etrônico

Estratégia
CONCURSOS

Aul

Engenharia do Petróleo p/ PETROBRAS (Engenheiro de Petróleo Júnior) em PDF - 2019

Professor: Victor Guarnieri

APRESENTAÇÃO 2

CRONOGRAMA.....3

INTRODUÇÃO 3

COMPOSIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PETRÓLEO 7

ENGENHARIA DE PETRÓLEO 8

RESUMO 18

QUESTÕES RESOLVIDAS.....18

LISTA DE QUESTÕES 25

GABARITO 29

APRESENTAÇÃO

Olá pessoal, tudo bem?

Estamos começando o curso de “Engenharia de Petróleo para Petrobras”, com foco na nossa banca CESGRANRIO. O assunto é longo e complexo (afinal, envolve uma graduação inteira de 5 anos). Por isso, algumas aulas serão extensas.

A boa notícia é que um engenheiro de qualquer formação pode concorrer ao cargo de engenheiro de petróleo, e isso é muito bom! A área é extremamente multidisciplinar e no dia a dia você, dependendo da área em que for alocado, pode utilizar, por exemplo, intensivamente conhecimentos de mecânica, no caso de perfuração ou de geofísica e geologia, no caso de reservatórios.

Meu nome é Victor Guarnieri, sou formado em engenharia de petróleo pela Poli-USP, pela qual realizei um intercâmbio na Itália em minha área de estudos. Fui bolsista de iniciação científica na área de Engenharia de Reservatórios e hoje estou entrando no mundo dos concursos, tanto como concurseiro (aprovado no TCE/SP, próximo da vaga em OFCHAN, TRT/MG e Petrobrás) quanto como professor pelo Estratégia. Posso não ter experiência prática, mas garanto que teoria não vai faltar!

Uma dica, não deixe de estudar nenhum tópico, por mais chato/difícil/sem tempo que você esteja. As questões de nossa disciplina costumam ser de um nível médio, mas devemos estar preparados em mais alto nível. Uma questão pode fazer total diferença para aprovação, ainda mais em uma época de concursos escassos.

O curso já está preparado de uma maneira que você não precisará de matérial adicional. Tudo que tiver relevância para a prova será abordado, com exercícios de prova (preferivelmente) ao final da aula, então não se preocupe em ler os livros base, ok? Todas as aulas contêm exercícios de Petrobrás ou de outros concursos com resolução, além da lista sem comentários para que você possa praticar, com gabarito ao final.

Este curso é composto pelas aulas em PDF, sempre com exercícios resolvidos ao final e pelo fórum de dúvidas. Lembrando que esta aula é introdutória, então será bem mais curta que as próximas.

Gostaria de ressaltar que o curso, quando lançado antes da prova, foi bem avaliado e cobriu com folga todo o conteúdo que foi cobrado. Inclusive, recebi comentários dizendo que a prova (nesta disciplina) estava bem fácil.

CRONOGRAMA

Cada um dos tópicos que estão no edital deste ano será tema de uma aula, conforme cronograma proposto abaixo.

Aulas	Tópicos	Data
Aula 00	Introdução a Engenharia de Petróleo	17/05
Aula 01	Geologia de Petróleo	24/05
Aula 02	Geofísica de Petróleo	31/05
Aula 03	Perfuração de poços	07/06
Aula 04	Avaliação de formações	14/06
Aula 05	Completação de poços	21/06
Aula 06	Reservatórios de petróleo	28/06
Aula 07	Elevação e escoamento	05/07
Aula 08	Processamento primário de petróleo	12/07
Aula 09	Sistemas submarinos de produção	19/07

Dessa maneira, podemos iniciar nossa primeira aula, todos prontos?

INTRODUÇÃO

Esta primeira aula tratará de conceitos básicos para o entendimento das próximas aulas. Dificilmente só com o conhecimento dessa aula inicial seja possível acertar uma questão inteira, mas com certeza precisamos dessa base para entender os outros assuntos e eliminar algumas alternativas com erros mais grosseiros.

O petróleo, por meio dos produtos de sua destilação, está presente em nossas vidas diariamente, em qualquer que seja a atividade realizada. Porém poucas pessoas realmente conhecem com o que estão lidando, sendo muitas as dúvidas em torno deste produto. É gerado a partir de dinossauros? Vai acabar um dia? O que faz um engenheiro de petróleo? Este curso tem como objetivo esclarecer tais dúvidas (além de sua aprovação, claro).

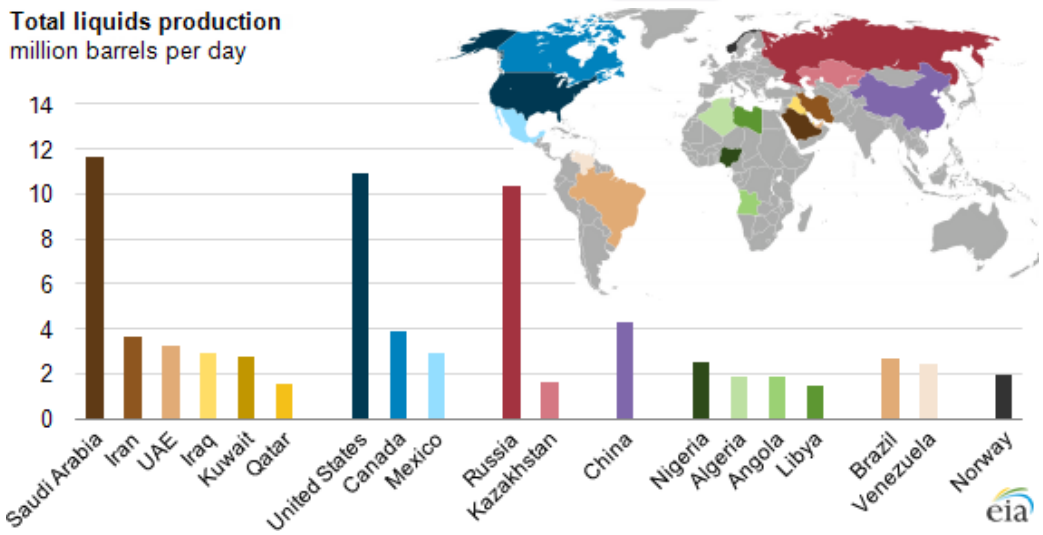
Comecemos, então, por uma história bem resumida do petróleo pelo mundo, só para conhecimento de algumas datas importantes.

O petróleo é um material utilizado por diferentes povos desde a antiguidade, havendo registro de sua presença na vida dos babilônicos, egípcios, gregos e romanos, além dos povos pré-colombianos da América. Nesses casos, o petróleo era obtido a partir de exsudações naturais (ou seja, o petróleo subia à superfície por meio de falhas nas camadas rochosas). A figura abaixo mostra uma exsudação em campo. Note a aparência de asfalto/piche, pois as frações mais leves (e portanto mais voláteis) já evaporaram, deixando as frações pesadas para trás.

Mais recentemente, especificamente no ano de 1859, iniciou-se a exploração comercial do petróleo, nos EUA. O poço, perfurado por percussão pelo Coronel Drake em Titusville, Pensilvânia, inicia uma fase de relativa abundância de petróleo, o que culminou na descoberta de produtos de sua destilação, como o querosene e a gasolina, substituindo os produtos utilizados anteriormente e dominando o mercado.

O aumento do consumo dos derivados de petróleo, tanto como fonte de energia quanto na indústria petroquímica, impulsionou a exploração e a modernização da indústria petroleira, desenvolvendo tecnologias para a perfuração de poços cada vez mais profundos (como a perfuração rotativa) e gradualmente se deslocando da terra para a exploração marítima, disseminando-se pelo mundo todo.

Atualmente existe exploração de petróleo ou gás em quase todos os países do mundo, com especial menção aos EUA, Rússia, Oriente Médio e o oeste africano (Angola, Nigéria). A figura abaixo mostra dados referentes a 2012.



No Brasil, a história do petróleo remonta ao século XIX, com diversas iniciativas sem muito sucesso. O marco da exploração de petróleo é a perfuração de um poço em Lobato, Bahia, em 1939. A partir desse momento, pode-se considerar iniciada a indústria em nosso país.

O início foi lento, sendo somente decisivamente impulsionado após a criação da Petrobrás, em 1953 pelo governo Vargas, obtendo o monopólio.

Até a década de 70, a exploração e produção concentrou-se no Nordeste, mais especificamente nos estados da Bahia, Sergipe e Alagoas. A situação se alterou com a descoberta da Bacia de Campos, no Rio de Janeiro, em águas profundas. Tal fato alterou significativamente o foco da empresa. Na imagem abaixo, um mapa da bacia de Campos.

Em tempos mais recentes, foram realizadas diversas descobertas pelo Brasil, tendo maior importância a imensa região do Pré-Sal, que aumenta a importância do Brasil como potência na produção de petróleo.

Mas, o que é realmente o petróleo?

O petróleo - do latim petra (pedra) e oleum (óleo), é uma substância de ocorrência natural, com as seguintes características: oleosa, inflamável, no estado líquido, menos densa que a água e com uma coloração entre o negro e o castanho, dependendo de sua composição.

É uma mistura de compostos químicos orgânicos, sendo sua composição exata indeterminável. O que é feita é a separação em frações, de acordo com sua faixa de temperatura de ebulição, em um processo conhecido como destilação, realizado em uma refinaria. A tabela abaixo mostra algumas frações com sua temperatura de ebulição aproximada.

Fração	Temperatura de ebulição (°C)
Gás liquefeito de petróleo - GLP	Até 40
Butano	De-12 até -1
Gasolina	De -1 até 110
Querosene	De 205 até 260
Gasóleo	De 205 até 290
Diesel	De 260 até 315

Cada reservatório de petróleo produz um óleo com diferentes características, tanto físicas quanto químicas. Tais diferenças ocorrem pelas condições iniciais de geração do petróleo (matéria orgânica que será transformada) e por condições dessa transformação (temperatura, pressão e tempo). O que não se altera são os resultados das análises de composição elementar de diferentes óleos, exibidos na tabela abaixo.

Elemento	% em massa
Hidrogênio	10-14
Carbono	83-85
Enxofre	0,05-6
Nitrogênio	0,1-2
Oxigênio	0,05-1,5
Metais	Até 0,1

Tal resultado mostra que o petróleo é constituído principalmente por hidrocarbonetos (carbono e hidrogênio), além de alguns outros componentes (sulfurados e nitrogenados) e contaminantes. Mais informações sobre os hidrocarbonetos podem ser obtidas nas aulas de Química Orgânica.

COMPOSIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO PETRÓLEO

Basicamente, o petróleo é constituído por hidrocarbonetos saturados, hidrocarbonetos aromáticos, resinas e asfaltenos. Mais informações sobre cada tipo de molécula fazem parte do curso de Química Orgânica.

O maior grupo é o de hidrocarbonetos saturados, formados por alcanos, isoalcanos e cicloalcanos, somando em torno de 60% da composição de um petróleo típico.

Os hidrocarbonetos aromáticos são compostos por aromáticos, naftenoaromáticos e benzotiofenos, compondo cerca de 30% do petróleo.

O restante é dividido em moléculas mais pesadas, como resinas e asfaltenos.

O gás, por sua vez, abrange hidrocarbonetos desde o metano ao hexano, porém sendo formado em grande parte por metano e etano, com outros componentes e contaminantes somando pequenas frações.

Uma das mais importantes classificações de diferentes tipos de petróleo é a que os divide de acordo com seus constituintes, o que auxilia a descobrir qual tipo seria melhor para maximizar a obtenção de um ou mais produtos específicos após a destilação. Seguindo a classificação encontrada em Thomas, temos:

- Parafínicos (>75% de parafinas): óleos leves (pouco denso) e de baixa viscosidade

- Parafínico-naftênico (50-70% parafinas, > 20% naftênicos): valores moderados de densidade e viscosidade, maiores que os parafínicos

- Naftênicos (>70% naftênicos): origina-se da degradação de parafínicos e parafínico-naftênicos.

- Aromáticos intermediários (>50% aromáticos): um petróleo mais pesado, com 10-30% de asfaltenos/resinas, além de alto índice de enxofre.

- Aromático-naftênico (>35% naftênicos): Derivados da degradação de parafínicos e parafínico-naftênicos, com a remoção das parafinas.

- Aromático-asfáltico (>35% asfaltenos/resinas): Sofreu um avançado processo de degradação, sendo muito pesado e viscoso, com alto teor de enxofre.

Caro aluno, eu não espero que você decore isto tudo. O investimento é alto (em tempo e memória), com baixo retorno. O que eu acho importante é tentar pegar a lógica, correlacionando parafínicos com óleos mais leves/menos viscosos, ok?

ENGENHARIA DE PETRÓLEO

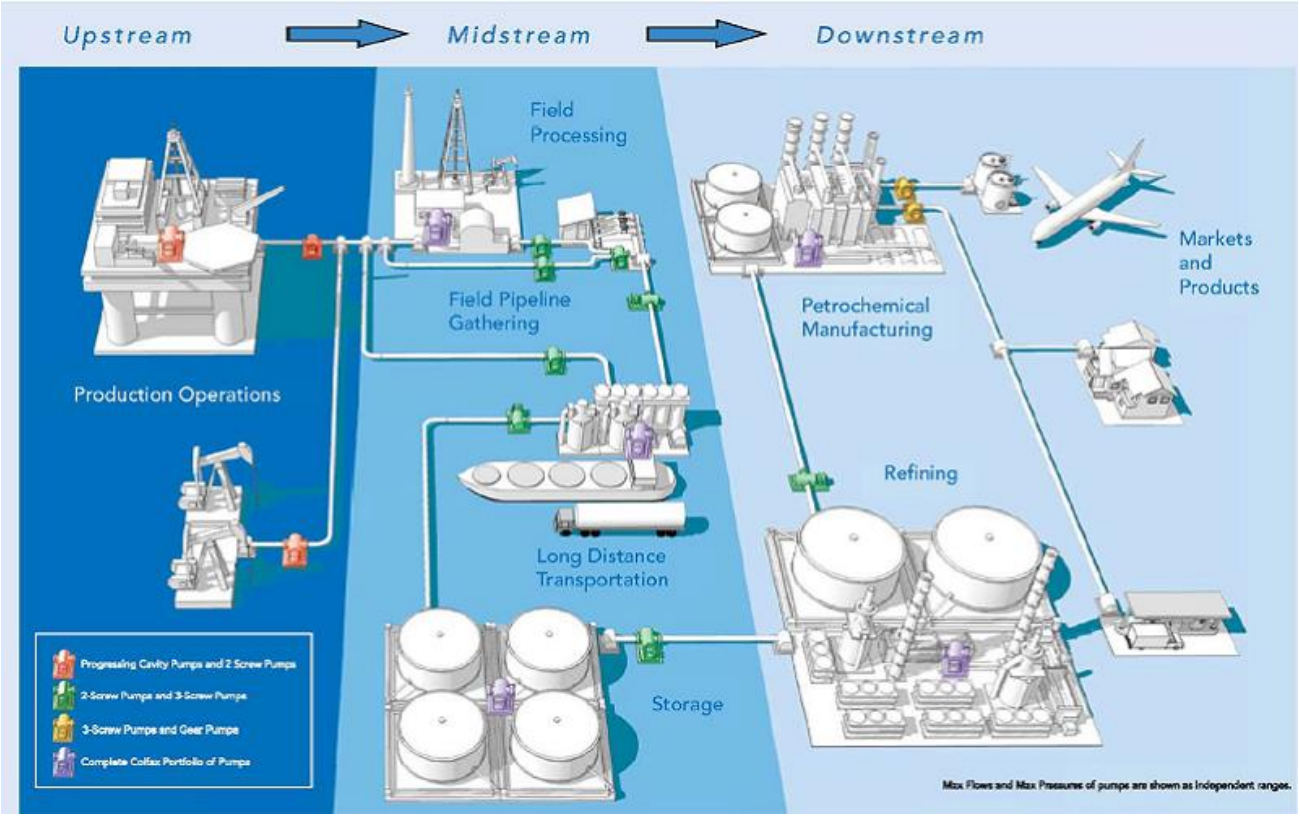
Agora que já temos uma ideia melhor sobre o que é o petróleo, então o que faz um engenheiro de petróleo?

Toda a cadeia de produção, desde o início da exploração (aquisição de dados iniciais) até a venda final de gasolina em um posto qualquer ou da utilização de uma sacola plástica, envolve diversos ramos industriais e exige o trabalho de diversos profissionais das mais variadas especialidades.

Cada uma dessas etapas é complexa, exigindo projetos com investimentos da ordem de milhões de dólares (por exemplo, a construção/operação de uma refinaria, ou a perfuração de um poço em águas profundas), além de uma equipe multidisciplinar para garantir o sucesso da fase realizada.

O fluxograma abaixo resume as principais etapas da cadeia do petróleo.

Tradicionalmente utilizam-se os termos “upstream”, “midstream” e “downstream” para agrupar áreas similares da indústria. O “upstream” engloba todas as operações de exploração e produção de petróleo, sendo que um engenheiro de petróleo atua nesta área. O “midstream” envolve as operações de transporte e armazenamento de petróleo cru/gás natural. Já o “downstream” se refere ao processo de refino, transporte e venda dos derivados.



▪ O objetivo do curso é basicamente o estudo do upstream, uma vez que o midstream e downstream são funções de outros tipos de engenheiros.

Quanto às atribuições do engenheiro de petróleo, elas variam conforme a literatura utilizada. Por exemplo, Fanchi afirma que o engenheiro de petróleo adquire e aplica conhecimento do comportamento do óleo, água e gás em rochas porosas para extrair hidrocarbonetos. Selley já considera que a engenharia de petróleo dedica-se à quantificação das reservas em um campo, à definição de sua distribuição e ao método mais efetivo de produção. O importante é ressaltar que as etapas de exploração, transporte e refino não são atribuições do engenheiro de petróleo, ok?

Cuidado! Exploração, aqui, significa a busca e identificação de áreas com acúmulos de petróleo economicamente viáveis para explotação (produção). É uma área de geólogos e geofísicos!

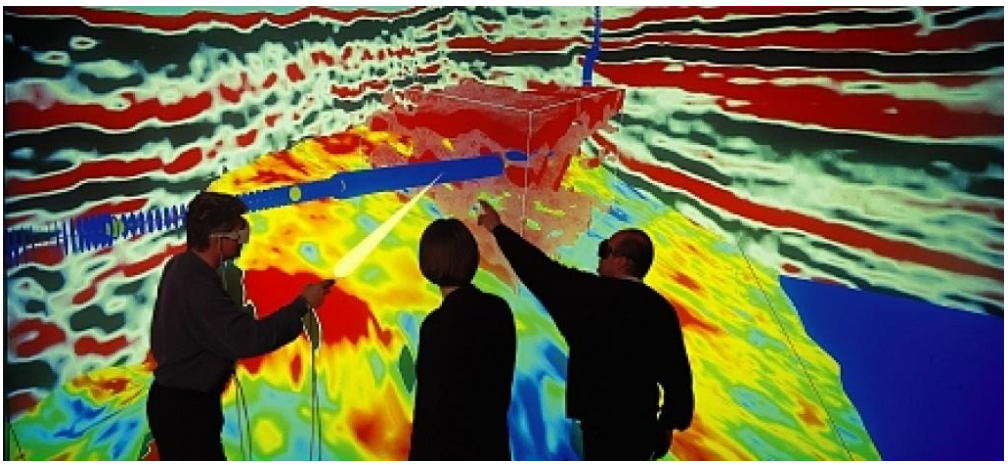
Em uma divisão bem simples, podemos afirmar que a engenharia de petróleo se divide em três grandes áreas

•Engenharia de reservatórios: com um trabalho mais focado em simulações computacionais, busca utilizar dados geológicos e geofísicos para criar um modelo 3D do reservatório, utilizado em softwares para otimizar a produção, por meio da variação de parâmetros como o posicionamento de poços, vazões de produção e técnicas de recuperação avançada.

•Engenharia de perfuração: agora o foco é em campo, durante a operação de perfuração de poços de produção e injeção, dentre outras atividades. Está envolvido em operações como seleção/monitoramento de brocas, segurança do poço e seu revestimento, até que seja colocado em produção/injeção.

•Engenharia de produção: após o início da produção, é responsabilidade do engenheiro de produção garantir o escoamento dos fluidos do poço até a plataforma, resolvendo problemas que ocorrem no interior do poço ou nos equipamentos de superfície.

Abaixo, temos uma figura que exemplifica o trabalho de cada uma das três grandes áreas.



Aqui temos uma equipe visualizando um modelo de reservatório de petróleo em uma sala 3D. As grandes empresas costumam ter tecnologias assim, pois facilitam o entendimento das possíveis situações de subsuperfície e assim permitem a obtenção de soluções melhores para o problema enfrentado.

A rotina do engenheiro de perfuração já envolve muito mais a participação em campo. Aqui podemos ver a equipe de uma empresa contratada (de azul) inspecionando uma broca para o início da perfuração.

Um engenheiro de produção também passa grande parte de seu tempo em campo, coletando dados de poços, interpretando, e resolvendo eventuais problemas que possam ocorrer, como a produção de areia dos poços.

E quais são as etapas que estão inseridas no upstream, foco de nosso estudo? Observe o fluxograma abaixo.

Basicamente, cada etapa dessa será tema de uma ou duas aulas deste curso, dependendo do caso.

Você já se perguntou como as áreas que contêm petróleo são descobertas? Tal pesquisa é realizada na etapa de exploração de petróleo (cuidado com as pegadinhas, exploração = pesquisa!), envolvendo métodos geológicos e geofísicos para coletar dados e delimitar áreas com maior probabilidade de conter hidrocarbonetos.

Com a coleta de dados, o próximo passo lógico é a interpretação dos mesmos, realizados por equipes de geólogos, geofísicos e engenheiros de reservatórios, buscando otimizar a produção. Essa é uma etapa que é contínua durante o ciclo de vida do reservatório, pois sempre são obtidos mais dados ao longo do tempo, o que auxilia a recalibrar o modelo proposto e projetar melhor a produção de petróleo para os anos seguintes.

Com as especificações de tipo, posição e número de poços, é possível dar início à etapa de perfuração do poço pioneiro (primeiro do reservatório) e, posteriormente, a perfuração dos outros poços envolvidos.

Após a perfuração de poços iniciais, são realizadas diversas operações de avaliação da formação, visando quantificar o potencial de produção do campo em questão. Note que é uma das primeiras etapas de obtenção física de dados, não sendo por meio computacional, indireto.

Seguindo à perfuração de cada poço, existe a etapa de completação do mesmo, que consiste na preparação do poço para sua operação, seja ele de produção ou injeção. As técnicas empregadas dependem do tipo de poço e da geologia da região em questão.

Com a completação finalizada, o poço pode ser colocado em produção/injeção. No caso de produção, a subida dos hidrocarbonetos à superfície depende do método de elevação escolhido, que pode ser natural (por pressão) ou artificial.

O petróleo produzido vem associado à água da formação rochosa e gás dissolvido, que devem ser separados para transporte ou descarte, conforme o caso. Assim, na própria plataforma é realizada a separação primaria de petróleo, algo baseado em propriedades físicas, visando facilitar o trabalho de transporte.

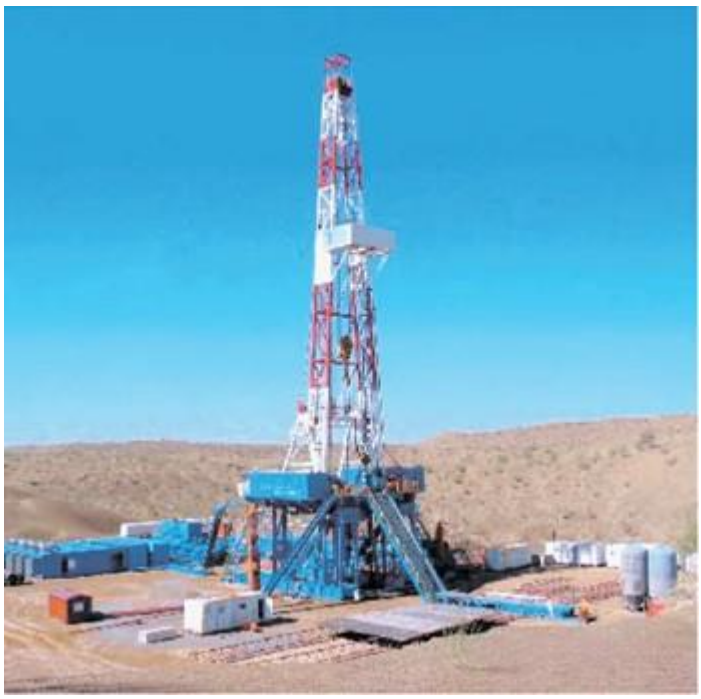
Em linhas gerais, essa é a divisão tradicional de etapas da exploração e produção de petróleo, que é a utilizada em seu edital e também neste curso.

O local de trabalho de um engenheiro em campo é a planta de produção de petróleo, que em alguns casos é conhecida como plataforma de petróleo. Mas o que é uma plataforma? Vejamos abaixo.

O que se chama corriqueiramente de plataforma pode ter dois sentidos, referindo-se a uma plataforma de perfuração ou a uma plataforma de produção, com finalidades e equipamentos completamente diferentes.

Uma plataforma de perfuração serve, basicamente, para a perfuração de poços. Ela é mobilizada para o local a ser perfurado, montada (no caso de perfuração de um poço em terra), executa suas funções e é desmontada e transportada ao final. Existem diferentes tipos de

plataformas de perfuração, conforme exemplos abaixo. Mais detalhes serão fornecidos na aula de perfuração de poços.



Esta é uma plataforma (ou sonda) de perfuração em terra. Note o tamanho do mastro (estrutura vertical) utilizado para erguer e baixar a coluna de perfuração. Quanto maior o mastro, maiores as seções de tubos que podem ser montadas/desmontadas, agilizando o processo de perfuração. Um desses contêineres pode ser o futuro alojamento de vocês, ao trabalhar em campo.

Já as plataformas de perfuração marítimas possuem maior diversidade, dependendo das condições da região a ser perfurada (a lâmina d'agua, por exemplo).

Esta é uma plataforma de perfuração do tipo “jack up”, ou autoelevável. Ela possui três “pernas” para sustentação (nos vértices do triângulo), que são baixadas até se apoiar no leito marinho (assim, para poços em águas rasas, geralmente de até 100m de lamina d’água). Após a fixação, o deck é elevado por macacos hidráulicos até a altura desejada.

Na imagem acima temos um navio sonda. Como o próprio nome diz, é um navio adaptado para funcionar como sonda de perfuração, tendo seu aluguel diário (sim, sondas são geralmente

alugadas por valores exorbitantes diários... cada hora conta em uma operação de perfuração) maior que uma jackup, por exemplo. Pode ser utilizada para perfuração em águas ultraprofundas.

Já para as plataformas de produção, existe maior variabilidade nas marinhas. Alguns exemplos:

Na foto acima, temos uma FPSO (floating production, storage and offloading). É um navio adaptado com os equipamentos de produção no deck e armazenamento no casco, sendo muito utilizado pela Petrobrás.

Neste caso, temos uma plataforma do tipo “Spar”, consistindo de um deck com equipamentos sobre um cilindro de metal, ancorado para aumentar a estabilidade. Também utilizado para a produção em águas ultraprofundas.

RESUMO

Todas nossas aulas terão uma sessão de resumo, após o texto da aula e antes dos exercícios. Porém, aqui vou deixar somente os pontos que considero importantes, e você monta seu próprio resumo. Eu considero que dessa forma você acaba aprendendo mais, pois tem que revisar a aula outra vez.

- O que é o petróleo
- Composição/classificação do petróleo
- Áreas da engenharia de petróleo (upstream/midstream/downstream)
- Áreas de trabalho do engenheiro de petróleo
- Tipos de plataformas

QUESTÕES RESOLVIDAS

1. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 Submersíveis, autoeleváveis, semissubmersíveis e navios-sonda são plataformas móveis de perfuração offshore. As mais indicadas para perfuração em águas profundas são as:

A) autoeleváveis e navios-sonda

B) submersíveis e semissubmersíveis

C) submersíveis e navios-sonda

D) semissubmersíveis e navios-sonda

E) semissubmersíveis e autoeleváveis

RESOLUÇÃO:

Pelos tipos citados nas alternativas:

Plataforma autoelevável é a “jackup”, sendo somente utilizada em águas rasas.

Plataforma submersível é um tipo de plataforma que possui flutuadores, sendo rebocada até a região onde deverá ocorrer a perfuração. Ao chegar à localidade, os flutuadores são preenchidos com água, até que a base da plataforma toque o leito marinho, mantendo o deck acima do nível d’água. Assim, são utilizadas para águas muito rasas, como em lagos, por exemplo.

Conforme visto em aula, os navios-sonda são indicados para perfuração em águas ultraprofundas, assim como as semissubmersíveis.

RESPOSTA: D

2. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 A indústria petrolífera está dividida basicamente em dois segmentos: o de upstream e o de downstream. Os segmentos de upstream e de downstream são responsáveis, respectivamente, pelas atividades de:

A) transporte, distribuição, refino e exploração/produção

B) exploração/produção e refino, transporte, distribuição, comercialização

C) refino, transporte: distribuição

D) comercialização,refino, transporte, distribuição e exploração/produção

E) refino e exploração/produção

RESOLUÇÃO:

A questão se refere à cadeia da indústria de petróleo, dividindo somente em upstream e downstream.

Para esta questão, basta lembrar que upstream é exploração e produção, enquanto o downstream lida com distribuição e comercialização. Dessa maneira, só sobra a letra B, que considera refino como upstream. Essa posição é duvidosa, mas diferentes autores costumam dividir de maneiras ligeiramente diferentes.

RESPOSTA: B

3. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 A classificação do petróleo, de acordo com seus constituintes, faz-se necessária quando se quer saber a quantidade das diversas frações que podem ser obtidas em seu refino, assim como sua composição e propriedades físicas. Quanto às classes de petróleo, são listadas, abaixo, algumas de suas peculiaridades:

I- óleos leves, fluidos ou de alto ponto de fluidez, com densidade inferior a 0,85 e teor de resinas e asfaltenos menor que 10%

II- óleos com teor de resinas e asfaltenos entre 5 e 15%, baixo teor de enxofre e teor de naftênicos entre 25 e 40%

III- óleos com baixo teor de enxofre e que se originam da alteração bioquímica de óleos parafínicos e parafínico-naftênicos

IV- óleos pesados, contendo de 10 a 30% de asfaltenos e resinas e teor de enxofre acima de 1%. O teor de monoaromáticos é baixo e, em contrapartida, o teor de tiofenos e de dibenzotiofenos é elevado. A densidade usualmente é maior que 0,85

As peculiaridades acima correspondem, respectivamente, às classes:

A) benzênica, parafínica, naftênica e aromática

B) naftênica, parafínica, parafínico-naftênica e aromática intermediária

C) parafínica, parafínico-naftênica, naftênica e aromática intermediária

D) aromática intermediária, naftênica, parafínica e parafínico-naftênica

E) parafínico-naftênica, naftênica, aromática intermediária e benzênica **RESOLUÇÃO:**

Esse é aquele tipo de questão chatinha, meio decorada... mas não temos como fugir dela, já que um ponto pode te separar do trabalho dos sonhos... enfim.

De acordo com a classificação vista em aula, a única alternativa que se encaixa é a letra C.

Você pode tomar dois caminhos: decorar os valores (acho que demanda muito esforço pra algo de pouco retorno, mas o importante é acertar a questão) ou tentar achar alguma lógica na questão. Como eu faria:

•Já sabemos que um óleo leve, como o citado em I, é formado basicamente por cadeias de hidrocarbonetos mais leves, como as parafinas. Ao procurar uma alternativa, já teríamos a letra C... simples? Rs

•O óleo parafínico-naftênico está em um ponto de transição entre o parafínico e o naftênico, ainda não tão alterado. Assim, conseguimos confirmar a alternativa C como a correta.

RESPOSTA: C

4. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2012 Petróleo é o termo utilizado para designar a mistura de hidrocarbonetos de ocorrência natural.

O gás natural é definido como a

(A) primeira fração a ser obtida na destilação do óleo cru.

(B) capa de gás existente em reservatórios com elevado RGO.

(C) mistura de hidrocarbonetos no estado gasoso, somente em condições de reservatórios.

(D) mistura de metano e etano obtida em uma UPGN.

(E) mistura de hidrocarbonetos que, tanto em condições de reservatório quanto em condições de superfície, se mantém no estado gasoso.

RESOLUÇÃO:

O gás natural é formado, basicamente, por metano e etano, além de uma pequena quantidade de outros hidrocarbonetos e contaminantes. Nas condições de superfície e de reservatório, esses dois hidrocarbonetos são gasosos.

Resposta: E

5. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2012 A formação dos preços mundiais de petróleo, excluindo as questões geopolíticas, se dá pela

(A) localização da produção e pela demanda por derivados energéticos

(B) qualidade do petróleo somente

(C) qualidade do petróleo e demanda por derivados energéticos

(D) qualidade do petróleo e pela localização da produção

(E) demanda por derivados energéticos somente

RESOLUÇÃO:

Questões de economia não são comuns na prova para engenheiro (não me lembro de ter visto alguma), mas é sempre bom para treinar.

O petróleo é uma commodity, o que quer dizer que é negociado em bolsa de valores, tomando por base a cotação de "benchmarks" ou padrões de comparação, como o Brent ou o WTI (West Texas Intermediate). E qual a diferença entre os padrões? A composição do óleo (mais leve, mais ácido...) e a localidade de produção (um barril será mais caro na Europa que no Oriente Médio).

Note que a demanda por petróleo aumenta o preço sim (oferta/procura) porém a demanda por derivados não (indiretamente sim, mas não é o caso).

Resposta: D

6. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2007 De acordo com seus principais constituintes, os petróleos podem também ser classificados em classes como a parafínica, a naftênica, a aromática, etc. Os petróleos da classe parafínica, comuns no Nordeste Brasileiro, como por exemplo, no Recôncavo Baiano, são excelentes para a produção de querosene de aviação (QAV), diesel, lubrificantes e parafinas. Esses petróleos caracterizam-se por uma percentagem de parafinas de pelo menos:

(A) 45%

(B) 55%

(C) 65%

(D) 75%

(E) 85%

RESOLUÇÃO:

Questão decoreba de classificação, infelizmente. Não sei o que uma questão dessas visa aferir, enfim.

Conforme a classificação vista em aula, alternativa E.

RESPOSTA: E

7. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2007 A Era Industrial do Petróleo tem seu marco inicial na descoberta do poço do Cel. Drake, na Pensilvânia (EUA), em 1859. A primeira refinaria foi aberta em 1861 e destinava-se, principalmente, à produção de um único derivado através de um simples processo. Quais foram, respectivamente, esse derivado e esse processo?

(A) Querosene e destilação a vácuo.

(B) Querosene e destilação atmosférica.

(C) Querosene e adoçamento.

(D) Gasolina e craqueamento térmico.

(E) Gasolina e hidrogenação.

RESOLUÇÃO:

Basta lembrar que o combustível padrão daquela época era o querosene, utilizado principalmente para a iluminação. Após a descoberta comercial do petróleo, desenvolveu-se a indústria de transformação do mesmo, surgindo a destilação atmosférica, que fracionou o petróleo em diversos produtos. A fração gasolina (apesar de já conhecida anteriormente), só se popularizou após a descoberta da destilação.

Resposta: B

Lembrando que esta aula é somente um demonstrativo do curso. As próximas aulas terão os conteúdos completos e muito exercícios para praticar.

LISTA DE QUESTÕES

1. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 Submersíveis, autoeleváveis, semissubmersíveis e navios-sonda são plataformas móveis de perfuração offshore. As mais indicadas para perfuração em águas profundas são as:

A) autoeleváveis e navios-sonda

B) submersíveis e semissubmersíveis

C) submersíveis e navios-sonda

D) semissubmersíveis e navios-sonda

E) semissubmersíveis e autoeleváveis

2. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 A indústria petrolífera está dividida basicamente em dois segmentos: o de upstream e o de downstream. Os segmentos de upstream e de downstream são responsáveis, respectivamente, pelas atividades de:

A) transporte, distribuição, refino e exploração/produção

B) exploração/produção e refino, transporte, distribuição, comercialização

C) refino, transporte: distribuição

D) comercialização,refino, transporte, distribuição e exploração/produção

E) refino e exploração/produção

3. DRM CEPERJ – ENGENHEIRO DE PETRÓLEO – 2010 A classificação do petróleo, de acordo com seus constituintes, faz-se necessária quando se quer saber a quantidade das diversas frações que podem ser obtidas em seu refino, assim como sua composição e propriedades físicas. Quanto às classes de petróleo, são listadas, abaixo, algumas de suas peculiaridades:

I- óleos leves, fluidos ou de alto ponto de fluidez, com densidade inferior a 0,85 e teor de resinas e asfaltenos menor que 10%

II- óleos com teor de resinas e asfaltenos entre 5 e 15%, baixo teor de enxofre e teor de naftênicos entre 25 e 40%

III- óleos com baixo teor de enxofre e que se originam da alteração bioquímica de óleos parafínicos e parafínico-naftênicos

IV- óleos pesados, contendo de 10 a 30% de asfaltenos e resinas e teor de enxofre acima de 1%. O teor de monoaromáticos é baixo e, em contrapartida, o teor de tiofenos e de dibenzotiofenos é elevado. A densidade usualmente é maior que 0,85

As peculiaridades acima correspondem, respectivamente, às classes:

A) benzênica, parafínica, naftênica e aromática

B) naftênica, parafínica, parafínico-naftênica e aromática intermediária

C) parafínica, parafínico-naftênica, naftênica e aromática intermediária

D) aromática intermediária, naftênica, parafínica e parafínico-naftênica

E) parafínico-naftênica, naftênica, aromática intermediária e benzênica

4. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2012 Petróleo é o termo utilizado para designar a mistura de hidrocarbonetos de ocorrência natural.

O gás natural é definido como a

(A) primeira fração a ser obtida na destilação do óleo cru.

(B) capa de gás existente em reservatórios com elevado RGO.

(C) mistura de hidrocarbonetos no estado gasoso, somente em condições de reservatórios.

(D) mistura de metano e etano obtida em uma UPGN.

(E) mistura de hidrocarbonetos que, tanto em condições de reservatório quanto em condições de superfície, se mantém no estado gasoso.

5. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2012 A formação dos preços mundiais de petróleo, excluindo as questões geopolíticas, se dá pela

(A) localização da produção e pela demanda por derivados energéticos

(B) qualidade do petróleo somente

(C) qualidade do petróleo e demanda por derivados energéticos

(D) qualidade do petróleo e pela localização da produção

(E) demanda por derivados energéticos somente

6. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2007 De acordo com seus principais constituintes, os petróleos podem também ser classificados em classes como a parafínica, a naftênica, a aromática, etc. Os petróleos da classe parafínica, comuns no Nordeste Brasileiro, como por exemplo, no Recôncavo Baiano, são excelentes para a produção de querosene de aviação (QAV), diesel, lubrificantes e parafinas. Esses petróleos caracterizam-se por uma percentagem de parafinas de pelo menos:

(A) 45%

(B) 55%

(C) 65%

(D) 75%

(E) 85%

7. EPE – ANALISTA DE PESQUISA ENERGÉTICA - 2007 A Era Industrial do Petróleo tem seu marco inicial na descoberta do poço do Cel. Drake, na Pensilvânia (EUA), em 1859. A primeira refinaria foi aberta em 1861 e destinava-se, principalmente, à produção de um único derivado através de um simples processo. Quais foram, respectivamente, esse derivado e esse processo?

(A) Querosene e destilação a vácuo.

(B) Querosene e destilação atmosférica.

(C) Querosene e adoçamento.

(D) Gasolina e craqueamento térmico.

(E) Gasolina e hidrogenação.

GABARITO

1. D
2. B
3. C
4. E
5. D
6. E
7. B

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.