

Tematica
pentru **Examenul de diplomă** la specializarea
INGINERIE DE PETROL ȘI GAZE

FIZICA ZĂCĂMINTELOR DE HIDROCARBURI

1. Punctul critic al sistemelor de hidrocarburi
2. Gaze naturale: compoziție, clasificare
3. Țițeiuri: compoziție, clasificare
4. Variația volumelor fazelor sistemelor de hidrocarburi cu presiunea
5. Rația de gaze în soluție
6. Factori de volum ai țițeiurilor
7. Ape de zăcământ: compoziție, clasificare, proprietăți
8. Sisteme hidrocarburi-apă
9. Compoziția mineralogică a rocilor de zăcământ.
10. Minerale argiloase
11. Compoziția granulometrică a rocilor
12. Porozitatea și suprafața specifică a rocilor
13. Structura spațiului de pori
14. Permeabilitatea absolută a rocilor
15. Starea de saturație a rocilor
16. Starea de saturație în zăcăminte neexploatate
17. Capacitatea de udare a rocilor
18. Diferența capilară de presiune;
19. Saturații ireductibile

HIDRAULICA GENERALĂ ȘI SUBTERANĂ

1. Proprietățile fizice ale fluidelor (generalități: def. fluidului, particula fluidă, modele de fluid; metode de studiu; clasificarea fluidelor)
2. Statica fluidelor(starea de tensiune; presiunea în fluide; forțe de presiune pe suprafețe; echilibrul relativ)
3. Elemente de cinematică;
4. Dinamica fluidelor (mișcarea laminară: mișcarea turbulentă)
5. Mișcarea lichidelor în conducte(pierderi de sarcină hidraulică; clasificarea conductelor; elemente calculului hidraulic)
6. Curgerea lichidelor prin orificii și ajutaje (definiții, clasificări)
7. Concepte de bază utilizate în hidraulica subterană(Mediu poros și mediu fisurat; Rocă colectoare; Zăcământ de hidrocarburi; Presiunea inițială și temperatura de zăcământ; Proprietățile fizice ale mediului poros și fluidelor conținute)
8. Mișcarea fluidelor incompresibile în medii poroase omogene(Mișcarea unidimensională; Mișcarea radial plană; Mișcarea plana; Mișcarea tridimensională; Mișcarea gravitațională)

9. Mișcarea fluidelor incompresibile în medii poroase neomogene(Mișcarea unidimensională; Mișcarea radial plană)

10. Mișcarea lichidelor compresibile în medii poroase(Mișcarea radial plană; Cercetarea hidrodinamică la închidere și deschidere)

11. Mișcarea gazelor în medii poroase(Ecuatiile mișcării; Mișcarea unidimensională; Mișcarea radial plană)

12. Dezlocuirea miscibilă(Dezlocuirea de tip piston; Dezlocuirea de tip fracțional)

FORAJUL SONDELOR

1. Definiții și aspecte generale cu privire la forajul sondelor.
2. Schema unei sonde în foraj.
3. Metode de foraj.
4. Ciclul operațiilor de foraj.
5. Scopul forajelor.
6. Tipuri de lărgitoare.
7. Tipuri de capete de carotieră.
8. Tipuri de carotiere.
9. Influența parametrilor mecanici asupra vitezei de avansare a sapei.
10. Influența parametrilor hidraulici asupra vitezei de avansare a sapei.
11. Influența parametrilor mecanici asupra duratei de funcționarea a sapei.
12. Criterii de optimizare a parametrilor hidraulici.
13. Componența garniturii de foraj
14. Prăjini de foraj: descriere, tipuri, caracteristici
15. Prăjini grele: diametre, lungime, caracteristici
16. Solicitățile garniturii de foraj
17. Stabilirea programului de construcție a unei sonde; factorii de bază
18. Stabilirea diametrelor coloanelor și sapelor
19. Solicitățile coloanelor de burlane
20. Metode de cimentare
21. Factorii care determină reușita unei cimentări
22. Evaluarea eficienței cimentării
23. Caracteristicile sondelor dirijate.
24. Aplicații ale forajului dirijat.
25. Probleme întâlnite la sondele deviate de la vertical.
26. Cauzele devierii sondelor.
27. Controlul devierii sondelor.
28. Metode și mijloace de dirijare.
29. Clasificarea dificultăților de foraj.
30. Metode de combatere a dificultăților de foraj.
31. Accidente ale garniturilor de foraj.
32. Metode de degajare a garniturilor de foraj prinse în gaura de sondă.
33. Avariile garniturilor de foraj.

EXTRACTIA ȚIȚEIULUI ȘI GAZELOR ASOCIATE

1. Principii referitoare la deschiderea și traversarea stratelor productive.
2. Combaterea viiturilor de nisip; tipuri de filtre; filtre cu pietriș.
3. Echipamentul de suprafață și de adâncime la sondele eruptive.
4. Punerea în producție a sondelor de țitei.
5. Erupția artificială continuă / intermitentă; echipament și mod de operare.
6. Pompajul cu prăjini (continuu + intermitent).
7. Utilajul de suprafață și de adâncime la sondele exploatare în erupție, respectiv în pompaj cu prăjini (capete de erupție, unități și capete de pompare, țevi de extracție, supape de gaz-lift, prăjini de pompare, pompe de extracție, separatoare de fund pentru nisip și gaze);
8. Pompajul elicoidal cu prăjini.
9. Curbe de comportare ale sondelor;
10. Eficiența curgerii și evaluarea factorului de skin;
11. Cercetarea sondelor în pompaj (Echometrul).

PROIECTAREA EXPLOATĂRII ZĂCĂMINTELOR DE HIDROCARBURI FLUIDE

1. Modelul geometric (delimitarea obiectivului de exploatare, trasarea contactului apă/țitei sau țitei/gaze, calculul volumului brut)
2. Modelul fizic (temperatura și presiunea medie de zăcământ, porozitatea, permeabilitatea și saturația medie)
3. Clasificarea resurselor și rezervelor
4. Calculul resurselor zăcămintelor de țitei și gaze (parametrii necesari estimării resurselor)
5. Principiul bilanțului material
6. Tipuri de declin de producție
7. Forme de energie și regimuri de exploatare pentru zăcămintele de țitei și gaze
8. Parametrii regimului de exploatare

GEOFIZICA DE SONDĂ

1. Introducere în geofizica de sondă: obiectul geofizicii de sondă, condiții de măsură, proprietățile fizice ale rocilor colectoare și protectoare
2. Principii generale privind efectuarea operațiilor geofizice de sondă și interpretarea diagramei
3. Metode electrice de investigare geofizică a sondelor
4. Metode radioactive de investigare geofizică a sondelor
5. Metode acustice de investigare geofizică a sondelor
6. Termocarotajul și termometria de sondă
7. Pandajmetria