

Totalt mulige poeng: 43

Les instruksjonene for hver seksjon nøye



Kombinert Supervisor Prinsipper & Prosedyrer Oppgave No. 2

| | |
|---------------|--|
| Student Navn: | |
| Dato: | |
| Instruktør: | |
| Poeng: | |



1. Hvis pumpe raten holdes konstant, hvilke faktorer vil øke sirkulasjonstrykket? (2 svar) 1
- A) Når brønnen er full av slam med lavere vekt.
 - B) Når boret dyp øker.
 - C) Når dyse størrelsen øker.
 - D) Når lengden av vekt rør (drill collars) øker.
2. Hvilke av de følgende parametere er det som hovedsakelig påvirker effekten av SICP etter at en brønn er stengt inn etter en kick (3 svar) 1
- A) Borestreng kapasiteten
 - B) Bunnhulls temperaturen
 - C) Hull eller annulus kapasiteten
 - D) Pore trykket
 - E) Kick volumet
 - F) Lengden av choke line
3. En saltvanns kick, uten assosiert gass sirkuleres ut med borers metode. -
Borestrengen består av drill collars og drill pipe. En overflate BOP er installert. Når vil casing trykk på overflaten være høyest.
- A) Umiddelbart etter at brønnen er stengt inn
 - B) Når kicken er sirkulert til choken
 - C) Kun når kicken når casing skoen
 - D) Like etter at drepeslam når borekronen
 - E) Idet drepeslam når borekronen



4. Når en brønn drepes med borers metode, blir borestrengen fortrenget til drepeslam ved en konstant pumpe rate. Hvis et plutselig fall i stand pipe trykk observeres, men casing trykket forblir uendret, hva ville effekten på bunnhulls trykket (BHP) være? 1
- A BHP ville øke
 - B BHP ville forbli uendret
 - C BHP ville synke
5. Ved oppstart av en drepe operasjon på en overflate BOP installasjon, holdes choke trykket konstant mens pumpene tas opp til dreperate. Borestreng trykkmåler viser nå 13.8 Bar (200 psi) høyere enn det beregnete initial pumpetrykket (ICP). Hva er korrekt handling i dette tilfellet? 1
- A Åpne choken og la standpipe trykket falle til den beregnete verdien(ICP)
 - B Fortsett å sirkulere med den nye ICP og juster trykk nedtrappings grafen tilsvarende
 - C Det vil nå være 13.8 Bar (200psi) overbalanse på bunnen, hvilket er akseptabelt. Ingenting trenger å gjøres.
6. Ekvivalent sirkulasjonstetthet (ECD) bestemmer det faktiske bunnhulls trykket (BHP) under sirkulasjon. -1
Hvilken del av systemets trykktap bidrar til ECD?
- A Trykktapet i overflate systemet
 - B Trykktapet i borestrengen
 - C Kun trykktapet i den åpne hull sksjonen
 - D Trykktapet i ringrommet(annulus)
 - E Trykktapet over dysene



7. Under en brønn drepe operasjon med Drillers Metode, øker choke trykket plutselig med 10.3 Bar (150psi). Kort tid etterpå observeres samme trykk økning på borestrengens trykkmåler. 1
Hva er den mest sannsynlige årsaken til denne trykk økningen?
- A Choken er delvis plugget
 - B En restriksjon i kelly slangen
 - C En plugget bit dyse
 - D En utvaskning i strengen
 - E En sekundær kick
8. Hva vil være korrekt reaksjon på problemet i forrige spørsmål? "(Under en drepeoperasjon med Drillers Metode.....)"
- A Reduser pumperaten for å minske begge trykk med 10.3 Bar (150 psi)
 - B Steng inn brønnen og skift til en annen choke
 - C Ingen aksjon påkrevd
 - D Steng inn brønnen og skift til reserve standpipe
9. Mens brønnen drepes med Vente & Veie metoden, fortrenses borestrengen til drepeslam med en konstant pumperate. Et plutselig fall i standpipe trykk observeres. 1
Hva er korrekt reaksjon?
- A Fortsett med samme pumperate
 - B Øk pumperaten
 - C Steng på choken for å kompensere for trykktapet
 - D Steng inn brønnen og undersøk trykk tapet



10. Hva er konsekvensen av å ignorere et stort volum i overflate linene (fra slam pumpene til boredekk) når man fyller ut et kill sheet for å drepe en brønn med Vente og Veie Metoden? (2 svar)

- A Det har ingen effekt på BHP
- B Å følge nedtrappings kurven for drillpipe trykk vil resultere i at BHP blir lavere enn planlagt.
- C Å følge nedtrappings kurven for drillpipe trykk vil resultere i at BHP blir høyere enn planlagt
- D Total tid for å drepe brønnen blir kortere enn beregnet
- E Total tid for å drepe brønnen blir lengere enn beregnet

11. Hva er den korrekte betydningen av termen "sekundær brønn kontroll"?

- A Forhindre strømning av formasjonsvæsker inn i brønnen ved å holde hydrostatisk trykk lik eller høyere enn formasjons trykket. 1
- B Forhindre strømning av formasjonsvæsker inn i brønnen ved å holde summen av hydrostatisk trykk og dynamisk trykk lik eller høyere enn formasjonstrykket
- C Forhindre strømning av formasjonsvæsker inn i brønnen ved å holde det dynamiske trykket i annulus lik eller høyere enn formasjonstrykket
- D Forhindre strømning av formasjonsvæsker inn i brønnen by ved å bruke BOP utstyr i kombinasjon med det hydrostatiske trykket i brønnen for å balansere formasjonstrykket



12. Det blir påført trykk på casing sko når man dreper en brønn. Hvilket utsagn er riktig når vi sammenligner Drillers Metode og Vente & Veie Metoden? 1
- A Vente & veie Metoden vil alltid gi et lavere maksimums trykk på casing skoen en Drillers Metode
 - B Vente & veie Metoden vil gi det laveste casing sko trykket når annulus volumet i åpent hull er mindre enn volumet i borestrengen
 - C Vente & veie Metoden vil gi det laveste casing sko trykket når annulus volumet (ringroms volumet) i åpent hull er større enn volumet i borestrengen
 - D Drillers Metode vil gi det laveste casing sko trykket når annulus volumet i åpent hull er større en volumet i borestrengen
 - E Casing trykket vil alltid være det same uavhengig av hvilken metode som benyttes
13. En brønn blir drept med Drillers Metode. Under første sirkulasjon holdes drill pipe trykket på 31 Bar (450psi) med en pumpe hastighet på 30 SPM. Halveis gjennom første sirkulasjon observerer choke operatøren en plutselig økning i drillpipe trykk,. Det er ingen vesentlig økning i choke trykk og pumpehastigheten er fortsatt 30 SPM. Hva kan ha skjedd? (2 svar) 1
- A Bit dysene er delvis plugget
 - B Choken er delvis plugget
 - C Kicken er i ferd med å entre choken
 - D En blokkering i standpipe manifold
 - E Det er trykk oppbygning i MGS
14. Under pumping ut av hullet blir det registrert at brønnen ikke tar den beregnete mengde boreslam. Hva er korrekt reaksjon i dette tilfellet? 1
- A Begynn å sirkulere tungt boreslam inn i brønnen
 - B Sjekk for strømning, Hvis ingen innstrømning observeres, gå tilbake til bunnen og sirkuler bunn opp.
 - C Sjekk for strømning. Hvis ingen innstrømning observeres, fortsett å trekke ut av hullet veldig sakte for å unngå videre innsuging(swabbing).
 - D Steng BOP og start sirkulasjon gjennom choken



15. Under boring oppstod en alvorlig tapt sirkulasjon hendelse. Etter at pumpene var stoppet ble det observert at slammet i brønnen var sunket til langt under flow line. Brønnen ble da etterfylt med sjøvann fra toppen. Hvor stor reduksjon i BHP ville dette ført til? 1

| | |
|------------------|-----------------|
| Slam vekt | 1.35 kg/l |
| Vekt av sjøvann | 1.03 kg/l |
| Høyde av sjøvann | 60 m av annulus |

- A 14.0 bar
- B 8.2 bar
- C 6.4 bar
- D 1.9 bar
16. Under boring av en horisontal seksjon tar man en gass kick og brønnen stenges inn. Influxen er i horisontal seksjonen. Hva ville det forventede forholdet mellom SIDPP og SICP være? 1
- A SIDPP er betydelig større enn SICP
- B SICP er betydelig større enn SIDPP
- C De er omtrent like
- D SICP vil være null
17. Gi en forklaring på svaret du ga i forrige spørsmål ? 1
«(Under boring av en horisontal seksjon tar man en gass kick og brønnen stenges inn. Kicken er i horisontal seksjonen. Hva ville det forventede forholdet mellom SIDPP og SICP være?)»
- A Kicken har liten eller ingen effekt på det hydrostatiske trykket i annulus når den er i horisontal seksjonen
- B I horisontalbrønner er det vanligvis liten eller ingen forskjell mellom vekten av slammet og vekten av kicken
- C I horisontal brønner kan kicken også entre borestrengen fordi BHA normal er veldig kort sammenlignet med vertikale brønner
- D Annular volumet rundt vekt rørene (drill collars) er mye mindre enn i vertikale brønner



18. En vertikal brønn med en overflate BOP er stengt inn etter en kick. Trykk avlesningene er som følger: _ 1

| | |
|-------|--------|
| SIDPP | 35 Bar |
| SICP | 42 Bar |

Hva er grunnen til forskjellen i disse to trykk avlesningene?

- A BOP ble stengt for raskt og forårsaket innstengt trykk
 - B Kicken har en lavere tetthet enn boreslammet
 - C kicken har en høyere tetthet enn
 - D boreslammet Kicken er allerede inne i casingen
19. En vertikal brønn med en overflate BOP er stengt inn etter man har tatt en gass kick. Borekronen er 170m av bunn og kicken er beregnet til å være 100m fra bunn. SIDPP er 17.2 Bar (250psi), hva vil den mest sannsynlige SICP være? _ 1
- A Det samme som SIDPP
 - B Høyere enn SIDPP fordi vi har med en kick å gjøre
 - C Lavere enn SIDPP på grunn av ECD effekter
 - D Umulig å si siden tetthet av kicken er ukjent
20. Under topphull boring fra en jack-up rigg begynner brønnen plutselig å strømme på grunn av en grunn gass kick. Hva vil være den tryggeste handlingen for å ta vare på sikkerheten til rigg og personell? (2 svar)¹
- A Steng inn brønnen og gjør klar for drepeoperasjoner umiddelbart
 - B Aktiver diverter systemet og fjern alt ikke-essensielt personell fra boredekk og andre farlige områder
 - C Start å pumpe slam inn i brønnen ved høyest mulig rate
 - D Aktiver blind/shear rams for å stenge brønnen inn
 - E Først line opp til MGS, deretter aktiver diverter systemet og fjern personell fra boredekk



21. En vertikal brønn med en overflate BOP er stengt inn etter en gass kick. Overflate trykk er som følger: 1

| | |
|---------------------|-----------|
| SIDPP | 36.5 bar |
| SICP | 46.9 bar |
| Slam vekt i brønnen | 1.53 kg/l |

Mens brønnen er stengt inn migrerer gassen 200m oppover i brønnen. Hva vil de forventede trykkene være på dette tidspunktet?

- A SIDPP 36.5 bar SICP 76.9 bar
- B SIDPP 66.5 bar SICP 46.9 bar
- C SIDPP 66.5 bar SICP 76.9 bar
- D SIDPP 36.5 bar SICP 46.9 bar

22. En topp hull seksjon bores fra en flyte rigg. Et 9 5/8" pilot hull bores under 30" conductor. Sjøvann brukes som boreslam og marin riser er ikke installert. 1
Brønn data:

| | |
|----------------------------|-----------|
| Dyp | 460m |
| Conductor Sko | 360m |
| Vann dyp (MSL til mudline) | 300m |
| Luft gap | 23m |
| Vekt av sjøvann | 1.03 kg/l |

Under pumping med 1500 lpm er trykktapet i ringrommet 1.8 bar. På 460m dyp treffer borekronen en grunn gass formasjon med et poretrykk på 45.0 bar
Hvilket av følgende utsagn er sanne?.

- A Brønnen er i overbalanse så lenge pumpene går
- B Gassen vil entre brønnen umiddelbart siden brønnen allerede er i underbalanse
- C Brønnen er i overbalanse selv med pumpene av
- D Det er umulig å kontrollere uten marin riser installert



23. Før en tripp ut av brønnen ble en tung slug pumpet for at slamnivået skulle falle.

1

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Drill pipe kapasitet | 6.6 l/m |
| Annulus kapasitet for DP/Casing | 19.8 l/m |
| Vekt av slam | 1.41 kg/l |
| Vekt av slug | 1.95 kg/l |
| Volum av slug inne i drill pipe | 1500 l |
| Brønn dyp | 2800m |

Bruke dataene over til å beregne den vertikale avstanden mellom slam nivået i drill pipe og i flow line etter at slugen er pumpet

- A) 59m
- B) 87m
- C) 91m
- D) 171m

24. En vertikal brønn er 1840m dyp og fylt med 1.38 kg/l slam. Under sirkulering med 80 SPM er friksjonstapene i systemet som følger:

1

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Trykktap gjennom overflate utstyr | 8.3 bar |
| Trykktap i borestreng | 47.0 bar |
| Trykktap gjennom bit dyser | 108.0 bar |
| Trykktap i ringrom | 7.6 bar |

- A. Hva er BHP i brønnen når det pumpes med 80 SPM
- B. Hva vil pumpetrykket være når det pumpes med 80 SPM



25. Under normal operasjon pumpes en 3500l slug av lett slam inn i strengen etterfulgt av originalt slam. Boreren stenger inn mens slugen fremdeles er inne i borestrengen for å overvåke brønnen. 1

Brønn Data:

| | |
|--------------|-----------|
| Dyp | 2440 m |
| DP kapasitet | 6.8 l/m |
| Original MW | 1.35 kg/l |
| Lett MW | 1.14 kg/l |

Hvilket av de følgende utsagn er korrekt?

- A Bunnhullstrykket vil droppe med 10.6 bar
 - B Bunnhullstrykket vil øke med 10.6 bar
 - C Bunnhullstrykket vil forbli konstant men et baktrykk på 10,6 bar vil vises på drill pipe trykket.
26. På en flyterigg blir en gass kick sirkulert ut av brønnen ved hjelp av vente og veie metoden. Trykkene på drill pipe, drepeline og choke line målerne blir registrert. Plutselig observerer choke operatør en markant trykk økning på drepe line måleren og kort tid etter på drill pipe måleren. Choke line måleren derimot viser ingen markant endring. Hva har mest sannsynlig hendt med sirkulasjonssystemet?
- A En delvis eller fullstendig blokkering i drepelinen
 - B En delvis blokkering av choke linen
 - C En blokkering i åpen hull seksjon grunnet balling på stabilisatorene
 - D Denne trykk fluktueringen er normal på en flyterigg grunnet hiv

27. Når vil gass holdig slam redusere BHP mest?

- A Når gassen nærmer seg overflaten 1
- B Når gassen er på bunn
- C Når gassen passerer casing skoen
- D Det har den samme effekten uansett hvor i hullet det befinner seg



28. En brønn blir drept fra en flyterigg på dypt vann og BHP holdes konstant. Slam i choke linjen blir nå fortrent av den innstrømmete gassen. Hva bør choke operatøren gjøre i denne perioden? 1

- A Choken bør stenges mer
- B Choken bør åpnes mer
- C Choken bør beholdes som den er

29. Under boring gjennom en forkastning i en seksjon av brønnen med høyt avvik tar man inn en kick og brønnen stenges inn. Beregne den nye slamvekten som er nødvendig for å drepe brønnen ved hjelp av følgende data: 1
Brønn data:

| | |
|---|-----------|
| Målt dyp ved start av høyavviks seksjonen | 2,345m |
| Målt dyp der kick ble tatt | 3,562m |
| TVD ved start av høyavviks seksjonen | 1,551m |
| TVD på dyp der kick ble tatt | 1,775m |
| Lengde av avviks seksjonen | 1,217m |
| Slam vekt | 1.53 kg/l |

Kick Data:

| | |
|-------|----------|
| SIDPP | 15.9 bar |
| SICP | 16.5 bar |

30. Brønnen er stengt inn etter en kick på en flyterigg. Drill Pipe trykket er 27.6 Bar (400 psi) og choke line trykket er 41.4 Bar (600 psi). Drepe line trykket derimot viser 48.3 Bar (700 psi) Hva kan de mulige forklaringene være på forskjellen i avlesning på choke og drepe line? (2 svar)

- A En delvis blokkering av choke line
- B Slammet i drepelinen er tyngre enn slammet i choke linen
- C Slammet i drepelinen er lettere enn slammet i choke linen
- D En eller begge trykk målerne er ødelagte og/eller trenger re-kalibrering
- E De hydraulisk aktiverte BOP sideutløps ventilene for drepelinen fungerer ikke skikkelig



31. Under boring, blir en 1400 liter (10 bbl) gass kick tatt og brønnen stengt inn med bit på bunnen. Trykkene på overflaten stabiliseres etter noen få minutter. På grunn av problemer med pumpene kan ikke drepeoperasjonen starte. Etter en tid har trykkene på overflaten økt på grunn av gass migrasjon. Hva vil være den enkleste og tryggeste måten å holde bunnhullstrykket konstant på (anta at det ikke er float i strengen)?

- A) Begynn å blø av slam og la casing trykket synke i henhold volumetriske beregninger
- B) Blø av slam og hold casing trykket konstant
- C) Blø av slam og hold drill pipe trykket konstant
- D) La det være som det er. Gass migrasjon vil ikke ha noen effekt på bunnhullstrykket

32. Fra en flyterigg bores topp hull seksjonen med marin riser installert. Under boringen utgjør slammet en overbalanse på 3,5 bar. Hva er den minste nødvendige slamvekten dersom riser blir frakoblet ?

1

Brønn data:

| | |
|-------------------|-----------|
| Slam vekt | 1.15 kg/l |
| Sjø vanns vekt | 1.03 kg/l |
| Brønn dyp fra RKB | 520m |
| Vann dyp | 305m |
| Riser lengde | 336m |

- A) 1.15 kg/l
- B) 1.29 kg/l
- C) 1.35 kg/l
- D) 1.74 kg/l



33. På en flyterigg blir det tatt en gass kick og brønnen stenges inn mens man borer en lang åpent hull seksjon.

1

Brønn data:

| | |
|------------------------------|----------------------|
| Hull dyp | 3890m MD, 1955m TVD |
| Casing sko dyp | 2,730m MD, 1952m TVD |
| MSL til havbunn | 290m |
| Slam vekt | 1.87 kg/l |
| SIDPP | 63.1 bar |
| SICP | 64.8 bar |
| Oppsprekkings gradient v/sko | 0.2206 bar/m |
| Hull størrelse | 149mm (5 7/8") |

Hvilken metode vil gi det laveste trykket på skoen når gassen kommer dit?

- A Vente & veie
- B Borers metode
- C Begge er omtrent like

34. På en flyterigg blir borers metode brukt til å sirkulere ut en kick fra en brønn. Drepe prosessen er halvveis gjennom første sirkulasjon. Det konstante stand pipe trykket som skal holdes er nå 42.7 bar og casing trykket blir registrert til å være 75.8 bar ved en dreperate på 35 SPM. Choke line friksjonen ved denne pumperaten er 7.6 bar Supervisor ønsker å redusere pumperaten til 30 SPM. Hva vil være den riktige metoden for å endre pumperaten mens BHP holdes konstant?

1

- A Reduser pumperate og hold konstant choke trykk på 76.0 bar
- B Reduser pumperate og hold stand pipe trykk konstant på 42.7 bar
- C Reduser pumperate og hold drepeline trykket konstant. Fortsett deretter med det nye stand pipe trykket
- D Reduser pumperate mens choke trykket reduseres med 7.6 bar
- E Reduser pumpe rate mens stand pipe trykket reduseres med 7.6 bar



35. En gass kick har blitt sirkulert ut og brønnen er død. Ved hjelp av følgende data
Beregne det estimerte trykket av gass fanget i BOP under de stengte pipe rammene.

1

Data:

| | |
|---|-----------|
| Vann dyp | 305m |
| Riser lengde | 335m |
| Vekt av drepeslam i brønn og choke line | 1.94 kg/l |
| Original slamvekt i riser | 1.46 kg/l |
| Vekt av sjøvann | 1.03 kg/l |

- A) 15.9 bar
 - B) 48.3 bar
 - C) 57.9 bar
 - D) 63.7 bar
-

36. Under en drepeoperasjon på en flyterigg, aktiveres gass alarmer i shale shaker området og den indikerer store mengder gass fra MGD retur linen. Borer får instruks om å redusere sirkulasjonsraten fra 25 SPM til 15 SPM, men gass nivåene forblir svært høye. Velg den mest hensiktsmessige handlingen for å fjerne eller i det minste minimere gassen.

1

- A) Send returen fra MGS til vacuum degasseren den kortest mulige veien.
- B) Åpne opp en ekstra choke for å aksellerere MGS separasjons prosessen.
- C) Fortsett å drepe brønnen med 15 SPM ettersom slike høye gass verdier vanligvis kun varer en kort tid. I mellomtiden hold alt personell borte fra shaker rommet som en ekstra forholdsregel.
- D) Steng inn brønnen, gjenopprett væske lås i MGS og fortsett å drepe brønnen med en akseptabelt lav rate.
- E) Steng inn brønnen, isoler choke line, åpne drepe linen til choke manifilden og fortsett å drepe brønnen. Til slutt fjern gassen som er fanget under BOPen ved å bruke choke line som retur line



37. En kick er stengt inn på en brønn boret fra en flyterigg. Choke line er full av en glykol/vann mix og resten av brønn systemet er fylt med boreslam. Følgende data data er registrert:

1

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Brønn dyp (TVD) | 3,050 m |
| Casing dyp (TVD) | 2,135 m |
| Riser lengde | 305 m |
| Maks tillatt slam vekt ved sko | 1.82 kg/l |
| Slam vekt | 1.49 kg/l |
| Glykol/vann mix vekt | 1.11 kg/l |

Beregne maksimalt annular overflate trykk som kan stenges inn før formasjonen sprekker opp.

- A) 70.4 bar
- B) 80.6 bar
- C) 381.3 bar
- D) 26.8 bar

38. Når man borer fra en flyterigg i områder der man kan forvente grunn gass velger man ofte å bore uten marin riser.

3

Marker hvilke utsagn som er Sann/Usann ?

- A. S U It is easier to detect a kick on the flow and pit level alarms without a marine riser
- B. S U It is easier to move the rig off location in an emergency without a marine riser
- C. S U It is a greater hazard for the rig and crew if a blowout occurs without a marine riser



39. På en flyterigg tar man en kick, og følgende data er registrert etter at trykkene har stabilisert seg:

1

| | |
|----------------------------------|-------------------------|
| Dyp | 5,050 m MD, 4,374 m TVD |
| Casing sko dyp | 4,535 m MD, 3,921 m TVD |
| Formasjon oppsprekkings gradient | 0.1911 bar/m |
| Slam vekt | 1.79 kg/l |
| MSL til havbunn | 285 m |
| Trykktap gjennom choke line | 45.0 bar@ 25 SPM |
| Trykktap gjennom riser | 28.3 bar@ 25 SPM |
| SIDPP | 29.0 bar |
| SICP | 39.7 bar |

Beregne marginen mellom initial dynamisk MAASP og det initiale dynamiske choke trykket ved start av boreoperasjonen ved en konstant pumperate på 25 SPM.

- A) 8.8 bar
- B) 25.6 bar
- C) 5.7 bar
- D) 21.1 bar



40. Hvilke aktiviteter eller situasjoner på en flyterigg under normale operasjoner kan påvirke nøyaktigheten til slam tank målingene og slam retur målingene når man overvåker en åpen brønn? (3 svar) 1

- A Oppstart av generatorer
- B Riggens rulling og gynging
- C Kran operasjoner
- D Sjøvanns dyp
- E Riser tensjon
- F Rigg hiv
- G Sjøvanns temperatur
- H Brønndyp

41. Hva bør man vurdere å gjøre før man åpner en subsea BOP, etter å ha sirkulert ut en gass kick? (5 svar) 1

- A Fortrenge riser til drepe slam
- B Redusere trykk av den fangede gassen under BOP så mye som mulig ved å sirkulere sjøvann gjennom nedre drepe og choke liner under kontrollerte forhold
- C Steng de nederste ramene
- D Åpne diverter element
- E Åpne annular BOP langsomt ved å redusere hydraulisk regulert trykk
- F Steng diverter element
- G Frakoble riser
- H Skift pods



1. (A) (B) (C) (D)
2. (A) (B) (C) (D) (E) (F)
3. (A) (B) (C) (D) (E)
4. (A) (B) (C)
5. (A) (B) (C)
6. (A) (B) (C) (D) (E)
7. (A) (B) (C) (D) (E)
8. (A) (B) (C) (D)
9. (A) (B) (C) (D)
10. (A) (B) (C) (D) (E)
11. (A) (B) (C) (D)
12. (A) (B) (C) (D) (E)
13. (A) (B) (C) (D) (E)
14. (A) (B) (C) (D)
15. (A) (B) (C) (D)
16. (A) (B) (C) (D)
17. (A) (B) (C) (D)
18. (A) (B) (C) (D)
19. (A) (B) (C) (D)
20. (A) (B) (C) (D) (E)



21. A B C D

22. A B C D

23. B) pit gain = 1500 * ((1.95/1.41)-1) = 574l

Lengde i DP = 574 / 6.6 = 87m

24. A. (1.38 x 0.0981 x 1840) + 7.6 = 256.5 bar

B. 47 + 108 + 7.6 = 162.6 bar

25. A B C

26. A B C D

27. A B C D

28. A B C

29. Drepe slam vekt = 1.53 + (15.9 / 1775 / 0.0981) = 1.621 kg/l

Bruker avrundings regel, Drepe slam = 1.63 kg/l

30. A B C D E

31. A B C D

32. C) 1.35 kg/l

Formasjons trykk = (520 x 1.15 x 0.0981) - 3.5 = 55.16 Bar

Uten riser, 305m SW = 305 x 1.03 x 0.0981 = 30.82 Bar

Hydrostatisk nødv fra slam = 55.16 - 30.82 = 24.34 Bar

Hole length = 520 - 336 = 184m

Nødv MW = 24.34 / 0.0981 / 184 = 1.348 = 1.35 kg/l

33. A B C

34. A B C D E

35. D) 335 x 1.94 x 0.0981 = 63.7 bar

36. A B C D E



37. B) 80.4 Bar

$$\text{Oppsprekking : } 1.82 \times 2135 \times 0.0981 = 381.2 \text{ bar}$$

$$\text{choke line : } 305 \times 1.11 \times 0.0981 = 33.1 \text{ bar}$$

$$\text{Casing : } 1830 \times 1.49 \times 0.0981 = 267.5 \text{ bar}$$

$$\text{Total brønn : } 33.1 + 267.5 = 300.6 \text{ bar}$$

$$\text{MAASP} = 381.2 - 300.6 = 80.6 \text{ bar}$$

38. A. T F B. T F C. T F

39. D) 21.1 Bar

$$\text{Frac trykk} = 0.1911 \times 3921 = 749.3 \text{ bar}$$

$$\text{Hydrostatisk trykk ved sko} = 1.79 \times 0.0981 \times 3921 = 688.5 \text{ bar}$$

$$\text{MAASP} = 749.3 - 688.5 = 60.8 \text{ bar}$$

$$\text{Margin} = 60.8 - 39.7 = 21.1 \text{ bar}$$

40. A B C D E F G H

41. A B C D E F G H