predimensionare?
150. Care este diferența dintre o osie și un arbore?
151. În ce măsură angrenajele influențează dimensionarea celorlalte organe de mașini ale unei transmisii mecanice?
152. Din ce condiții de rezistență se dimensionează și se verifică asamblările cu pene paralele?
153. Ce reprezintă pentru un arbore, din punctul de vedere al comportării acestuia la oboseală: un canal de pană, un salt de diametru cu o rază mică de racordare, o gaură transversală, un canal circular, un filet?
154. Enumerați câteva dintre avantajele și dezavantajele unei transmisii prin curele în comparație cu transmisiile mecanice cu roți dințate.
155. Faceți o clasificare a rulmenților după forma corpurilor de rostogolire. Evidențiați o caracteristică a acestora legată de acest aspect (prezentați tipurile de sarcină pe care aceștia o preiau).

- 156. De care aspecte trebuie ținut seama la realizarea unui montaj cu rulmenți?
- 157. Prezentați o clasificare sumară a filetelor după forma secțiunii transversale a spirei acestora, dând și simbolul pentru tipul de filet:
- 158. Care sunt etapele dimensionării și verificării unei asamblări filetate?

19. Metrologie și control dimensional

- 159. Definiți precizia de prelucrare
- 160. Enumerați componentele preciziei de prelucrare
- 161. Definiți interschimbabilitatea
- 162. Definiți dimensiunea nominală
- 163. Definiți dimensiunea efectivă
- 164. Definiți dimensiunile limită ale unui element
- 165. Definiți toleranța
- 166. Definiți asamblarea
- 167. Precizați felurile asamblării
- 168. Definiți ajustajul
- 169. Definiți ajustajul cu joc
- 170. Definiți ajustajul cu strângere
- 171. Definiți ajustajul intermediar
- 172. Definiți rugozitatea suprafețelor
- 173. Prezentați parametrul cantitativ al rugozității, înscris cu precădere în desen

20. Marketing

- 174. În funcție de aria teritorială de desfășurare a activității economice, cum se poate clasifica marketingul?
- 175. Cum se poate determina cota relativă de piață a unei firme ?
- 176. Care din următoarele politici face parte dintre cele patru componente ale mixului de marketing: politica de investiții, politica de personal, politica de preț, politica de dezvoltare ?
- 177. Din ce categorie de mediu fac parte resursele umane ale unei firme ?
- 178. Ce fel de concept reprezintă mediul de marketing ?
- 179. Enumerați elementele specifice care fac parte din conceptul de „marketing-mix” ?
- 180. Din ce categorie de activitate specifică face parte brevetarea unui produs nou ?
- 181. În funcție de obiect, cum se poate clasifica publicitatea ?
- 182. Potrivit ecuației de bilanț, cum se poate identifica dacă o firmă desfășoară activitate profitabilă ?
- 183. În ce categorie de formă de publicitate pot fi încadrate reducerile de prețuri ?

21. Managementul proiectelor

- 184. Ce se înțelege prin managementul proiectelor?
- 185. Definiți proiectul.
- 186. Ce presupune realizarea/implementarea unui proiect?
- 187. Ce înseamnă evaluarea unui proiect?
- 188. Ce reprezintă programul?
- 189. Care sunt caracteristicile unui proiect?
- 190. Precizați care sunt criteriile de clasificare a proiectelor.
- 191. Care sunt componentele ce definesc un obiectiv?
- 192. Ce se înțelege prin monitorierea și evaluarea unui proiect?
- 193. Ce este riscul în cadrul unui proiect?

22. Ingineria sistemelor de producție

194. La ce structuri se poate ajunge când se descompune un sistem în subsisteme?
195. Care sunt funcțiile de bază în cazul sistemelor OM-MAȘINĂ, considerate ca sisteme cibernetice?
196. Ce caracteristici au sistemele de producție manufacturiere?
197. Ce caracteristici au sistemele de producție mașiniste?
198. Ce caracteristici au sistemele avansate de producție?
199. Care sunt etapele generale ale concepției sistemelor inginerești?
200. Care sunt direcțiile principale pentru fundamentarea producției?
201. Care sunt etapele unui studiu efectuat prin metoda observării instantanee fără evaluarea ritmului?

23. Utilaje petroliere

202. Definiția sondei.
203. Care sunt parametrii regimului de foraj?
204. Care sunt sistemele de lucru principale ale unei instalații de foraj?
205. Câte moduri de acționare a unei instalații se cunosc?
206. Pentru determinarea numărului necesar de motoare al acționării unei instalații de foraj este necesară determinarea puterii instalate?
207. Ce se înțelege prin regim nominal de funcționare al unui utilaj?
208. Lungimea optimă a pasului se calculează în funcție de:
 - a. Timpul total de manevră T_m
 - b. Timpul auxiliary
 - c. Costul total al operației de manevră
 - d. Tahograma la carlig
209. Când apare forța maximă în ramurile înfășurării cablului și unde?
 - a. forța maximă în cablu apare în capatul activ la coborare
 - b. forța maximă în cablu apare în capatul activ la ridicare
 - c. forța maximă în cablu apare în capatul inactiv(mort) la coborare
 - d. forța maximă în cablu apare în capatul activ atât la ridicare cât și la coborare
210. Ce tipuri de frâne se recomandă a fi utilizate la instalația de foraj în timpul manevrei de coborare a garniturii de foraj în sonda?
 - a. O frână de serviciu(ex: frână cu bandă, frână cu disc)
 - b. O frână auxiliara sau de reglare(ex: frână hidraulică, frână electromagnetica)
 - c. O frână de serviciu și una auxiliara
211. O frână auxiliara poate realiza blocarea deplasării carligului?
212. Geamblacul de foraj se alege în funcție de:
 - a. forța maximă de la carlig
 - b. forța maximă din capatul active al cablului
 - c. forța de la carlig normal
213. Sistemul topdrive este alcătuit din:
 - a. cap hidraulic manevrat cu ansamblul macara carlig și structura de ghidare a mișcării
 - b. cap hidraulic motorizat cu motoare hidrostactice sau electrice manevrat cu ansamblul macara carlig și structura de ghidare a mișcării
 - c. cap hidraulic motorizat cu motoare termice manevrat cu ansamblul macara carlig și structura de ghidare a mișcării
214. În regim dinamic de pompare cursa de suprafața a capului balansier este:
 - a. egală cu valoarea cursei de adâncime a pistonului
 - b. mai mare decât valoarea cursei de adâncime a pistonului
 - c. mai mică decât valoarea cursei de adâncime a pistonului
215. Echilibrarea unităților de pompare cu balansier este necesară pentru ca:

- a. La cursa ascendenta viteza pistonului este mai mare decat la cursa descendenta
 - b. La cursa ascendenta forta la capul balansier este mai mare decat la cursa descendenta
 - c. La cursa ascendenta forta la capul balansier este mai mica decat la cursa descendenta
 - d. Nu este necesara echilibrarea unitatilor de pompare
216. Cuplul fortelor la arborele manivelor in timpul functionarii unitatii de pompare cu balansier este:
- a. constant
 - b. diferit ca semn la cursa ascendenta fata de cursa descendenta (pozitiv respectiv negativ)
 - c. variabil, dar de acelasi semn
217. Debitul pompelor cu cavitate progresiva PCP (cu surub), este:
- a. variabil daca turatia de antrenare a pompei este constanta
 - b. constant daca turatia de antrenare a pompei este constanta
 - c. neuniform (pulsatii ale debitului)
218. Analizand comparativ din punct de vedere al functionarii supapelor, care din pompele de extractie studiate (cu piston respectiv cu surub PCP) sunt mai fiabile?
- a. cele cu piston
 - b. cele cu surub PCP
 - c. ambele
219. La care din instalatiile de extractie este necesar separatorul de adancime:
- a. numai la cele cu pompe cu piston, pentru ca la PCP statorul este din polimer si include eventualele particule solide
 - b. numai la PCP deoarece statorul se poate arde datorita patrunderii gazelor
 - c. la ambele tipuri este necesar separatorul de adancime

24. Logistica

- 220. Ce este Logistica? Dar lantul logistic?
- 221. Ce cuprinde mixul logistic?
- 222. Care este rolul transportului in activitatea de logistica?
- 223. Descrieti activitatile legate de depozitarea marfurilor?
- 224. Cum poate ambalarea sa sustina logistica marfurilor?

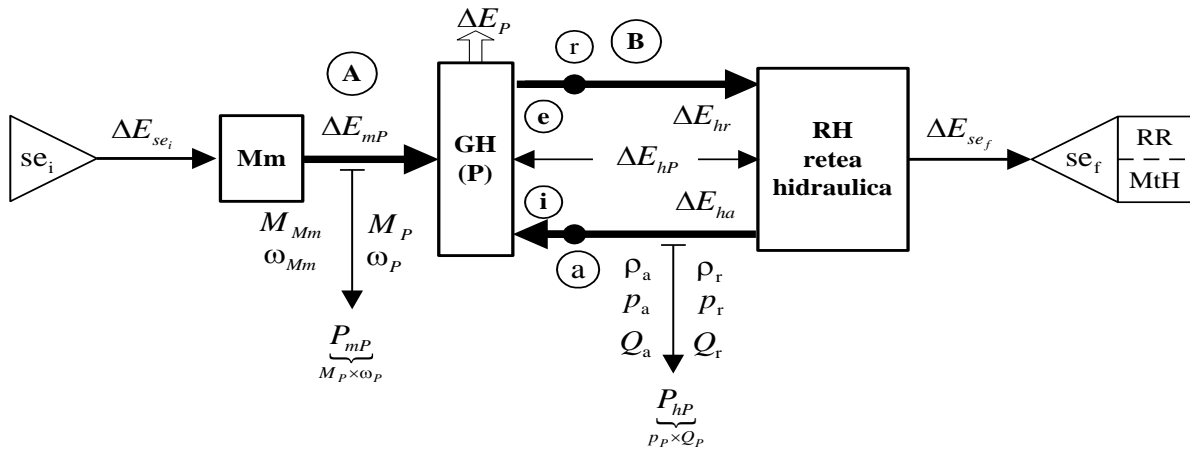
25. Ingineria valorii produsului

- 225. Cum se numește valoarea obținută prin sondaj statistic, folosind datele unui eșantion reprezentativ ?
- 226. Care sunt fazele din curba de viață a unui produs, unde intervin studiile de ingineria/analiza valorii ?
- 227. Care sunt principiile de bază ale ingineria/analiza valorii ?
- 228. Cum se numește mărimea convențională atribuită funcției unui produs, ce reliefează contribuția acesteia la realizarea valorii de întrebuințare ?
- 229. Care este principiul ce stă la baza legăturii dintre funcție și nivelul ei de importanță ?
- 230. Cum se numește operația prin care se calculează costul unei funcții ca parte din costul produsului?
- 231. Care este obiectivul fundamental al ingineriei/analizei valorii ?
- 232. Cum se numește operația prin care se stabilește mărimea nivelului de realizare a unei funcții, exprimată în unități de măsură specifice ?
- 233. Brainstormingul este o metodă de lucru deductivă sau intuitivă ?
- 234. Care sunt principalele metode de cercetare morfologică, utilizate în studiile de inginerie/analiza valorii ?

26. Mașini și acționări hidraulice

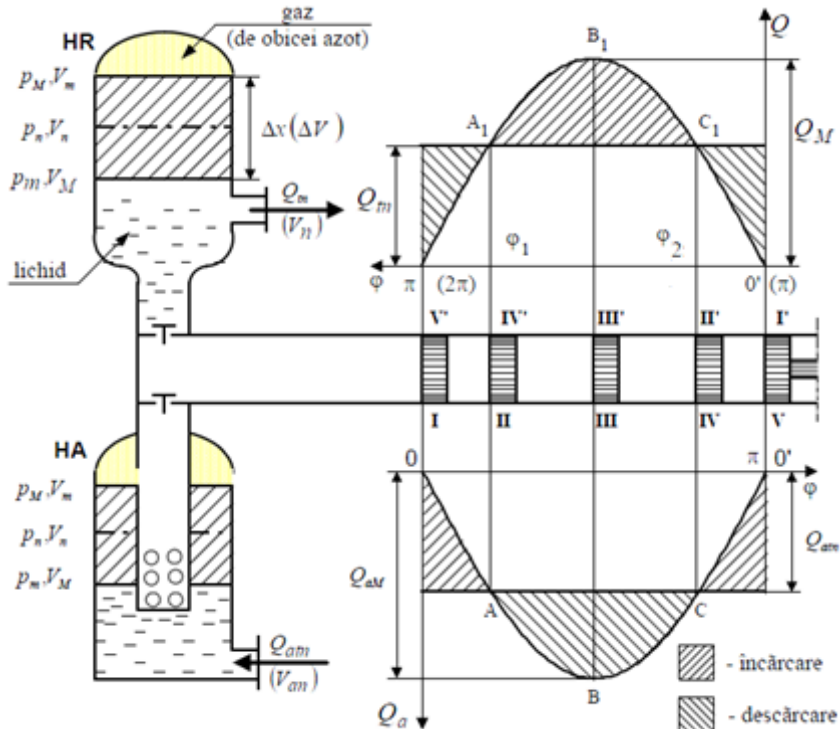
235. Ce sunt generatoarele hidraulice (pompele)?

236. Descrieti structura sistemului de pompare din figura:



237. Ce reprezinta 2 PN? Dar 5 PN?

238. Explicați rolul hidroforului la o pompă cu piston și funcționarea acestuia pe schema din figură:



239. Pericolul de apariție a cavității apare la reglarea pompelor centrifugale:

- prin conducta de bypass;
- prin cuplarea pompelor în serie;
- prin modificarea gradului de deschidere a robinetelor de pe aspirație.

240. Ce sunt pompele centrifuge?

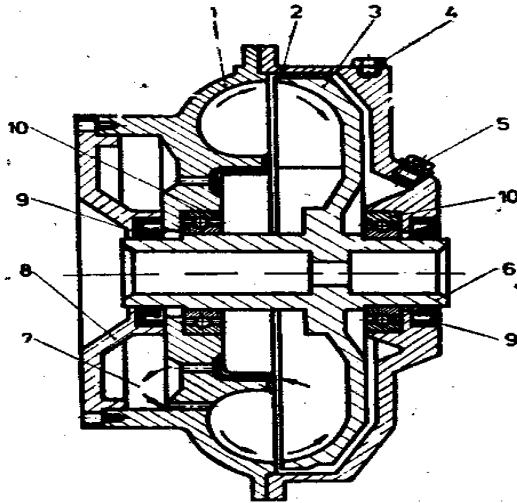
241. Cuplarea pompelor centrifugale în paralel asigură:

- a) un debit mai mare;
- b) o presiune mai mare;
- c) un debit mai mare doar dacă pompele sunt identice.

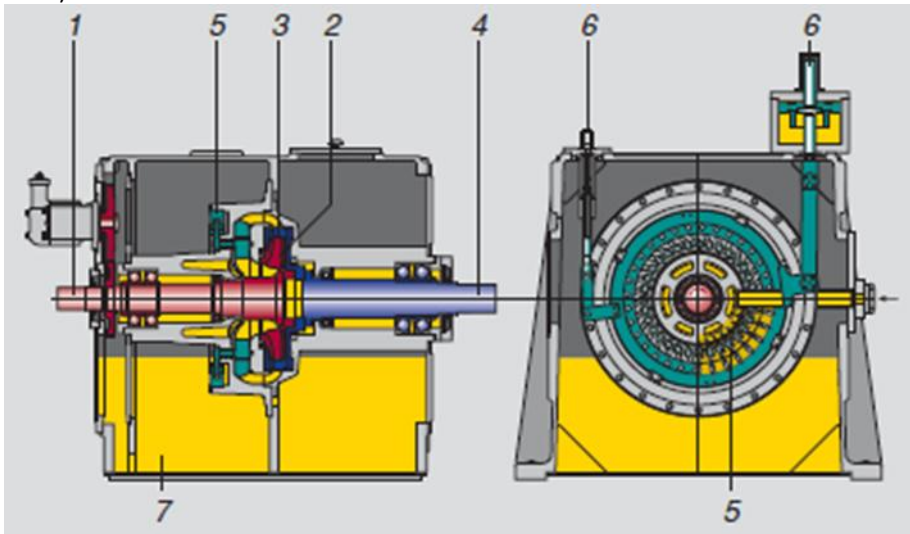
242. Definiți punctul de funcționare al unei pompe într-o rețea hidraulică?

243. Ce reprezintă transmisiile hidraulice?

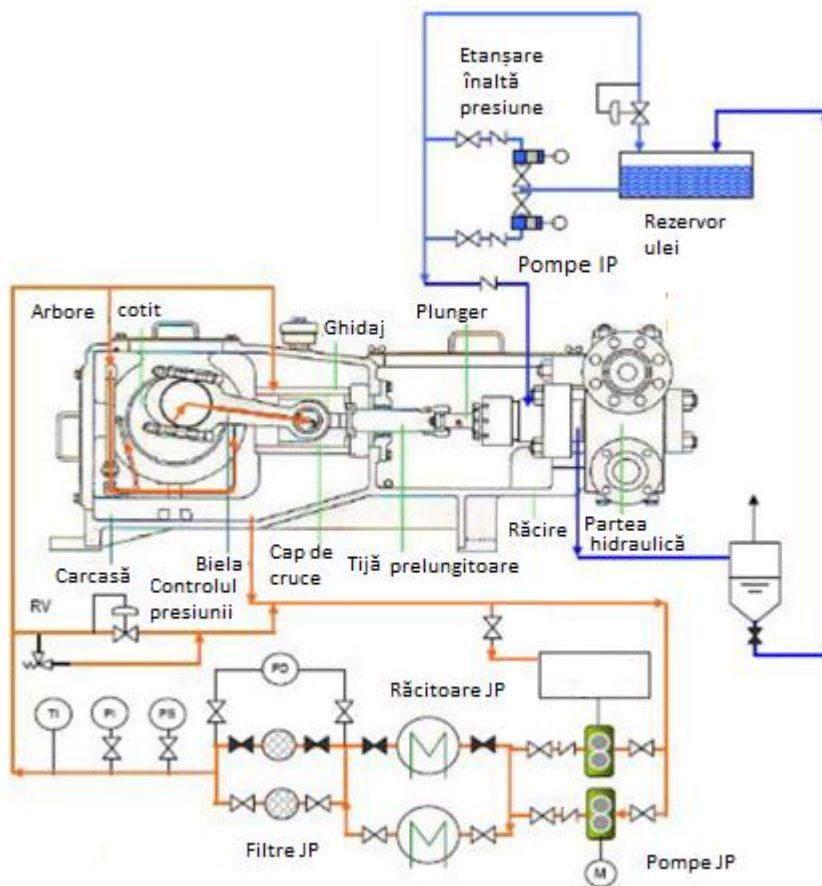
244. Enumerați elementele componente ale unui cuplaj hidraulic și explicați modul de funcționare.



245. Enumerați elementele componente ale unui convertizor hidraulic și explicați modul de funcționare.



246. Explicați sistemul de ungere de la o pompă cu piston:



27. Teoria sistemelor automate

247. Ce se înțelege prin sistem?
248. Definiți sistemul automat. Din ce este alcătuit?
249. Ce sunt mărimile de intrare asociate unui sistem?
250. Ce sunt mărimile de stare asociate unui sistem?
251. Ce sunt mărimile de ieșire asociate unui sistem?
252. Principiul reglării după efect
253. Principiul reglării după cauză

28. Proiectarea și organizarea întreprinderilor

254. Ce reprezintă întreprinderea? Dar proiectarea și organizarea?
255. Ce reprezintă concurența pentru o întreprindere?
256. Care sunt factorii deciziei?
257. Care sunt caracteristicile comunicării formale?
258. Care sunt caracteristicile comunicării informale?
259. Care sunt tipurile fundamentale de negociere?

29. Utilaje petrochimice

260. Încercarea statică de scurtă durată se aplică acelor materiale (oțeluri) ce lucrează în ce condiții de temperatură?
261. Ca caracteristică a materialului (oțelului) pune în evidență comportarea acestuia la temperaturi scăzute?
262. Încercarea de lungă durată a materialelor se aplică acelor materiale care lucrează în ce condiții de temperatură?

263. Tensiunea admisibilă a unui oțel utilizat la realizarea unui utilaj tehnologic ce lucrează la temperatura standard normal (20°C) se determină în funcție de ce caracteristici mecanice ale materialului ?
264. Ce simbol are oțelul OLT35K, STAS 8184 – 87, utilizat pentru unele sisteme de conducte, conform SR-EN10216-2 ?
265. Se dă relația $s_1 = \frac{p \cdot D_i}{2 \cdot \varphi \cdot \sigma_a^t - p}$ unde D_i – este diametrul interior al unui înveliș cilindric, φ – coeficientul de rezistență al cordonului de sudură, σ_a^t – tensiunea admisibilă a materialului la temperature de regim, p – presiunea interioară de calcul. Precizați ce reprezintă această relație de calcul .
266. La o manta cilindrică cu perete subțire solicitată la presiune interioară uniformă care din tensiunile principale are valoare cea mai mare?
267. Care sunt avantajele pe care le conferă o asamblare demontabilă cu flanșă ?
268. Până la presiuni de 2.5 MPa ce tip de suprafață de etanșare se recomandă la înbinările prin flanașe ?
269. Care este succesiunea strângerii piulițelor în cazul unei înbinări cu flanșe rotunde?
270. În ce condiții sunt utilizate racordurile olandeze ?
271. Ce fel de ramificații se realizează cu racordurile forjate de tip OLET-WELDOLET ?
272. Ce robinet realizează închiderea (obturarea) cea mai rapidă a unei tubulaturi de conductă ?
273. Ce recomandă funcționarea ca niște supape automate a oalelor de condens la separarea și evacuarea condensului din conductele de abur ?
274. De cine este determinată elasticitatea unui sistem de conductă ?
275. Cum se realizează consolidarea zonelor slăbite prin practicarea racordărilor, folosind inel de consolidare ?
276. Ce reprezintă relația $\frac{\sigma_x}{R_1} + \frac{\sigma_\theta}{R_2} = \frac{p}{s_1}$ unde: σ_x - este tensiunea după direcția longitudinală (meridională); σ_θ - este tensiunea după direcția tangențială (inelară); p - presiunea interioară de calcul; s_1 - este grosimea de rezistență a învelișului; $R_{1,2}$ - sunt razele de curbura.
277. La un rezervor cilindric vertical atmosferic care virolă a mantalei cilindrice are grosimea cea mai mare ?
278. Utilizarea schimbătoarelor de căldură tubulare rigide este limitată din ce motive ?
279. Cum se realizează reglarea debitului de aer livrat de ventilator la răcitorul cu aer ?

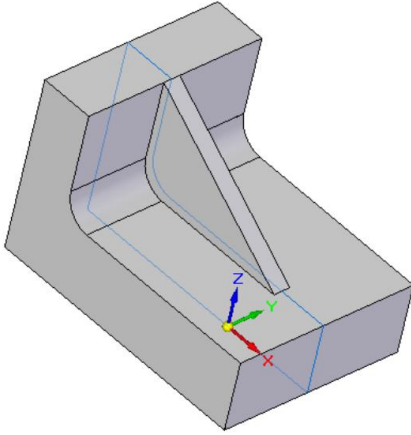
30. Tehnologia fabricării produselor mecanice

280. Care este structura complexă a proceselor tehnologice de prelucrare mecanică?
281. De ce depind erorile de instalare și verificare a poziției semifabricatului?
282. Din ce cauze se produc erorile de fixare?
283. Care sunt factorii care influențează procesul uzării?
284. Ce metode se folosesc pentru determinarea adaosurilor de prelucrare?
285. Ce tipuri de tratamente termice se pot identifica în funcție de etapa de aplicare?
286. Care sunt caracteristicile tehnologice de tratament termic ale materialului metalic?
287. Care sunt transformările în funcție de temperatura de încălzire a unei structuri deformate plastic la rece?
288. Care sunt tratamentele de recoacere aplicate oțelurilor?
289. Care sunt principalele tratamente termochimice de metalizare prin difuziune?

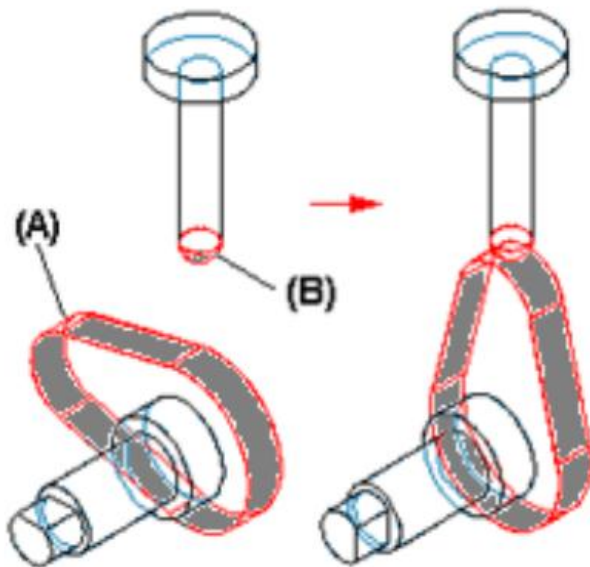
31. Proiectare asistată de calculator

290. Cine sunt parametrii într-un model 3D ?
291. Ce înseamnă ansambluri alternative ?
292. Ce înseamnă o caracteristică de ansamblu ?
293. Cum se poate construi un trunchi de piramidă în Solid Edge ?

294. În ce se transformă legăturile dintr-un ansamblu când se trece în simulatorul de mișcare ?
295. Care e diferența între animații și simulările de mișcare ?
296. Forma de bază este o caracteristică desenată sau aplicată ?
297. Dacă se modifică, în Solid Edge sau Solid Works, un desen 2D, se modifică și modelul geometric 3D ?
298. Cum se numește caracteristica din imagine ?



299. Care este relația (cupla) care a fost prescrisă în imagine ?



32. Tehnici de modelare și simulare

300. Realizați o clasificare a modelelor din punct de vedere al modalităților de obținere a acestora.
301. Ce este modelare analitică?
302. Enunțați legea de conservare a masei.
303. Ce este un model matematic?
304. Definiți noțiunea de simulare dinamică.
305. Enumerați algoritmi de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare.

33. Sisteme informatice pentru management industrial

306. In cazul analizelor cu elemente finite, creșterea exagerată a numărului de elemente poate conduce la:

- a. Instabilități numerice și creșterea timpului de calcul
- b. Instabilități numerice, creșterea timpului de calcul și/sau obținerea de rezultate eronate
- c. Instabilități numerice și obținerea de rezultate eronate

307. Este posibilă modelarea oricărei structuri cu elemente de tip SOLID?

- a. Da
- b. Nu
- c. Da, dacă modelul geometric este format din solide

308. Care sunt structurile care se pretează la discretizarea cu elemente de tip Shell

- a. Structurile de tip invelis
- b. Structurile de revoluție
- c. Ambele

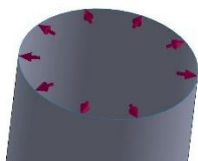
309. Incărcările de tip termic pot produce tensiuni într-o structură?

- a. Da, dacă deplasările (dilatari, contractari) sunt împiedicate
- b. Nu produc tensiuni
- c. Da, numai dacă se analizează starea de echilibru termic și nu cea tranzitorie

310. O problema de analize cu elemente finite se poate reduce de la una 3D la una 2D, în cazul:

- a. Unei analize axiale simetrice
- b. Unei analize de tip stare plană de tensiuni sau deformații
- c. Ambele răspunsuri sunt corecte

311. Aplicarea unor blocaje ca cele din figura alăturată se poate face prin utilizarea:



- a. Fixtures - On Cylindrical Faces
- b. Fixtures - Use Reference Geometry
- c. Fixtures - Symmetry

312. Ce provoacă neliniarități geometrice?

- a. Deplasările mari care modifică rigiditatea structurii/modelului
- b. Modificarea condițiilor de legare la teren
- c. Caracterul anizotrop al materialului

34. Fabricarea utilajului petrolier și petrochimic

313. Faceți o clasificare în funcție de particularitățile formei constructive a pieselor de tip arbore.

314. Cum se pot grupa operațiile de prelucrare mecanică după gradul de precizie?

315. Enumerați câteva piese reprezentative pentru piesele din clasa alezaj.

316. Ce scule așchietoare se folosesc pentru strunjirea interioară și obținerea alezajelor?

317. Faceți o clasificare a roților dințate după forma profilului dinților.

318. Faceți o clasificare a roților dințate după forma corpului roții.
319. Care sunt pe plan mondial criteriile utilizate la clasificarea sabelor cu trei conuri?
320. Prin ce procedee tehnologice se poate realiza tăierea semifabricatelor destinate reperelor din industria petrochimică și de rafinărie?
321. Prin ce procedee tehnologice se pot executa fitingurile cu forme complexe (teuri, reducții etc.)?
322. Ce conține documentația tehnologică pentru montaj?

**SUBIECTE PENTRU EXAMENUL DE LICENȚĂ
CALCULUL ȘI CONSTRUCȚIA UTILAJULUI PETROLIER DE SCHELĂ
(CCUPS1 ȘI CCUPS 2)**

- 1) Care sunt operațiile principale cu ajutorul cărora se construiește o sondă de foraj și care este denumirea coloanelor de burlane care intră în construcția sondei, în ordinea introducerii lor? Dați câte un exemplu de măsură a diametrului nominal al acestor coloane de burlane!
- 2) Ce reprezintă $R_{t,0,5}$, $R_{t,0,6}$ și $R_{t,0,65}$? Ce înseamnă J55?
- 3) Care sunt cele două solicitări principale ale unei coloane de burlane și care este structura coloanei de burlane determinată de aceste solicitări?
- 4) O coloană de burlane este introdusă la adâncimea de 1000 m într-un puț în care se află fluid de foraj cu densitatea de 1 t/m^3 . Cum se calculează presiunea hidrostatică exterioară care solicită coloana într-o anumită secțiune transversală și cât este presiunea hidrostatică exterioară maximă, exprimată în bari care solicită coloana?
- 5) Care sunt cele două componente mari ale garniturii de foraj clasice, care sunt rolurile lor și care sunt elementele principale din care sunt alcătuite acestea?
- 6) Care este fenomenul care poate să afecteze ansamblul de adâncime/ ansamblul de prăjini grele al garniturii de foraj în timpul forajului, din ce cauză se manifestă și cum poate fi contracarat, în mod obișnuit?
- 7) Care sunt sistemele de lucru principale ale unei instalații de foraj, care este funcția principală a fiecăruia și care sunt utilajele principale ale lor? Ce înseamnă TF25, MRL275 și 3PN-1300?
- 8) Care sunt operațiile principale care sunt realizate cu ajutorul celor trei sisteme de lucru principale ale instalației de foraj? Exprimați puterea utilă necesară pentru fiecare operație!
- 9) Care sunt rolurile mașinii macara-geamblac (ca sistem de scripeți) în cadrul sistemului de manevră, privind sarcina de la cârlig și viteza de mișcare a cârligului? În care ramură a înfășurării cablului din cadrul mașinii macara-geamblac, în timpul operației de ridicare, apare forța cea mai mare și pentru ce se utilizează forța maximă din această ramură? Cum se măsoară sarcina de la cârlig?
- 10) Caracterizați cablul de manevră din punctele de vedere ale tipului, componenței, cablării și rezistenței minime de rupere a firelor! Care este condiția de alegere a cablului de manevră pentru a echipa o instalație de foraj?
- 11) Care este componența ansamblului arborelui tobei de manevră și care sunt rolurile elementelor componente? Ce tipuri de îmbinări/ asamblări se utilizează pentru montajul acestor elemente cu scopul de a se transmite momentul de torsiune și, respectiv, de fixare a lor?
- 12) Care sunt tipurile de cuplaje utilizate în cadrul lanțurilor cinematice ale instalațiilor de foraj și cum sunt acționate și comandate? Ce înseamnă: CB 600×125; AVB 1120×300; AD3-1060?
- 13) Din ce este compus echipamentul de frânare al troliului de foraj și care sunt rolurile acestor frâne? Explicați pe scurt funcționarea frânei cu bandă!
- 14) Care sunt elementele prin intermediul cărora se transmite energia de rotație la sapă, în cazul utilizării mesei rotative și, respectiv, al folosirii top-drive-ului? Care sunt sculele care se introduc în masa rotativă sau se așează pe ea, în timpul manevrei garniturii de foraj și, respectiv, al tubării puțului? Care sunt elementele mesei rotative care preiau greutatea garniturii de foraj în timpul operației de manevră?
- 15) Care sunt elementele capului hidraulic care preiau sarcina în timpul forajului, cele care sunt antrenate în mișcare de rotație și cele prin care circulă fluidul de foraj? Care

este partea cea mai sensibilă la defectare a capului hidraulic, din ce motiv și cum se poate interveni asupra ei?

16) Cine este puterea utilă a sistemului de circulație a fluidului de foraj, cum se calculează ea, de cine este determinată presiunea de refulare a pompelor de noroi în timpul forajului și care sunt elementele care transmit energia mecanică de la arborele de antrenare al pompei de noroi la pistoane? Care este avantajul principal al pompelor de noroi triplex cu simplu efect care determină utilizarea lor actualmente față de cele duplex cu dublu efect? Dar dezavantajul lor funcțional și cum este contracarat?

17) Care sunt elementele principale ale echipamentului de completare a sondei utilizate pentru extracția petrolului și gazelor naturale și care este componența lor și care sunt funcțiile lor?

18) Care sunt funcțiunile coloanei de țevi de extracție/ tubingului, solicitările ei principale și care este structura sa determinată de aceste solicitări? Dați un exemplu de astfel de structură d.p.d.v. al diametrului nominal?

19) Care sunt fenomenele care duc la degradarea, respectiv la ruperea prăjinilor de pompare în timpul exploatării și care sunt măsurile care pot fi întreprinse pentru limitarea acțiunii acestora? Care este structura garniturii de prăjini de pompare determinată de solicitarea ei principală? Dați un exemplu de o astfel de structură d.p.d.v. al diametrului nominal al prăjinilor de pompare!

20) Care sunt fenomenele procesului de pompare ce se produc la începutul și sfârșitul fiecărei curse a capului de balansier și care sunt cauzele lor? Ce efecte au aceste fenomene asupra lungimii cursei de suprafață în raport cu lungimea cursei de adâncime?

21) Care sunt elementele unității de pompare prin care se transmite energia mecanică de la motor la prăjina lustruită și care sunt rolurile lor? Cum se poate realiza adaptarea mărimilor funcționale/ de lucru ale unității de pompare la condițiile de sondă?

22) Ce este dinamograma de la prăjina lustruită, cum se poate înregistra actualmente și ce indicații poate să ofere ea?

23) Caracterizați succint funcționarea unității de pompare neechilibrate și solicitarea unor elemente ale acesteia!

24) Care sunt tipurile de echilibrări mecanice ale unităților de pompare cu balansier, în ce constau ele și ce forțe sunt contrabalansate prin aceste echilibrări? Cum variază contragreutatea oscilantă și, respectiv, contragreutatea rotativă în funcție de lungimea brațului ei?

25) Care sunt cele două componente ale momentului de rotație de la arborele manivelor pentru orice unitate de pompare cu balansier, indiferent dacă ea este echilibrată sau nu? Care componentă variază în funcție de viteza unghiulară sau turația manivelor, cum variază și care sunt efectele acestei variații asupra solicitării arborelui de ieșire din reductor și asupra funcționării motorului, respectiv asupra regimului său de funcționare?