

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

54 544 02 Fluidumkitermelő technikus

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Fluidumkitermelő technológiák, módszerek, gépi berendezések

A vizsgafeladat időtartama: 60 perc (felkészülési idő 45 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 40%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételeit a 000727/2018-5520 számon kiadom.

Jóváhagyta:



MÁSOLAT
Az eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat

2018



NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2018. 02. 12-től

A vizsgafeladat ismertetése: A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben szereplő szakmai követelménymodulok témaköreit tartalmazza.

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1–20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, és ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

A tételsor a 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1. Olaitermelési technikusként a következő feladatot kapta. Gázmentes olajat kell a kútból termelni. Milven feltételek teljesülése mellett lehet a gázatlan olajat adó kút felszállva termelő? Térien ki a kútfeinvmásra mint termelési paraméterre! Milyen paraméterekkel jellemezhető a kút nyomásfelhasználási diagramja?

- A felszálló termelés fogalma
- Gázmentes folyadék felszálló termelése
- A termelés feltételei
- A kút nyomásfelhasználása
- Nyomásfelhasználási diagram
- Diagram értelmezése

2. Gázos folyadék felszálló termelése. Egy modell alapján mutassa be a felszálló termelést! A kísérlet alapján ismertesse a termelőcső üzemének gáz- és folyadékhozam összefüggését diagrammal! Milyen főbb áramlási rendszereket különböztetünk meg? Kétfázisú áramlás során milyen főbb energiaveszteségek fordulhatnak elő? A felszálló kutak üzemi jellemzői. A termelési jellemzők javításának lehetőségei (termelés- szabályozás). Felszálló kutak ellenőrzése.

- Gázos folyadék felszálló termelésének elmélete
- Krilov kísérlete, termelőcső üzemére jellemző q_g - q_f összefüggés diagramja
- Gázos folyadék felszálló termelésének elmélete
- Folyadékhozam – gázhozam összefüggése, diagramja
- A termelési jellemzők javításának lehetőségei (termelésszabályozás)

3. Egy felszállva termelő olajkút termeltetése során hogyan változik a béléscsőnyomás egyszerű és packeros kútszerkezet esetében? Milyen módszerek állnak rendelkezésre a béléscsőnyomás szabályozására? Milyen módon növelhető a réteg produktivitása?

- A termelési jellemzők javítási lehetőségei
- A béléscsőnyomás összetevői
- A termelés szabályozásának módszerei
- A felszállva termelő kutak kiképzése
- Rétegkezelések típusai, berendezései, művelete

4. Ismertesse a folyamatos segédgázos termelés lényegét! Készítsen vázlatot (folyamatos segédgázos kút szerkezete)! Válassza meg az indító szelepszor szelepeinek sorrendjét, és részletesen ismertesse a kútindítás lépéseit, folyamatát!

- Kútszerkezet ábrája
- A segédgázos kútkiképzés részletes ismertetése
- Indító szelepszor
- A segédgázszelep szerkezete
- Az indító szelepek elhelyezkedése
- Kútindítás

5. Ismertesse az időszakos segédgázos termelési módot! Beszéljen a kiválasztott segédgázszelep működéséről!

- Folyamatos segédgázos termelés
- Időszakos segédgázos termelés
- A segédgázos termelés lényege
- Kútkiképzések
- A folyadékkitermelés fázisai
- Segédgázszelepek
- A segédgázszelep szerkezete, működése, a Guiberson-szelep ábrája

6. Milyen esetekben választana mélyszivattyús termelési módot? Milyen paraméterek ismerete szükséges a döntéshez? Milyen részekből épül fel a mélyszivattyú, és hogyan működik?

- Mélyszivattyús termelés
- A mélyszivattyús termelés lényege
- Felszíni berendezések
- Hímbaegység API specifikációja
- Mélyszivattyúk
- Speciális mélyszivattyúk
- A rudazat-mélyszivattyúk felépítése
- Mélyszivattyúk API specifikációja

7. Ismertesse a himbás rudazatos mélyszivattyúzás műszaki paramétereit! A működés pontos leírása mellett foglalja össze a különböző rudazatterheléseket, és értelmezze a lökethossz csökkenését! Milyen meghibásodások a jellemzőek, és milyen paraméterek mérésével határozhatók meg (dinamométeres mérés, akusztikus mérés, well analyzer)?

- A mélyszivattyúk működésének ellenőrzése
- Rudazatterhelések és azok hatása
- Lökethossz meghatározása
- Ellenőrző mérések elvégzése
- Műszerek kialakítása
- Mérés elvégzése

8. Ismertesse, csoportosítsa a mechanikus termelési módokat! Részletesen mutassa be a következő szivattyús (downhole pump) termeléseket: az ESP (búvárszivattyú), a PCP (spirálszivattyú), hidrolift-berendezés, Jet pumping (hidrolift-berendezés) felépítését, működését!

- Hosszúlöketű berendezések
- PCP, ESP, EPCP

9. Mutassa be a fluidumok áramlását rétegkörülmények között! Milyen módszerekkel tudjuk befolyásolni a szivárgás mértékét, irányát, időbeli lefolyását? Ismertesse az EOR módszereket!

- Rezervoármechanika
- A föld alatti áramlások osztályozása, első-, másod-, harmadlagos áramlás
- Az áramlást befolyásoló paraméterek
- Besajtoló kutak
- EOR módszerek

10. Ismertesse a föld alatti gáztárolás okát, célját, technológiáját! Sorolja fel a gáztárolók típusait! Nevezze meg a magyarországi föld alatti gáztárolókat, és néhány mondatban jellemezze azokat!

- Elve, indoka, oka
- GOH, VOH
- Vegyes üzemű kút

11. Szabadkézi rajzzal mutasson be egy rotari fúrással készült, béléscsövezett fúrólyukat! Legalább egy szelvényváltást jelöljön! Részletesen beszéljen az Ön által ismert kútszerkezetekről, és ábrája segítségével mutassa be a kútszerkezet elemeit!

- A kútszerkezet kialakítása mélyfúrással
- A kútszerkezet elemei
- A béléscsőoszlopok átmérőjének tervezése
- A béléscsőoszlopok sarumélyiségének tervezése
- A béléscsőoszlopok igénybevételei
- A béléscsőoszlopok anyagai, tulajdonságai

12. A fúrási folyamat során a fúrási folyadékok eredeti tulajdonságai folyamatosan változnak, romlanak. Mondja el, hogyan állíthatjuk vissza az eredeti tulajdonságokat, ismertesse részletesen az öblítőkör minden elemét, azok feladatát! Technológiai sorrendben haladjon, kezdve a szívótartálytól! Mutassa be az Ön által ismert fúrási folyadékokat és felhasználási területüket!

- Az öblítőkör feladata
- A fúrási folyadékok tulajdonságai (reológiája), szennyezői
- Az öblítőkör technológiai sorrendisége
- Szűrődés, gáztartalom, pH
- Szilárdanyag-kiválasztás
- Szivattyúk, iszaptechnológia

13. Kőzetbontási művelet közben a rázószítán megjelenő omladékból mire következtet? Hogyan ismeri fel? Milyen egyéb problémákat okozhat a fúrólyuk egy szakaszának beomlása? Miért veszélyes a ráomlás? Ismertesse az omlás észlelése utáni teendőket!

- Az omladék felismerése rázószítán
- Lyukfalstabilitási problémák, okai
- Az omlás okai
- Az omlás megelőzése
- Az omlás következményei

14. Forgatóasztalos fúróberendezésnél határozza meg a fúrószár összetételét kőzetbontási fúrási műveletre! Hogyan állítja össze a fúrószárat? Milyen csőkezelő eszközöket használ a művelet során? Ismertesse részletesen a fúrófejek típusait, nemzetközi jelölését, a használt fúrófejek kiértékelésének általános szabályait!

- A fúrószár elemei
- A fúrószár igénybevételei
- Csőkezelő eszközök, szerszámok
- A fúrófejek típusai

15. Kis- és nagynyomású rétegek átfurásakor milyen teendők vannak? Milyen jelei vannak a kis- és nagynyomású rétegek megütésének? Hogyan folytatható a fúrási folyamat?

- A kis- és nagynyomású réteg definíciója
- A lyukegyensúly megbomlásának okai
- A lyukegyensúly megbomlásának jelei
- Az iszaptulajdonságok változtatása

16. Ismertesse a fúrólyuk biztonságos lezárására vonatkozó lépéseket, majd részletesen mondja el a „fúrós módszerrel” (driller’s method) történő lyukegyensúly-helyreállítási művelet technológiai folyamatát! Térjen ki a lyukegyensúly-megbomlás okaira, jeleire is!

- A lyukegyensúly fogalma
- A lyukegyensúly megbomlásának okai
- A lyukegyensúly megbomlásának jelei
- A fúrólyuk lezárásának lépései
- A fúrós módszer ismertetése
- A fúrós módszer előnyei, hátrányai

- 17. Ismertesse a fúrólyuk biztonságos lezárására vonatkozó lépéseket, majd részletesen mondja el a „várakozásos módszerrel” („wait and weight” method) történő lyukegyensúly-helyreállítási művelet technológiai folyamatát! Milyen módszert alkalmazna, ha nincs szerszámzat a fúrólyukban?**

Információtartalom vázlata

- A lyukegyensúly fogalma
- A fúrólyuk lezárásának lépései
- A várakozásos módszer ismertetése
- A várakozásos módszer előnyei, hátrányai

- 18. Ismertesse a magfúrás célját, eszközeit, szerszámösszeállítását, technológiai sorrendjét!**

- A magfúrás célja
- Magfúrással nyerhető közetinformációk
- A magfúrás berendezései, eszközei, szerszámai
- A magfúrás kivitelezése
- A magminta kiértékelése
- A magminta kezelése

19. Ismertesse a biztonsági bélésű beépítésének lépéseit, majd mondja el az egy és két lépcsőben történő cementezés műveletét!

- A bélésű feladata
- Bélésű előkészítése beépítéshez
- Fúróluk előkészítése bélésű-beépítéshez
- A bélésű beépítésének eszközei, szerszámai
- Egylépcsős cementezési művelet
- Kétlépcsős cementezési művelet
- A cementpalást feladata

20. Foglalja össze az olajipari kitörésvédelem lényegét! Sorolja fel az Ön által ismert kitörésvédelmi eszközöket! Részletesen ismertesse a fúrás közben alkalmazott kitörésgátlókat, azok működését! Egyet rajzoljon le közülük! Tegyen javaslatot, milyen kitörésgátlót használna lezárt fúrólukban történő továbbfúrás esetében!

- A kitörésvédelem lényege
- A kitörésgátlók feladata
- A kitörésgátlók fajtái
- A kitörésgátlók szerkezete, működése

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. **Olaitermelési technikusként a következő feladatot kapta. Gázmentes olajat kell a kútból termelni. Milven feltételek teljesülése mellett lehet a gázatlan olajat adó kút felszállva termelő? Térjen ki a kútfeinvmásra mint termelési paraméterre! Milyen paraméterekkel jellemezhető a kút nyomásfelhasználási diagramja?**

- A felszálló termelés fogalma
- Gázmentes folyadék felszálló termelése
- A termelés feltételei
- A kút nyomásfelhasználása
- Nyomásfelhasználási diagram
- Diagram értelmezése

Kulcsszavak, fogalmak:

Rétegenergia, áramlási veszteség, nyomáskülönbség, hidrosztatikus nyomás

Az olaj termelési- és átlaghőmérséklete hogyan függ a hozamtól

Az olaj viszkozitásának (kinematikai viszkozitás) függése a hőmérséklettől

Az olaj sűrűségének függése a hőmérséklettől

A kútfejnyomás összetevői

A termelés összefüggései

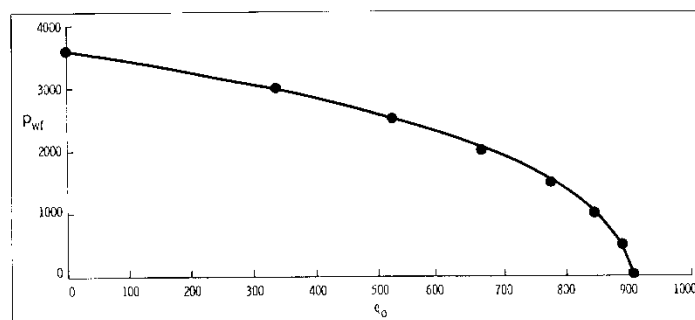
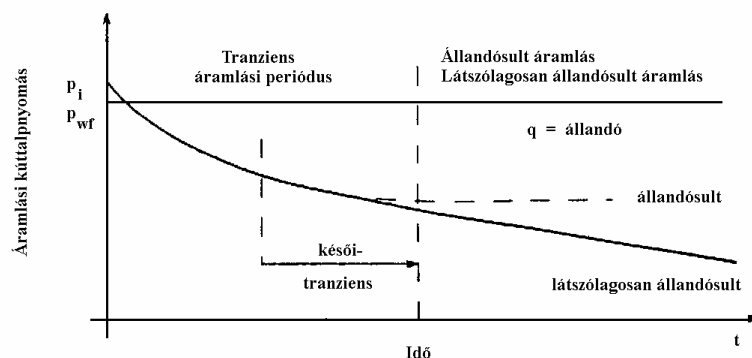
2. Gázos folyadék felszálló termelése. Egy modell alapján mutassa be a felszálló termelést! A kísérlet alapján ismertesse a termelőcső üzemének gáz- és folyadékhozam összefüggését diagrammal! Milyen főbb áramlási rendszereket különböztetünk meg? Kétfázisú áramlás során milyen főbb energiaveszteségek fordulhatnak elő? Felszálló kutak üzemi jellemzői. A termelési jellemzők javításának lehetőségei (termelés- szabályozás). Felszálló kutak ellenőrzése.

- Gázos folyadék felszálló termelésének elmélete
- Krilov kísérlete, termelőcső üzemére jellemző q_g - q_f összefüggés diagramja
- Gázos folyadék felszálló termelésének elmélete
- Folyadékhozam – gázhozam összefüggése, diagramja
- A termelési jellemzők javításának lehetőségei (termelésszabályozás)

Kulcsszavak, fogalmak:

Gáz és folyadék egyúttáramlása, siklási veszteség, sebességkülönbség, felhajtóerő. Három fő áramlási rendszer: dugós, hab- és a kódáramlás. Krilov kísérlete, termelőcső üzemére jellemző q_g - q_f összefüggés diagramja, jellegzetes pontjai (4 db).

A térfogat változása, siklási veszteség, kétfázisú függőleges áramlás. Kút nyomásfelhasználása. Hozamegyenlet, hozamgörbe.



3. Egy felszállva termelő olajkút termeltetése során hogyan változik a béléscsőnyomás egyszerű és packeros kútszerkezet esetében? Milyen módszerek állnak rendelkezésre a béléscsőnyomás szabályozására? Milyen módon növelhető a réteg produktivitása?

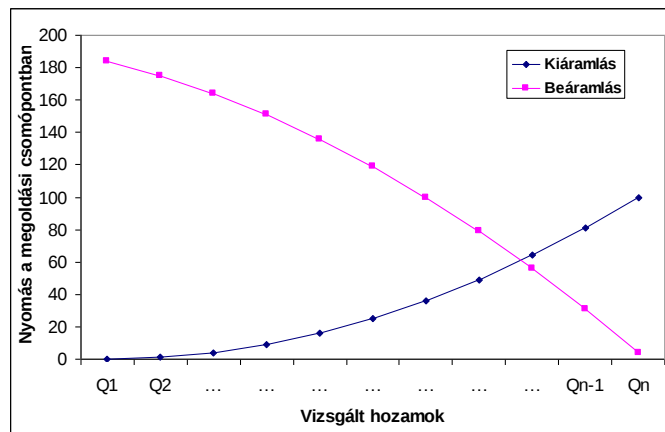
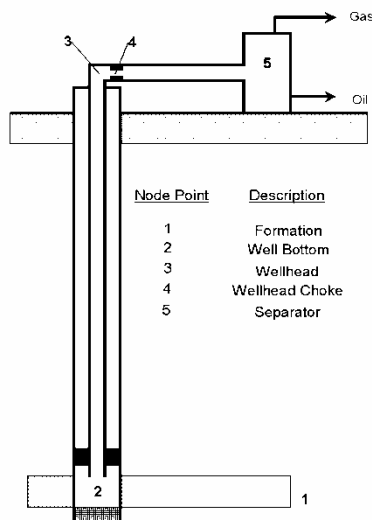
- A termelési jellemzők javítási lehetőségei
- A béléscsőnyomás összetevői
- A termelés szabályozásának módszerei
- A felszállva termelő kutak kiképzése
- Rétegkezelések típusai, berendezései, művelete

Kulcsszavak, fogalmak:

Hidrosztatikus nyomás, légköri nyomás, nyitott, zárt kútszerkezet.

Béléscsőfejnyomás, felszíni kútféjnyomás, fuvóka előtti nyomás, termelési nyomás, gyűjtővezetéki (folyóvezetéki) nyomás, szeparátornyomás. Súrlódási nyomásveszteség.

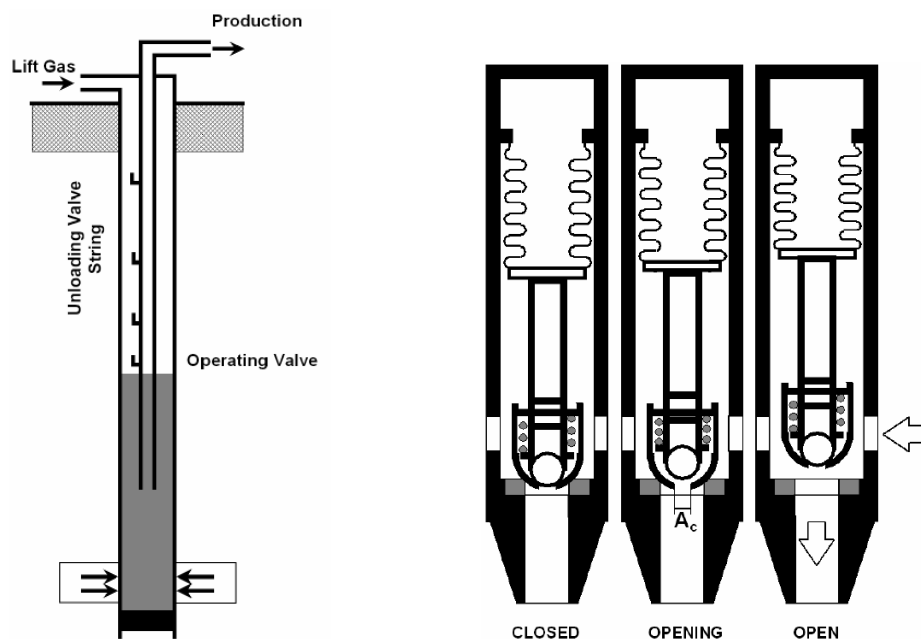
Termelőcsőnyomás. Rétegrepesztés, rétegsavazás. Növelt hatékonyságú módszerek (EOR) megemlítése.



4. Ismertesse a folyamatos segédgázos termelés lényegét! Készítsen vázlatot (folyamatos segédgázos kút szerkezete)! Válassza meg az indító szelepsor szelepeinek sorrendjét, és részletesen ismertesse a kútindítás lépéseit, folyamatát!

- Kútszerkezet ábrája
- A segédgázos kútkiképzés részletes ismertetése
- Indító szelepsor
- A segédgázszelep szerkezete
- Az indító szelepek elhelyezkedése
- Kútindítás

Kulcsszavak, fogalmak:



Vezérszelepes, differenciális segédgázszelepek. Kiegyensúlyozott, kiegyensúlyozatlan szelepek. Nyitási, zárási nyomás, nyújtózás. Indító szelepek, üzemi szelep. IPO, PPO, gyűrűstéri nyomás, illetve termelési nyomás vezérelt. Nyitási sorrend.

Kamranyomás, földgáz, nitrogén, rugóerő, vezérlőnyomás, szeleptest, szelepülék, visszacsapó szelep.

5. Ismertesse az időszakos segédgázos termelési módot! Beszéljen a kiválasztott segédgázszelep működéséről!

- Folyamatos segédgázos termelés
- Időszakos segédgázos termelés
- A segédgázos termelés lényege
- Kútkiképzések
- A folyadékkitermelés fázisai
- Segédgázszelepek
- A segédgázszelep szerkezete, működése, a Guiberson-szelep ábrája

Kulcsszavak, fogalmak:

Gázinjekció, fúvóka, fúvóka+nyomásszabályozó, időzítő kiegyensúlyozott vagy kiegyensúlyozatlan szeleppel. Szelepkamra töltete, nyitó-, zárónyomás. Kamranyomás, földgáz, nitrogén, rugóerő, vezérlőnyomás, szeleptest, szelepülék, visszacsapó szelep.

Kútkiképzések: nyitott szelepek nélkül, nyitott szelepekkel, félig zárt, zárt. Gázhányad, olajhányad, arányok. Lásd még a 4. sz. feladatnál!

6. Milyen esetekben választana mélyszivattyús termelési módot? Milyen paraméterek ismerete szükséges a döntéshez? Milyen részekből épül fel a mélyszivattyú, és hogyan működik?

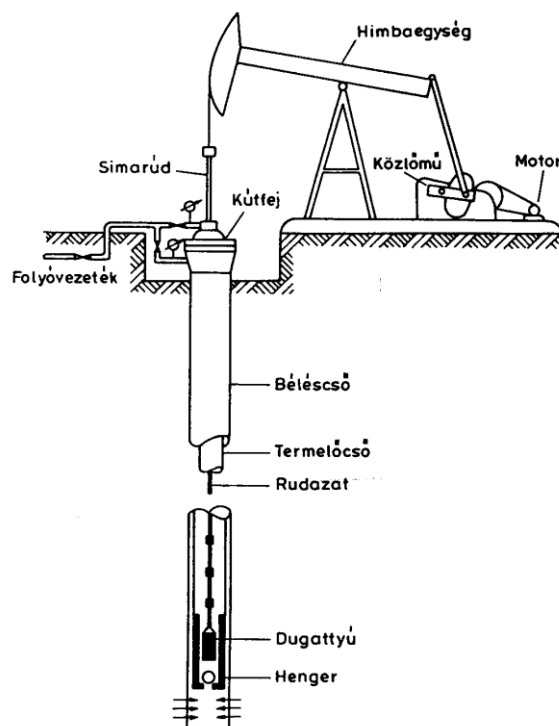
- Mélyszivattyús termelés
- A mélyszivattyús termelés lényege
- Felszíni berendezések
- Hímbeágyas API specifikációja
- Mélyszivattyúk
- Speciális mélyszivattyúk
- A rudazat-mélyszivattyúk felépítése
- Mélyszivattyúk API specifikációja

Kulcsszavak, fogalmak:

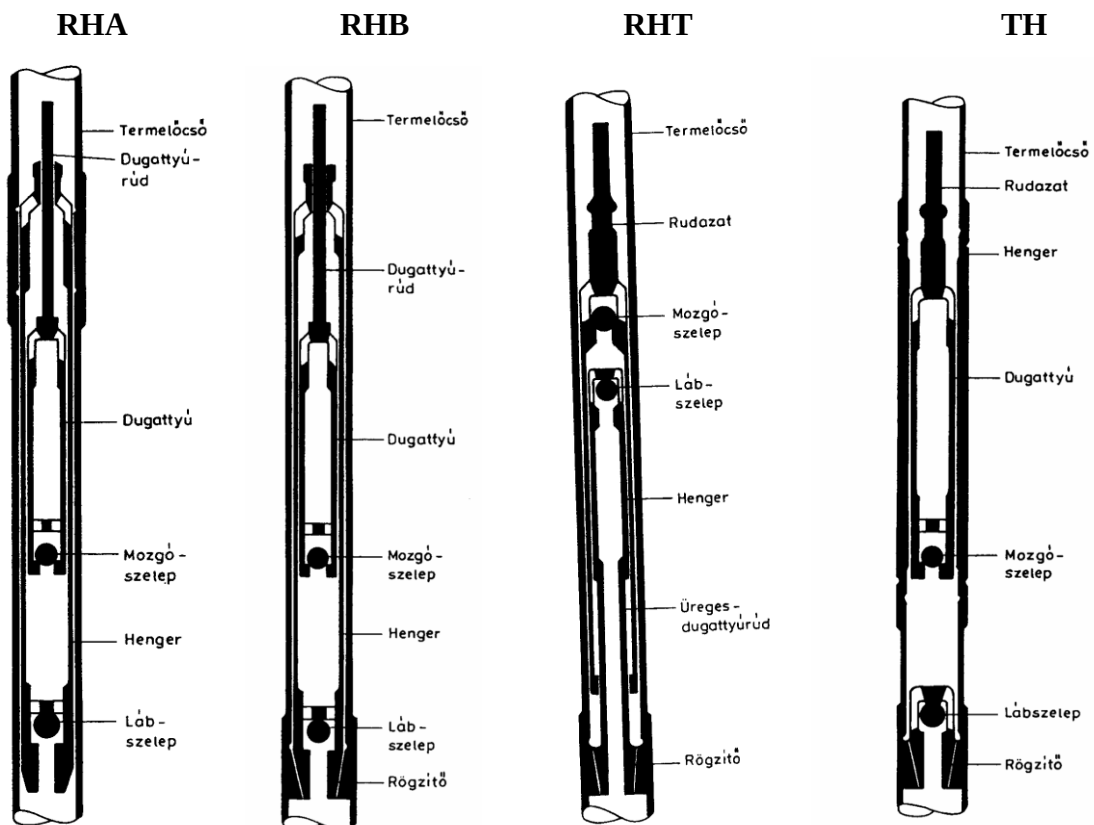
Viszkozitás, hőmérséklet, sűrűség, szabadgáz-tartalom, rétegnyomás, kútfejnyomás.

A termelőcső-mélyszivattyúk felépítése, a rudazat-mélyszivattyúk felépítése (ábra).

Álló hengerű, alsó és felső rögzítésű rudazatszivattyú (RHB, RHA,TH).



Szivattyú típusa	Szivattyú szabványos API betűjele			
	Fém dugattyús		Rugalmas dugattyús	
	Henger fala		Henger fala	
	Vastag	Vékony	Vastag	Vékony
Rudazatszivattyúk				
álló hengeres felső rögzítésű	RHA	RWA	-	RSA
álló hengeres alsó rögzítésű	RHB	RWB	-	RSB
mozgó hengeres alsó rögzítésű	RHT	RWT	-	RST
Termelőcsőszivattyúk	TH	-	TP	-



7. Ismertesse a himbás rudazatos mélyszivattyúzás műszaki paramétereit! A működés pontos leírása mellett foglalja össze a különböző rudazatterheléseket, és értelmezze a lökethossz csökkenését! Milyen meghibásodások a jellemzőek, és milyen paraméterek mérésével határozhatók meg (dinamométeres mérés, akusztikus mérés, well analyzer)?

- A mélyszivattyúk működésének ellenőrzése
- Rudazatterhelések és azok hatása
- Lökethossz meghatározása
- Ellenőrző mérések elvégzése
- Műszerek kialakítása
- Mérés elvégzése

Kulcsszavak, fogalmak:

Nívó, rudazatterhelés, nyomatéki igény, súrlódás, rúdszakadás, lökethossz. Akusztikus, dinamométeres, áramerősség-, teljesítménymérések. Húzó-nyomó igénybevétel, süllyedési sebesség. Hosszmérés.

Echométer: nitrogén, gázszelep, lövés.

Dinamométer: patkó alakú terhelésmérő, ideiglenes simarúd-bilincs, szállítószék, simarúd távadó. Görbék és azok torzulásai, pisztolygörbe.

Áramerősség-mérő: lakatfogó, teljesítményszámolás. Számítógép, szoftver.

8. Ismertesse, csoportosítsa a mechanikus termelési módokat! Részletesen mutassa be a következő szivattyús (downhole pump) termeléseket: az ESP (búvárszivattyú), a PCP (spirálszivattyú), hidrolift-berendezés, Jet pumping (hidrolift-berendezés) felépítését, működését!

- Hosszúlökethű berendezések
- PCP, ESP, EPCP

Kulcsszavak, fogalmak:

Lökethossz, dugattyú, henger, rudazat.

PCP/EPCP: állórész, forgórész, elasztomer, menetszámok, üreg, kavitáció, szállítóképesség, homoktartalom, térfogati hatásfok, visszacsorgás. Motorok, kábel, visszaforgásgátló, toldócső, nyomatékhorogony, simarúd, bilincs, összetett forgómozgások.

ESP: aszinkronmotor, csapágyak, protektor, szeparátor, többfokozatú centrifugálszivattyú, termelőcső, felszíni szerelvények, elektromos kábel, lyukfej-szerelvények, gáztalanító doboz, kapcsolószekrény, inverter, hőkioldó.

A hidrolift elve, a sugárszivattyú elve.

9. Mutassa be a fluidumok áramlását rétegekörülmények között! Milyen módszerekkel tudjuk befolyásolni a szivárgás mértékét, irányát, időbeli lefolyását? Ismertesse az EOR módszereket!

- Rezervoármechanika
- A föld alatti áramlások osztályozása, első-, másod-, harmadlagos áramlás
- Az áramlást befolyásoló paraméterek
- Besajtoló kutak
- EOR módszerek

Kulcsszavak, fogalmak:

Elsődleges, másodlagos porozitás, permeabilitás, pórus, pórustérfogat, kőzettest, törőszilárdság, repedések. Kőzetfizika.

Anyakőzet, vándorlás, csapdázódás, tárolók.

Rezervoár áramlástan fogalmak.

EOR: víz, gáz, vegyi, termikus, bio.

10. Ismertesse a föld alatti gáztárolás okát, célját, technológiáját! Sorolja fel a gáztárolók típusait! Nevezze meg a magyarországi föld alatti gáztárolókat, és néhány mondatban jellemezze azokat!

- Elve, indoka, oka
- GOH, VOH
- Vegyes üzemű kút

Kulcsszavak, fogalmak:

Szezonális fogyasztás, import, stratégia, tranzit.

Gáztárolók típusai (természetes, mesterséges), csapdatípusok, föld alatti geológiai szerkezetek.

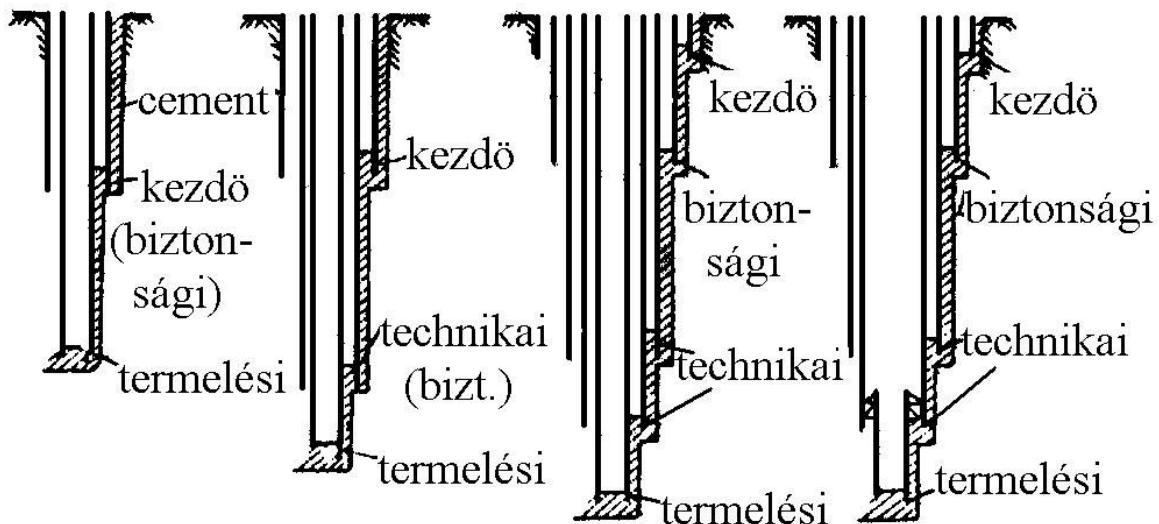
Gázsapkás tároló. VOH, GOH változása, teljes gázkészlet, mobil gáz, párnagáz, gáztárolási ciklus, csúcskapacitás.

Hajdúszoboszló, Pusztaszőlős, Pusztaederics, Algyő, Zsana, Szőreg.

11. Szabadkézi rajzzal mutasson be egy rotari fúrással készült, béléscsövezett fúrólyukat! Legalább egy szelvényváltást jelöljön! Részletesen beszéljen az Ön által ismert kútszerkezetekről, és ábrája segítségével mutassa be a kútszerkezet elemeit!

- A kútszerkezet kialakítása mélyfúrással
- A kútszerkezet elemei
- A béléscsőoszlopok átmérőjének tervezése
- A béléscsőoszlopok sarumélyiségének tervezése
- A béléscsőoszlopok igénybevételei
- A béléscsőoszlopok anyagai, tulajdonságai

Kulcsszavak, fogalmak:



Kőzetbontás, lyukfal, rétegnyomás, lyukfal állékonysága, iszaplepeny, collapse, burst.

Kútszerkezet (ábra). Fúrási kiviteli terv, béléscső méretezése, igénybevételek. Egyszerű, összetett igénybevétel. Bélésű-acélok tulajdonságai. Szakítószilárdság, folyáshatár, biztonsági tényező.

12. A fúrási folyamat során a fúrási folyadékok eredeti tulajdonságai folyamatosan változnak, romlanak. Mondja el, hogyan állíthatjuk vissza az eredeti tulajdonságokat, ismertesse részletesen az öblítőkör minden elemét, azok feladatát! Technológiai sorrendben haladjon, kezdve a szívótartálytól! Mutassa be az Ön által ismert fúrási folyadékokat és felhasználási területüket!

- Az öblítőkör feladata
- A fúrási folyadékok tulajdonságai (reológiája), szennyezői
- Az öblítőkör technológiai sorrendisége
- Szűrődés, gáztartalom, pH
- Szilárdanyag-kiválasztás
- Szivattyúk, iszaptechnológia

Kulcsszavak, fogalmak:

Folyamatos tisztítás, kondicionálás. Lyukegyensúly, iszaplepény, átfúrandó rétegek tulajdonságai. Fúrási folyadék kiválasztása közetfizikai paraméterek, vegyi tulajdonságok alapján. Hőmérséklet, viszkozitás, sűrűség, gázfelvétel, oldódás, kiválás. Bentonit, barrit, sós víz.

Rázószita, desander, desilter, degaser, ciklonelv.

Egyhatású, kéthatású, triplex, duplex, hengerbetét-méret, nyomások, térfogatkiszorítás.

13. Kőzetbontási művelet közben a rázószitán megjelenő omladékból mire következtet? Hogyan ismeri fel? Milyen egyéb problémákat okozhat a fúrólyuk egy szakaszának beomlása? Miért veszélyes a ráomlás? Ismertesse az omlás észlelése utáni teendőket!

- Az omladék felismerése rázószitán
- Lyukfalstabilitási problémák, okai
- Az omlás okai
- Az omlás megelőzése
- Az omlás következményei

Kulcsszavak, fogalmak:

Szín, kőzetanyag, méret, szag, mennyiség változása.

Duzzadás, omlás, ráomlás, pergés. Fúrási paraméterek, fúróiszap, lyukegyensúly.

Alulegyensúlyozott fúrás, konszolidálatlan réteg, szerszámzat összetétele, vibráció, öblítési paraméterek, fúrási paraméterek, rétegelmozdulás stb.

Szerszámmegszorulások, fúrási és öblítési paraméterek változása, bélés csövezési nehézségek, cementpalást-vastagság változása, termeltetési (hőmérséklet-) problémák.

14. Forgatóasztalos fúróberendezésnél határozza meg a fúrószár összetételét kőzetbontási fúrási műveletre! Hogyan állítja össze a fúrószárat? Milyen csőkezelő eszközöket használ a művelet során? Ismertesse részletesen a fúrófejek típusait, nemzetközi jelölését, a használt fúrófejek kiértékelésének általános szabályait!

- A fúrószár elemei
- A fúrószár igénybevételei
- Csőkezelő eszközök, szerszámok
- A fúrófejek típusai

Kulcsszavak, fogalmak:

Fúrófej, átmenetek, súlyosbító, HWDP, DP, kelly.

Egyszerű igénybevételek, összetett igénybevételek. Semleges pont és csavaró (nyíró) igénybevétel összefüggése.

Szállítószékek, ékek, nyomatékkulcsok stb.

Görgős, pdc, alak, felhasználás, fúrólábszám szerinti osztályozás.

IADC kódrendszer.

15. Kis- és nagynyomású rétegek átfúrásakor milyen teendők vannak? Milyen jelei vannak a kis- és nagynyomású rétegek megütésének? Hogyan folytatható a fúrási folyamat?

- A kis- és nagynyomású réteg definíciója
- A lyukegyensúly megbomlásának okai
- A lyukegyensúly megbomlásának jelei
- Az iszaptulajdonságok változtatása

Kulcsszavak, fogalmak:

Rétegnyomás, lyukegyensúly, nyomásgradiens.

Nem megfelelő öblítési és fúrási paraméterek, feltáratlan, ismeretlen terület, eltérő nyomású réteg, nyomáshatároló réteg átfúrása, geológiai okok.

Tartálysziporulat, trip tank, iszapvesztesség, fúrási paraméterek változása, öblítési anomáliák.

Iszapnehezítés, barrit, tömedékelő anyagok, cementtej, iszaptulajdonságok módosítása.

16. Ismertesse a fúrólyuk biztonságos lezárására vonatkozó lépéseket, majd részletesen mondja el a „fúrós módszerrel” (driller’s method) történő lyukegyensúly-helyreállítási művelet technológiai folyamatát! Térjen ki a lyukegyensúly-megbomlás okaira, jeleire is!

- A lyukegyensúly fogalma
- A lyukegyensúly megbomlásának okai
- A lyukegyensúly megbomlásának jelei
- A fúrólyuk lezárásának lépései
- A fúrós módszer ismertetése
- A fúrós módszer előnyei, hátrányai

Kulcsszavak, fogalmak:

Rétegnyomás, lyukegyensúly, nyomásgradiens.

Tartályszaporulat, trip tank, iszapvesztesség, fúrási paraméterek változása, öblítési anomáliák.

Kemény zárás, lágy zárás, hidraulikus tolózár, lefúvató szánkó, nyomásmérés.

Kill line, choke line.

SIDPP, SICP, tartályszaporulat, kill sheet, fúvóka szabályozása, SICP állandó legyen, szivattyú löketszám, eredeti gázos iszappal átöblítés, $ICP = KRP + SIDPP$, nehezített iszap kikeverése. FCP, fúrócső-nyomás ellenőrzése.

Egyszerű, gyors, könnyen kivitelezhető, azonnal kezdhető.

Iszapvesztesség, nagy SICP gáz esetében, rétegfelrepedési veszély. Két öblítőkör.

17. Ismertesse a fúrólyuk biztonságos lezárására vonatkozó lépéseket, majd részletesen mondja el a „várakozásos módszerrel” („wait and weight” method) történő lyukegyensúly-helyreállítási művelet technológiai folyamatát! Milyen módszert alkalmazna, ha nincs szerszámzat a fúrólyukban?

- A lyukegyensúly fogalma
- A fúrólyuk lezárásának lépései
- A várakozásos módszer ismertetése
- A várakozásos módszer előnyei, hátrányai.

Kulcsszavak, fogalmak:

Rétegnyomás, lyukegyensúly, nyomásgradiens.

Kemény zárás, lágy zárás, hidraulikus tolózár, lefúvató szánkó, nyomásmérés.

Kill line, choke line.

SIDPP, SICP, tartályszaporulat, kill sheet, nehezített iszap kikeverése, szivattyú indítása, fúvóka szabályozása (gázos eredeti iszap felöblítése), SICP állandó legyen, szivattyú-löketszám, SIDPP csökken, $ICP = KRP + SIDPP$. FCP, fúrócső-nyomás ellenőrzése.

Csökkenő szivattyúzási nyomás, egy átöblítés, nagyobb nyitott szakaszok esetén is megfelelő.

SICP növekszik, lassú, bonyolultabb.

Térfogati módszer (Volumetric method), Bull heading.

18. Ismertesse a magfúrás célját, eszközeit, szerszám-összeállítását, technológiai sorrendjét!

- A magfúrás célja
- Magfúrással nyerhető közetinformációk
- A magfúrás berendezései, eszközei, szerszámai
- A magfúrás kivitelezése
- A magminta kiértékelése
- A magminta kezelése

Kulcsszavak, fogalmak:

Információszerzés, költséges.

Azonosítás, közetfizikai paraméterek.

Fúróberendezés, magfúró, magcső, magszakító, öblítés eltérítése, súlyosbító, fúrócső, ki- és beépítés.

Laborban kiértékelés.

19. Ismertesse a biztonsági bélésű beépítésének lépéseit, majd mondja el az egy és két lépcsőben történő cementezés műveletét!

- A bélésű feladata
- Bélésű előkészítése beépítéshez
- Fúróluk előkészítése bélésű-beépítéshez
- A bélésű beépítésének eszközei, szerszámai
- Egylépcsős cementezési művelet
- Kétlépcsős cementezési művelet
- A cementpalást feladata

Kulcsszavak, fogalmak:

Kútintegritás, nyomáshatárolás, kútgeometria.

Mérés, sablonozás, zsírtalanítás, csőrámpa.

Iszaplepeny-eltávolítás, víz öblítőközeg.

Berendezés, bélésű lift, csőkezelő eszközök. Előmosó folyadék, elnyomó folyadék, elválasztó folyadék.

Kétdugós cementezés.

Tolóhüvelyes kétlépcsős cementezés.

20. Foglalja össze az olajipari kitörésvédelem lényegét! Sorolja fel az Ön által ismert kitörésvédelmi eszközöket! Részletesen ismertesse a fúrás közben alkalmazott kitörésgátlókat, azok működését! Egyet rajzoljon le közülük! Tegyen javaslatot, milyen kitörésgátlót használna lezárt fúrólukban történő továbbfúrás esetében!

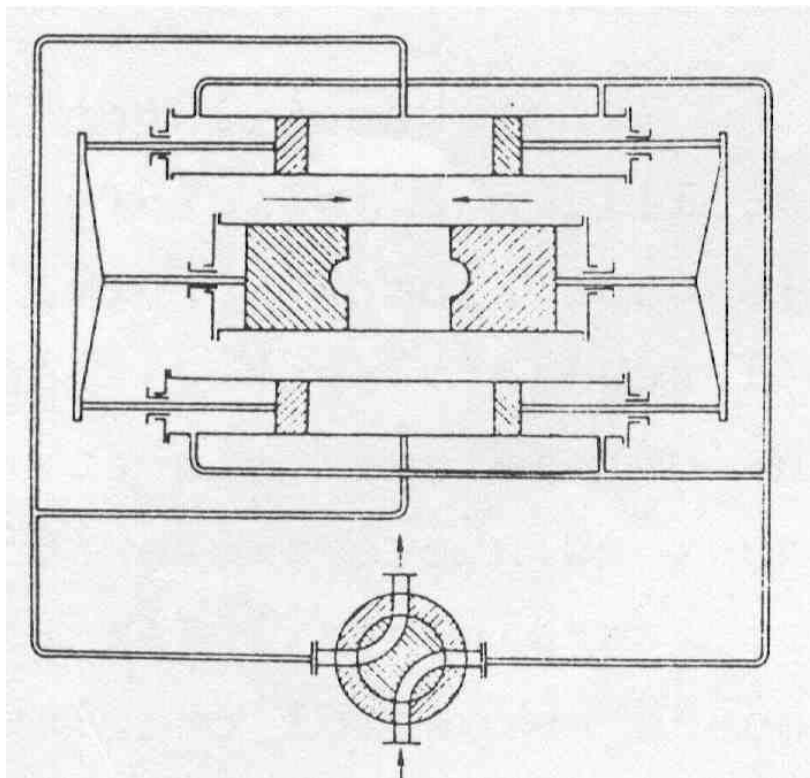
- A kitörésvédelem lényege
- A kitörésgátlók feladata
- A kitörésgátlók fajtái
- A kitörésgátlók szerkezete, működése

Kulcsszavak, fogalmak:

Fluidumkiáramlás, veszélyei az emberekre, környezetvédelem.

Biztonságos lezárás, nyitás.

Pofás, gyűrűs, forgó.



Szakképesítés: 54 544 02 Fluidumkitermelő technikus
Szóbeli vizsgatevékenység
Fluidumkitermelő technológiák, módszerek, gépi berendezések

ÉRTÉKELÉS

[illegible]

.....
dátum

.....
aláírás

Oliver