

PROCESSO SELETIVO

PRÉ-SAL PETRÓLEO - PPSA 2017

GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DAS OPERAÇÕES COM POÇOS
Assistente Desenvolvimento e Produção Sênior

GMO09

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

- 1 - A Prova Objetiva terá duração de **5 (cinco) horas**, já incluído o tempo de preenchimento do Cartão de Respostas.
- 2 - O candidato que, na primeira hora de prova, se ausentar da sala e a ela não retornar, será eliminado.
- 3 - Os 3 (três) últimos candidatos a terminar a prova deverão permanecer na sala até que todos os três tenham finalizado suas provas devendo sair juntos do recinto, após aposição em ata de suas respectivas assinaturas.
- 4 - O candidato **NÃO poderá levar o seu Caderno de Questões (Provas Objetivas) e NÃO poderá copiar o gabarito (assinalamentos)**. A imagem do seu Cartão de Respostas será disponibilizada na página do processo seletivo em **www.funrio.org.br** na data prevista no cronograma.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- 1 - Confira atentamente se este Caderno de Questões (Provas), que contém **100 (cem) questões objetivas** está completo.
- 2 - Cada questão da Prova Objetiva conterá **5 (cinco) opções** e somente uma opção correta.
- 3 - Confira se **os seus dados pessoais**, a opção de cargo/área de atuação escolhido, indicados no **Cartão de Respostas**, estão corretos. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local. Terminada a conferência, você deve assinar obrigatoriamente o **Cartão de Respostas** no espaço apropriado.
- 4 - Confira atentamente se a opção do cargo/área de atuação que está no caderno de questões é o mesmo do que consta em seu **Cartão de Respostas**. Se notar qualquer divergência, notifique imediatamente ao Fiscal de Sala ou ao Chefe de Local.
- 5 - Cuide de seu Cartão de Respostas. Ele não pode ser rasurado, amassado, dobrado nem manchado.
- 6 - Se você marcar mais de uma alternativa, sua resposta será considerada errada mesmo que uma das alternativas assinaladas seja a correta.
- 7 - O fiscal de sala não poderá prestar qualquer esclarecimento sobre o conteúdo da prova. Caso discorde de qualquer questão, quer seja por erro gráfico, quer seja por conta do conteúdo da mesma, o candidato deverá entrar com recurso administrativo contra as questões (um recurso para cada questão que desejar recorrer) na data prevista no cronograma.

AGENDA

- ⇒ **07/10/2017**, Provas Objetivas (Sábado – Tarde às 16 horas).
- ⇒ **08/10/2017**, Provas Discursivas (Domingo – Manhã às 9 horas).
- ⇒ **09/10/2017**, Divulgação dos Exemplares dos Cadernos de Questões (Provas) das Provas Objetivas.
- ⇒ **09/10/2017**, Divulgação dos Gabaritos Preliminares das Provas Objetivas.
- ⇒ **11/10/2017**, Disponibilização das Imagens dos Cartões Respostas das Provas Objetivas.
- ⇒ **13/10 a 16/10/2017**, Interposição de Recursos contra as questões das Provas Objetivas.
- ⇒ **13/10 a 16/10/2017**, Interposição de Recursos contra as questões das Provas Discursivas.
- ⇒ **16/10/2017**, Disponibilização das Imagens das Folhas de Respostas das Provas Discursivas.
- ⇒ **24/10/2017**, Gabaritos Definitivos das Provas Objetivas e Provas Discursivas.
- ⇒ **08/11/2017**, Relação Final de Notas das Provas Objetivas.
- ⇒ **10/11/2017**, Relação dos candidatos que terão a Prova Discursiva corrigida.
- ⇒ **30/11/2017**, Relação Final de Notas das Provas Discursivas.
- ⇒ **04/12/2017**, Resultado Final.

INFORMAÇÕES:

- ⇒ **Tel:** (21) 2567-9994 das 09 às 17h
- ⇒ **Internet:** www.funrio.org.br
- ⇒ **E-mail:** pps2017@funrio.org.br

LÍNGUA PORTUGUESA

QUESTÃO 1

“Um conservador sábio e um sábio radical podem chegar a um acordo. Seus princípios são os mesmos, embora a maneira de pensar seja distinta”.

Nesse pensamento de Samuel Johnson o que aproxima o conservador e o radical é:

- (A) pensarem politicamente de forma radical.
- (B) possuírem a mesma sabedoria básica.
- (C) divergirem somente na ideologia.
- (D) pretenderem atingir uma identidade suprapartidária.
- (E) defenderem os mesmos métodos e princípios.

QUESTÃO 2

No pensamento anterior, a afirmação correta sobre os termos “conservador sábio” e “sábio radical” é:

- (A) nesses termos, o vocábulo “sábio” pertence à mesma classe gramatical.
- (B) entre o primeiro e o segundo termo há uma oposição integral.
- (C) o termo “conservador sábio” manteria o mesmo sentido em “sábio conservador”.
- (D) o termo “sábio radical” poderia manter o mesmo sentido em “radical sábio”.
- (E) os vocábulos “conservador” e “sábio” pertencem à classe dos adjetivos.

QUESTÃO 3

Um outro pensador, Michel Butor, declarou o seguinte: “O escritor joga com a linguagem. Mas, ao contrário de se jogar com cartas, com a linguagem a coisa é interminável, porque há milhares de cartas”.

A afirmação INADEQUADA sobre os componentes desse pensamento é:

- (A) o verbo “jogar” mostra sentidos distintos em seus dois empregos.
- (B) as palavras possuem maior número de combinações que as cartas.
- (C) a expressão “há milhares de cartas” é contraditória em relação ao dito antes.
- (D) o escritor e o jogador de cartas opõem-se no instrumento de trabalho.
- (E) o trabalho com a linguagem é mais difícil do que o trabalho com as cartas.

QUESTÃO 4

Uma maneira fácil de mostrar que a linguagem é interminável é a possibilidade de dizer-se a mesma coisa de múltiplos modos. Assim, o pensamento “Devemos aos gregos a razão ocidental” (Marilena Chauí) pode ser reescrito de várias maneiras, mantendo-se o seu sentido original; a única frase a seguir que modifica o sentido original é:

- (A) A razão ocidental foi devida por nós aos gregos.
- (B) Devemos a razão ocidental aos gregos.
- (C) A razão ocidental, nós a devemos aos gregos.
- (D) Aos gregos devemos a razão ocidental.
- (E) Aos gregos, devemos-lhes a razão ocidental.

QUESTÃO 5

“Um verdadeiro *gastrônomo* deveria estar sempre pronto para comer, assim como um soldado deveria estar sempre pronto para lutar”.

O termo ‘*gastrônomo*’ significa “aquele que segue as leis do estômago”, já que o radical ‘*gastro*’ significava “estômago” na língua grega. Em todas as palavras abaixo está presente o segundo elemento ‘*onomo*’, com valor de “princípio, lei, normas”. Assinale o vocábulo abaixo, todos de uso corrente, que mostra significado EQUIVOCADO:

- (A) astrônomo – o que trabalha em astrologia.
- (B) ecônomo – o que lida com economia.
- (C) autônomo – o que trabalha por conta própria.
- (D) agrônomo – o que cuida do campo.
- (E) metrônomo – instrumento que marca o compasso.

QUESTÃO 6

O filósofo Francis Bacon disse certa vez: “Foi muito bem pensado, por parte de Esopo: ‘A mosca pousou no eixo da rodagem e disse: “Quanta poeira eu levanto!”

O fabulista Esopo e o filósofo Francis Bacon condenam, nesse texto:

- (A) a inveja.
- (B) a cobiça.
- (C) o orgulho
- (D) a hipocrisia.
- (E) a ira.

QUESTÃO 7

O seguinte pensamento seria motivo de queixa das feministas:

- (A) “Um homem cujas camisas estão sempre com os botões faltando tem dois caminhos na vida: ou se casa ou se divorcia”. (Paulo Cerqueira)
- (B) “As mulheres mais felizes, assim como as nações mais felizes, não têm história”. (George Eliot)
- (C) “Quanto mais conheço os homens, mais gosto das mulheres”. (Barão de Itaráré)
- (D) “Quando eu for morar sozinho vou levar minha mãe”. (F. Romanelli)
- (E) “Deixemos as mulheres bonitas para os homens sem imaginação”. (M. Proust)

QUESTÃO 8

“Antes da morte não beatifique ninguém, pois em seu fim é que se conhece o homem”. (Eclesiastes II, 28)

Se colocássemos a forma verbal ‘*Não beatifique*’ na forma positiva, a forma adequada do verbo seria:

- (A) beatifique.
- (B) beatificas.
- (C) beatifica.
- (D) beatificali.
- (E) beatificais.

QUESTÃO 9

“Sou tão competitivo que, se não houver concorrente, disputo comigo mesmo”. (Marcelo Apovian)

Nesse pensamento, a conjunção ‘que’ tem valor de:

- (A) adversidade.
- (B) conclusão.
- (C) causa.
- (D) explicação.
- (E) consequência.

QUESTÃO 10

Se colocássemos a expressão “comigo mesmo” no plural, a forma correta seria:

- (A) comigo mesmos.
- (B) conosco mesmos.
- (C) com eu mesmo.
- (D) com nós mesmos.
- (E) com nós mesmo.

QUESTÃO 11

“Fazem-nos modernamente constituições para os povos como se fariam vestidos para as pessoas sem lhes tomar as medidas”. (Marquês de Maricá)

O alvo preferencial do Marquês de Maricá, nesse pensamento, é:

- (A) a desorganização das nossas instituições.
- (B) o desprezo pelas causas sociais.
- (C) a irresponsabilidade dos políticos.
- (D) a corrupção do legislativo.
- (E) a lentidão da Justiça.

QUESTÃO 12

“Fazem-nos modernamente constituições para os povos como se fariam vestidos para as pessoas sem lhes tomar as medidas”. (Marquês de Maricá)

A afirmação correta sobre os componentes desse pensamento do Marquês de Maricá é:

- (A) o pronome “nos” tem valor geral, representando todos os políticos.
- (B) a conjunção “como” tem valor exemplificativo.
- (C) o pronome “se” tem valor indeterminador do sujeito.
- (D) a preposição “para” tem noção de lugar.
- (E) o pronome pessoal “lhes” tem valor possessivo.

QUESTÃO 13

“Fazem-nos modernamente constituições para os povos como se fariam vestidos para as pessoas sem lhes tomar as medidas”. (Marquês de Maricá)

A oração “sem lhes tomar as medidas”, no pensamento do Marquês de Maricá, poderia ser reescrita corretamente na seguinte forma:

- (A) sem que lhes tomassem as medidas.
- (B) sem que lhes tomasse as medidas.
- (C) sem que lhes tomem as medidas.
- (D) sem que as medidas lhes sejam tomadas.
- (E) sem que lhes tome as medidas.

QUESTÃO 14

Observe a charge abaixo:



A charge critica o aumento exagerado de impostos; para a força da crítica o chargista apela para um conjunto de elementos linguísticos e visuais, EXCETO:

- (A) a expressão de insatisfação em “mais impostos”.
- (B) o emprego do termo “derrama”.
- (C) a referência a Tiradentes.
- (D) a imagem de Tiradentes dando voltas no túmulo.
- (E) a citação “Aqui jaz Tiradentes” como referência a uma morte distante.

QUESTÃO 15

Nessa mesma charge, o chargista escreve ao lado de sua assinatura a seguinte frase: “Nani que colou os membros de Tiradentes”. Essa frase:

- (A) possui uma ironia, pois os ossos dos mortos não ficam unidos como na imagem.
- (B) explica porque se tornou possível a imagem de Tiradentes dando voltas no túmulo.
- (C) refere-se ao fato histórico de Tiradentes ter tido seus ossos desconjuntados e espalhados.
- (D) mostra o trabalho árduo do chargista em reproduzir o esqueleto de Tiradentes por inteiro.
- (E) indica que o trabalho do chargista não foi original, tendo sido “colado” de outras imagens.

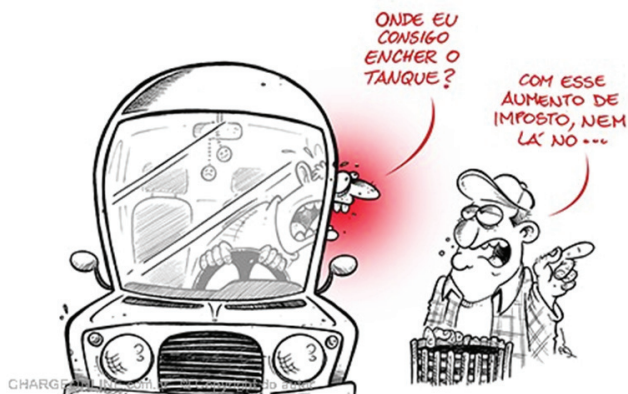
QUESTÃO 16

Ao dizer que Tiradentes “deve estar dando voltas no túmulo”, o chargista se refere:

- (A) à tentativa de regresso histórico de Tiradentes.
- (B) à inquietação de Tiradentes, na outra vida, pelo aumento de impostos.
- (C) à revolta de nosso herói contra o fato de estar morto.
- (D) à necessidade de aparecimento de um novo herói.
- (E) à possibilidade de Tiradentes poder examinar melhor os fatos.

QUESTÃO 17

Observe a charge abaixo:



O humor dessa charge se estrutura a partir da:

- (A) polissemia do termo “encher o tanque”.
- (B) ambiguidade da resposta dada.
- (C) falta de clareza na resposta dada.
- (D) intertextualidade com anúncio publicitário.
- (E) linguagem popular utilizada pelo chargista.

QUESTÃO 18

“Quando me desespero, lembro-me que por toda a história, a verdade e o amor sempre vencem. Existiram assassinos e tiranos e, por um tempo, eles pareceram invencíveis. Mas, no fim, eles sempre caíram. Penso nisso, sempre”. (Gandhi)
Sobre o emprego das vírgulas nesse pensamento de Gandhi, a única afirmativa verdadeira é:

- (A) a vírgula após “desespero” é dispensável.
- (B) deveria haver uma vírgula após “que”.
- (C) a vírgula após “tiranos e” deveria ser retirada.
- (D) a expressão “no fim” deveria vir sem vírgulas.
- (E) a vírgula após “nisso” é obrigatória.

QUESTÃO 19

“Se pudéssemos conhecer a história secreta de nossos inimigos, encontraríamos na vida de cada um deles uma história de tristezas e sofrimentos suficientes para desarmar qualquer hostilidade”. (Longfellow)
O segmento de oração reduzida “para desarmar qualquer hostilidade” pode ser corretamente nominalizado da seguinte forma:

- (A) para o desarme de qualquer hostilidade.
- (B) para que se desarme qualquer hostilidade.
- (C) para que se desarmasse qualquer hostilidade.
- (D) para que se desarmassem qualquer hostilidade.
- (E) para que qualquer hostilidade seja desarmada.

QUESTÃO 20

No pensamento de Longfellow citado na questão anterior há um conjunto de elementos que podem ser trocados de posição sem alteração de sentido; a troca que provoca mudança no significado original é:

- (A) história secreta / secreta história.
- (B) encontraríamos na vida de cada um deles / na vida de cada um deles encontraríamos.
- (C) tristezas e sofrimentos / sofrimentos e tristezas.
- (D) qualquer hostilidade / uma hostilidade qualquer.
- (E) tristezas e sofrimentos suficientes / suficientes tristezas e sofrimentos.

LÍNGUA INGLESA

TEXT I

Breaking the habit: From oiloholics to e-totallers

What changes in driving habits and improved batteries might do to oil demand



It has been a bad couple of years for those hoping for the death of driving. In America, where cars are an important part of the national psyche, a decade ago people had suddenly started to drive less, which had not happened since the oil shocks of the 1970s. Academics started to talk excitedly about “peak driving”, offering explanations such as urbanisation, ageing baby-boomers, car-shy millennials, ride-sharing apps such as Uber and even the distraction of Facebook.

Yet the causes may have been more prosaic: a combination of higher petrol prices and lower incomes in the wake of the 2008-09 financial crisis. Since the drop in oil prices in 2014, and a recovery in employment, the number of vehicle-miles travelled has rebounded, and sales of trucks and SUVs, which are less fuel-efficient than cars, have hit record highs.

This sensitivity to prices and incomes is important for global oil demand. More than half the world’s oil is used for transport, and of that, 46% goes into passenger cars. But the response to lower prices has been partially offset by dramatic improvements in fuel efficiency in America and elsewhere, thanks to standards like America’s Corporate Average Fuel Economy (CAFE), the EU’s rules on CO₂ emissions and those in place in China since 2012.

The IEA says that such measures cut oil consumption in 2015 by a whopping 2.3m b/d. This is particularly impressive because interest in fuel efficiency usually wanes when prices are low. If best practice were applied to all the world’s vehicles, the savings would be 4.3m b/d, roughly equivalent to the crude output of Canada. This helps explain why some forecasters think demand for petrol may peak within the next 10-15 years even if the world’s vehicle fleet keeps growing.

Occo Roelofsen of McKinsey, a consultancy, goes further. He reckons that thanks to the decline in the use of oil in light vehicles, total consumption of liquid fuels will begin to fall within a decade, and that in the next few decades driving will be shaken up by electric vehicles (EVs), self-driving cars and car-sharing. [...]

(Dated Nov 24th, 2016. From <https://www.economist.com/news/special-report/21710635-what-changes-driving-habits-and-improved-batteries-might-do-oil-demand-coming>. Accessed July 18th, 2017)

QUESTÃO 21

The title of Text I implies a(n):

- (A) possible shift.
- (B) surprising balance.
- (C) shameful solution.
- (D) welcome inflation.
- (E) accidental casualty.

QUESTÃO 22

In the first paragraph, one of the reasons provided for the fact that driving was reduced in America a decade ago is:

- (A) old age pregnancy.
- (B) preference for rural areas.
- (C) campaigns on social media.
- (D) shortcomings of hybrid apps.
- (E) young adults’ disinterest in cars.

QUESTÃO 23

The use of “yet” in the opening of the second paragraph indicates that the author will provide a(n):

- (A) misleading view.
- (B) pointless allegation.
- (C) detailed illustration.
- (D) plausible alternative.
- (E) pretentious hypothesis.

QUESTÃO 24

The word “offset” in “has been partially offset” means:

- (A) legalized.
- (B) approved.
- (C) supported.
- (D) neutralized.
- (E) guaranteed.

QUESTÃO 25

The verb phrase in “such measures cut oil consumption” is in the:

- (A) simple past.
- (B) past perfect.
- (C) simple present.
- (D) present perfect.
- (E) present continuous.

QUESTÃO 26

Read the sentences and mark them as TRUE (T) or FALSE (F):

- () The verb phrase in “driving will be shaken up” is in the passive voice.
- () There is a false cognate in the phrase “all the world’s vehicles”.
- () “like” in “standards like America’s Corporate Average Fuel Economy” is a verb.

- (A) T – F – T.
- (B) T – F – F.
- (C) F – F – T.
- (D) T – T – F.
- (E) F – T – F.

TEXT II

Like Castles In An Aquarium, Offshore Drilling Platforms Are Sprawling With Residents

Just beneath the ocean’s surface, there’s an unseen world that most people will never have the opportunity to witness firsthand. A place where nature and mankind have struck a balance – a mutual respect, a friendship of sorts.

Offshore drilling platforms have become home to vast communities of sea life. Florid carpets of coral encrust their massive pylons, along with sponge, sea urchins, crabs, and snails. Swimming in the sanctuary of their enormous risers are schools of rockfish, bright orange garibaldi and angel fish. And splashing about on the surface is the occasional sea lion.

Now scientists have confirmed what some had suspected all along. Most of the sea life was actually created at the rig rather than having come from other parts of the ocean and settled there, according to the National Academy of Sciences. And fish that would otherwise perish in vast expanses of open ocean, settle within the safety of the structures.

Like castles in an aquarium, offshore platforms are sprawling with underwater residents. Scientists say these are the richest marine ecosystems on the entire planet. They are even more productive than coral reefs and estuaries, according to marine biologists.

The first thing anyone – trained scientist or casual recreational diver – notices around a rig is the big fish -- lots of them, say marine researchers and divers, alike.

For a decade and a half, researchers used submersibles to survey fish at 16 different platforms. When the researchers tabulated the data, they were surprised to discover that, by one standard, California’s oil rigs are among the most productive marine habitats ever recorded.

At the end of their production, however, the offshore rigs must be decommissioned. Scientific insight is adding momentum to efforts to convert some of these rigs into artificial reefs [...].

(From <http://thesurge.com/stories/like-castles-aquarium-offshore-drilling-platforms-sprawling-residents>. Accessed July 18th, 2017)

QUESTÃO 27

Read the statements below:

- I – Most communities of sea life which cover the drilling platforms have come from the open sea;
- II – California’s oil rigs are posing a threat to the most productive marine habitats;
- III – Researchers plan to transform the rigs into artificial reefs when they become inactive.

- (A) only I is correct.
- (B) only II is correct.
- (C) only III is correct.
- (D) I and II are correct.
- (E) I and III are correct.

QUESTÃO 28

The opposite of “beneath” in “Just beneath the ocean’s surface” is:

- (A) in.
- (B) below.
- (C) under.
- (D) above.
- (E) beyond.

QUESTÃO 29

From the sentence “offshore platforms are sprawling with underwater residents” one can infer that:

- (A) some people decide to dive from the platforms.
- (B) the man-made structures are full of marine life.
- (C) the platforms are harmful to the schools of fish.
- (D) the fish splash too much water on the platform.
- (E) few men live on the lower levels of the platform.

QUESTÃO 30

The extract that presents a superlative is:

- (A) “Florid carpets of coral encrust their massive pylons”.
- (B) “They are even more productive than coral reefs and estuaries”.
- (C) “most people will never have the opportunity to witness firsthand”.
- (D) “Now scientists have confirmed what some had suspected all along.”
- (E) “California’s oil rigs are among the most productive marine habitats ever recorded”.

QUESTÃO 31

The pronoun “them” in “The first thing anyone – trained scientist or casual recreational diver – notices around a rig is the big fish -- lots of them, say marine researchers and divers, alike” refers to:

- (A) rig.
- (B) divers.
- (C) big fish.
- (D) ecosystems.
- (E) marine researchers.

QUESTÃO 32

In “the offshore rigs must be decommissioned”, the underlined verb is a synonym of:

- (A) shut in.
- (B) shut up.
- (C) shut out.
- (D) shut away.
- (E) shut down.

TEXT III

How energy companies can adjust their business models to a period of recovery



The character of Chuck Noland, played by Tom Hanks, says near the end of the film *Cast Away*, “...because tomorrow the sun will rise. Who knows what the tide could bring?” He makes this observation after having survived on a desert island for four years before being rescued and returned to civilization. If you’re a top executive in an oil and gas company, more than likely you’re feeling the same way right about now — optimistic but extremely cautious.

Much of the oil and gas industry has survived an especially tough few years with weak demand and low prices. It has been difficult to make strategic decisions and plan for the future. Only now is the sector beginning to emerge from its upheaval. If there is hope on the horizon, we must, like Noland in *Cast Away*, remain mindful of the risk. [...]

So if you are an oil and gas executive peering out over 2017 and beyond, you will face structural and cultural issues internally; many companies do not have the talent, organizational framework, systems, processes, or attitudes to be sufficiently flexible and innovative in an evolving and uncertain marketplace. You should be prepared to pursue new drilling and extraction technologies and to increase your research into sustainability and clean energy. To start planning for the future, oil and gas leaders in all segments might consider some fundamental questions: Do I have the right business models in place? How can my company develop new capabilities and in what areas? How should asset portfolios evolve? What type of technology plays should I invest in?

As companies address these challenges, we see a number of business models and strategic responses emerging between now and 2020.

(From <https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-oil-and-gas-trends>. Accessed July 19th, 2017)

QUESTÃO 33

The author of Text III positions himself. He concludes the text with:

- (A) a diffident note.
- (B) a positive outlook.
- (C) a hopeless dilemma.
- (D) some bitter remarks.
- (E) rather clever stratagems.

QUESTÃO 34

The wording of the question “Who knows what the tide could bring?” is based on an awareness of the:

- (A) light from the sky.
- (B) cooling of the earth.
- (C) changes in the wind.
- (D) isolation of the actor.
- (E) ebb and flow of the sea.

QUESTÃO 35

The word “likely” in “more than likely you’re feeling” indicates:

- (A) prevention.
- (B) preference.
- (C) probability.
- (D) prerogative.
- (E) prominence.

RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 36

Um campeonato mundial de certo jogo eletrônico será disputado on-line por 25.821 competidores de todo o mundo. Cada partida é disputada por dois jogadores. O vencedor segue no torneio, o perdedor é eliminado. Assim, esse campeonato terá a seguinte quantidade de jogos:

- (A) 12.300.
- (B) 25.820.
- (C) 120.340.
- (D) 350.680.
- (E) 1.420.590.

QUESTÃO 37

Há três suspeitos de um delito que certamente foi cometido por um ou mais de um deles: o advogado, o médico e o engenheiro. A polícia já tem certeza de que:

- ✓ Ou o engenheiro é culpado ou o médico é culpado, mas os dois não são conjuntamente culpados.
- ✓ Se o advogado é inocente, então o médico é culpado.
- ✓ O engenheiro não é inocente.

Assim, ao reunir as três convicções, o delegado conclui acertadamente que:

- (A) o engenheiro e o advogado são os culpados.
- (B) só o engenheiro é culpado.
- (C) o médico é culpado.
- (D) o médico e o advogado são os culpados.
- (E) só o advogado é inocente.

QUESTÃO 38

Um campeonato de futebol foi disputado por 16 equipes em sistema de turno e retorno, ou seja, cada equipe jogou duas vezes com cada uma das demais. Como sabemos, em cada jogo o vencedor faz 3 pontos e o perdedor não faz ponto algum; em caso de empate, cada equipe faz um ponto. Terminado o torneio, constatou-se que as equipes somaram um total de 635 pontos. Assim, se dividirmos o número de jogos do campeonato que terminaram empatados pelo número de jogos em que houve vencedor obtemos aproximadamente:

- (A) 0,55.
- (B) 0,67.
- (C) 0,88.
- (D) 0,92.
- (E) 1,02.

QUESTÃO 39

Um anagrama de uma palavra é uma reordenação qualquer de suas letras. Por exemplo, RAMALE é um anagrama de ALARME, EMRALA é outro. O número de anagramas da palavra MARMELADA é igual a:

- (A) 2.520.
- (B) 5.040.
- (C) 15.120.
- (D) 30.240.
- (E) 60.480.

QUESTÃO 40

A negação de “Se hoje fizer sol, então amanhã vai chover” é:

- (A) hoje não faz sol e amanhã não vai chover.
- (B) se hoje não fizer sol, então amanhã vai chover.
- (C) se hoje não fizer sol, então amanhã não vai chover.
- (D) hoje faz sol e amanhã não vai chover.
- (E) se amanhã não chover, então hoje não faz sol.

QUESTÃO 41

Você está diante de duas urnas que contêm muitas bolas. A urna I só tem bolas vermelhas, a II só tem bolas azuis. Ambas têm, nesse momento, a mesma quantidade de bolas. Você pega uma quantidade grande de bolas vermelhas e as passa para a urna II. Em seguida você mistura bem as bolas da urna II e dela retira, aleatoriamente, a mesma quantidade de bolas que você tinha passado da urna I para a urna II. Assim, as duas urnas voltam a ter a mesma quantidade de bolas. Se compararmos a quantidade x de bolas azuis que agora estão na urna I com a quantidade y de bolas vermelhas que agora estão na urna II, avalie se as seguintes afirmativas são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- ✓ x é diferente de y com alta probabilidade, já que o número total de bolas é muito grande.
- ✓ x pode ser diferente de y .
- ✓ x é igual a y .

As afirmativas são respectivamente:

- (A) V, V e V.
- (B) F, F e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, V e F.

QUESTÃO 42

Sempre que vai à feira, Isabel compra laranjas; sempre que vai ao mercado, Isabel compra maçãs. Hoje Isabel não foi ao mercado nem à feira. Então:

- (A) Isabel não comprou laranjas.
- (B) Isabel não comprou maçãs.
- (C) Isabel não comprou laranjas nem maçãs.
- (D) Isabel não comprou laranjas, mas pode ter comprado maçãs.
- (E) Isabel pode ter comprado laranjas ou maçãs.

QUESTÃO 43

Se todo X é Y e todo Y é Z , avalie se as afirmativas seguintes são falsas (F) ou verdadeiras (V):

- ✓ Todo X é Z .
- ✓ Todo não- Z é não- X .
- ✓ Todo Y é X .
- ✓ Todo não- Y é não- X .

As afirmativas são respectivamente:

- (A) V, V, V e V.
- (B) V, V, F e V.
- (C) V, F, V e F.
- (D) F, V, F e F.
- (E) F, F, V e F.

QUESTÃO 44

Uma urna contém quatro bolas vermelhas e dezesseis bolas azuis. Se três bolas forem sorteadas sucessivamente com reposição, ou seja, se cada bola sorteada é devolvida à urna antes de se sortear a próxima, então a probabilidade de que ao menos uma bola vermelha seja sorteada é igual a:

- (A) 22,2%.
- (B) 36,6%.
- (C) 48,8%.
- (D) 51,2%.
- (E) 63,4%.

QUESTÃO 45

Numa repartição, o funcionário mais jovem tem 20 anos de idade e o mais velho tem 64. Para que tenhamos certeza de que ao menos dois funcionários dessa repartição têm a mesma idade, essa repartição tem de ter o seguinte número mínimo de funcionários:

- (A) 44.
- (B) 45.
- (C) 46.
- (D) 88.
- (E) 89.

QUESTÃO 46

O caixa eletrônico de um banco tem notas de R\$50,00, R\$20,00, R\$10,00 e R\$5,00. Se uma pessoa quiser sacar R\$60,00, o número de diferentes modos de a máquina lhe dar a quantia é igual a:

- (A) 19.
- (B) 24.
- (C) 31.
- (D) 36.
- (E) 44.

QUESTÃO 47

No quadro a seguir, em cada linha o número da terceira coluna foi obtido a partir dos números que aparecem nas duas primeiras colunas seguindo-se uma mesma regra.

2	4	5
8	3	21
10	6	57
5	7	?

Assim, a interrogação substitui o seguinte número:

- (A) 22.
- (B) 26.
- (C) 27.
- (D) 30.
- (E) 32.

QUESTÃO 48

A negação da frase “Roberto é canhoto e é alto” é:

- (A) Roberto é destro e é baixo.
- (B) Ou Roberto é destro ou Roberto é baixo.
- (C) Roberto não é canhoto, mas pode ser alto.
- (D) Roberto não é canhoto ou não é alto.
- (E) Roberto é destro e não é alto.

QUESTÃO 49

Pedro entrou na trilha que leva ao pico de uma montanha exatamente às 6h de certo dia, percorreu-a até o final e dormiu lá no alto. No dia seguinte, exatamente às 6h da manhã Pedro iniciou a descida, percorrendo a mesma trilha que usou para subir. Considere então a seguinte afirmativa: “Existe um ponto da trilha ao qual Pedro chegou, nos dois dias, exatamente no mesmo horário”. A probabilidade de que essa afirmativa seja verdadeira é:

- (A) igual a 0.
- (B) muito perto de zero.
- (C) menor do que 0,1.
- (D) impossível de ser calculada.
- (E) igual a 1.

QUESTÃO 50

Quatro flamenguistas e quatro tricolores estão reunidos. Se quatro dessas pessoas forem aleatoriamente sorteadas, a probabilidade de que dois flamenguistas e dois tricolores sejam sorteados é aproximadamente igual a:

- (A) 0,02.
- (B) 0,05.
- (C) 0,10.
- (D) 0,25.
- (E) 0,40.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 51

NÃO compete à Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA):

- (A) ser responsável pela execução, direta ou indireta, das atividades de exploração, desenvolvimento, produção e comercialização de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos.
- (B) monitorar e auditar os custos e investimentos relacionados aos contratos de partilha de produção.
- (C) fornecer à ANP as informações necessárias às suas funções regulatórias.
- (D) defender os interesses da União nos comitês operacionais.
- (E) fazer cumprir as exigências contratuais referentes ao conteúdo local.

QUESTÃO 52

Observe as afirmativas a seguir, em relação ao Direito de Preferência da Petrobras, conforme o Decreto nº 9.041, de 2 de maio de 2017:

- I. A Petrobras deverá manifestar seu interesse em participar como operadora nos consórcios formados para exploração e produção de blocos a serem contratados sob o regime de partilha de produção no prazo de 30 (trinta) dias, contado da data de publicação do Edital de Licitações.
- II. A manifestação de interesse da Petrobras prevista no Decreto nº 9.041, de 2 de maio de 2017 deverá conter a relação dos blocos de interesse da empresa e o percentual de participação pretendido, que não poderá ser inferior a cinco por cento, nos termos do § 2º do art. 4º da Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010.
- III. Na forma do Decreto nº 9.041, de 2 de maio de 2017, a Petrobras não poderá exercer seu direito de preferência, após a conclusão da fase de julgamento da licitação.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas as afirmativa II e III estão corretas.
- (B) apenas a afirmativa II está correta.
- (C) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (D) nenhuma afirmativa está correta.
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 53

De acordo com a Lei nº 12.351, de 22 de dezembro de 2010, Conteúdo Local é:

- (A) um sistema de certificação sob os parâmetros da ANP, incluído como critério de julgamento das licitações.
- (B) um método de análise do desenvolvimento da indústria nacional.
- (C) a proporção entre o valor dos bens produzidos e dos serviços prestados no País para execução do contrato e o valor total dos bens utilizados e dos serviços prestados para essa finalidade.
- (D) uma multa estabelecida aos consorciados pelo não cumprimento dos serviços locais.
- (E) uma política pública para aumentar os serviços no Brasil.

QUESTÃO 54

O CNPE autorizou a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP a realizar a Terceira Rodada de Licitações sob o Regime de Partilha de Produção na Área do Pré-Sal e considerou, para estabelecer o percentual mínimo do excedente em óleo da União no período de vigência do Contrato de Partilha de Produção, as seguintes premissas para o preço do Barril de petróleo Brent em dólares e para a produção diária média em barris de petróleo por poço produtor ativo:

- (A) preço de US\$ 60,00 por barril e produção de 10.000 barris.
- (B) preço de US\$ 50,00 por barril e produção de 12.000 barris.
- (C) preço de US\$ 100,00 por barril e produção de 10.000 barris.
- (D) preço de US\$ 45,00 por barril e produção de 15.000 barris.
- (E) preço de US\$ 55,00 por barril e produção de 11.000 barris.

QUESTÃO 55

De acordo com o contrato de partilha da produção da 1ª Rodada do Pré-Sal conhecido como Libra, a sigla SGPP significa:

- (A) Sistema garantidor do controle de custo em óleo de Partilha de Produção.
- (B) Serviço Guia da Partilha de Produção.
- (C) Sistema Gerador da Pauta de Produção.
- (D) Serviços Gerais da PPSA.
- (E) Sistema de Gestão de Gastos de Partilha de Produção.

QUESTÃO 56

O percentual de participação no consórcio da Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) no Contrato de Partilha de Produção é de:

- (A) 50%.
- (B) 10%.
- (C) 43,21%.
- (D) 30%.
- (E) 0%.

QUESTÃO 57

Observe as afirmativas a seguir, em relação ao procedimento de individualização da produção de petróleo, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, que deverá ser instaurado quando se identificar que a jazida se estende além do bloco concedido ou contratado sob o regime de partilha de produção (Lei nº 12.351/10):

- I. O concessionário ou o contratado sob o regime de partilha de produção deverá informar à ANP que a jazida será objeto de acordo de individualização da produção.
- II. O acordo de individualização da produção indicará o operador da respectiva jazida.
- III. A recusa de uma das partes em firmar o acordo de individualização da produção implicará resolução dos contratos de concessão ou de partilha de produção.
- IV. Os acordos de individualização da produção serão submetidos à prévia aprovação da ANP, que deverá se manifestar em até 60 (sessenta) dias, contados do recebimento da proposta de acordo.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- (C) todas as afirmativas estão erradas.
- (D) todas as afirmativas estão corretas
- (E) apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.

QUESTÃO 58

São receitas governamentais, na forma do art. 42 da Lei nº 12.351/10:

- (A) Bônus de assinatura e Royalties.
- (B) Royalties, Bônus de Assinatura e Participação Especial.
- (C) Tributos, Participação Especial e ocupação e retenção de área.
- (D) Royalties, Bônus de Assinatura, Participação Especial e ocupação e retenção de área.
- (E) Royalties, Bônus de Assinatura, tributos e ocupação e retenção de área.

QUESTÃO 59

Avalie se o edital de licitação do contrato de partilha de produção, que será acompanhado da minuta básica do respectivo contrato, indicará obrigatoriamente:

- I. O bloco objeto do contrato de partilha de produção.
- II. O percentual mínimo do excedente em óleo da União.
- III. Os critérios para definição do excedente em óleo do contratado.
- IV. O conteúdo local máximo e mínimo, além de outros critérios relacionados ao desenvolvimento da indústria nacional.
- V. O valor do bônus de assinatura, bem como a parcela a ser destinada à PPSA.

Estão corretas as afirmativas:

- (A) I, II, IV e V, apenas.
- (B) I, II, III e V, apenas.
- (C) I, II, III, IV e V.
- (D) I, II e IV, apenas.
- (E) I, II e III, apenas.

QUESTÃO 60

O representante dos interesses da União no contrato de partilha de produção será:

- (A) o Ministério de Minas e Energia (MME).
- (B) a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).
- (C) o Comitê Operacional.
- (D) o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).
- (E) a Empresa Brasileira de Administração de Petróleo e Gás Natural S.A. - Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA).

QUESTÃO 61

No gerenciamento de projetos com o uso de FEL (*Front-End-Loading*) as seguintes afirmações são corretas, EXCETO:

- (A) o gerenciamento se inicia com a identificação da oportunidade e vai até a documentação final do projeto.
- (B) geralmente se adotam três portões de decisão.
- (C) só é necessário efetuar EVTE (Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica) a partir do projeto básico.
- (D) o FEL inclui a iniciação e planejamento do projeto, a execução do projeto e o encerramento deste.
- (E) no primeiro portão de decisão verifica-se se a oportunidade identificada passa para a fase de projeto conceitual ou não.

QUESTÃO 62

Quanto aos processos de controle de projeto as seguintes afirmações são corretas, EXCETO:

- (A) a monitoração e a avaliação do progresso do projeto fazem parte dos processos de controle.
- (B) a avaliação de desempenho do projeto tem por objetivos determinar se o projeto deve seguir em frente e detectar e corrigir desvios.
- (C) em certos momentos do controle de projeto pode-se fazer uso de avaliação especializada. Esta pode ser feita por consultores contratados ou por membros de outras unidades da organização.
- (D) desvios de tempo e custo de até 50% são aceitáveis em projetos de desenvolvimento da produção de petróleo e gás complexos, não carecendo de ações corretivas.
- (E) os relatórios de desempenho podem fazer uso de gráficos de barras (gráficos de Gantt), curva S, histogramas e tabelas.

QUESTÃO 63

A respeito da elaboração do cronograma do projeto, NÃO é correto afirmar que:

- (A) geralmente a elaboração do cronograma passa por definição das atividades, sequenciamento das atividades, estimativa da duração das atividades e desenvolvimento do cronograma propriamente dito.
- (B) a estimativa da duração das atividades pode ser feita com avaliação especializada, analogia e simulações (Análise de Monte Carlo é a mais usada).
- (C) a estimativa de custo feita com softwares de gerência de projeto facilita o trabalho e permite considerar mais alternativas de custo.
- (D) a mudança de escopo ao longo do projeto geralmente causa impactos nos tempos previstos no cronograma anterior à mudança.
- (E) o uso de analogia para estimativa de tempos e custos baseada em bancos de dados é uma boa alternativa para projetos em novos cenários e com uso de muitas inovações tecnológicas.

QUESTÃO 64

As seguintes afirmações sobre perfuração de poços de petróleo são corretas, EXCETO:

- (A) uma das principais funções do fluido de perfuração é gerar uma pressão hidrostática que impeça o fluxo dos fluidos contidos nos poros da rocha para dentro do poço durante a perfuração.
- (B) a configuração de poço tipo slender geralmente proporciona redução de tempo em relação à configuração convencional. Sua aplicação é mais viável em áreas bem conhecidas, onde a chance de surpresas geológicas é mais baixa.
- (C) geralmente, na construção de poços em lâmina de água profunda a mesma sonda é usada para perfurar e completar o poço.
- (D) sondas com sistema rotativo tipo top driver são geralmente mais adequadas à perfuração de poços horizontais do que sondas com sistema rotativo tipo mesa rotativa e Kelly.
- (E) o BOP (Blowout Preventer) é um equipamento que fica na cabeça do poço e é composto por um conjunto de válvulas operadas pela UEP (Unidade Estacionária de Produção).

QUESTÃO 65

As afirmações a seguir sobre perfuração de poços de petróleo e/ou gás são corretas, EXCETO:

- (A) a profundidade na qual um poço direcional passa a ganhar ângulo é denominada no jargão em Inglês de *kickoff point* (KOP).
- (B) o termo ERD (*Extended Reach Well*) originalmente - início da década de 1980 - estabelecia que poço ERD era aquele cuja profundidade total excedia a profundidade vertical por um fator maior ou igual a dois; a definição atual é mais abrangente.
- (C) o revestimento de superfície pode ser cravado em alguns casos como poços rasos.
- (D) o revestimento de produção é geralmente cimentado até determinada altura, cobrindo os intervalos que devem ser isolados entre si e da superfície.
- (E) para início da perfuração de um poço em lâmina de água profunda uma técnica muito usada é a de jateamento do tubo condutor até assentar a base de jateamento no fundo do mar; a partir daí passa-se a perfurar a primeira fase.

QUESTÃO 66

Acerca da perfuração direcional de poços de petróleo e/ou gás, NÃO é correto afirmar que:

- (A) no jargão em Inglês, TVD significa profundidade vertical verdadeira e MD significa profundidade média.
- (B) a perfuração do poço deve respeitar o máximo dogleg severity (DLS) estabelecido para não criar dificuldade ou impedimento para a instalação dos revestimentos e operações de completação. O DLS é definido como a variação de ângulo de inclinação em 30 m (100 ft).

- (C) o survey do direcional (*directional survey*) contém as medidas necessárias para calcular e desenhar um gráfico tridimensional do poço.
- (D) a direção da trajetória do poço é expressa em azimuth (0 a 360°) ou quadrante (NE, SE, SW, NW).
- (E) o controle da perfuração direcional com *surveys* contínuos ou periódicos permite orientar a atuação das ferramentas de navegação na coluna de perfuração e daí a trajetória do poço.

QUESTÃO 67

As seguintes afirmações sobre problemas de perfuração de poços de petróleo ou gás são corretas, EXCETO:

- (A) dentre os principais problemas que podem ocorrer durante a perfuração pode-se citar prisão de coluna, perda de circulação, instabilidade do poço, falha de componentes da coluna de perfuração e erupção descontrolada do poço.
- (B) a previsão da coluna litológica no prognóstico de perfuração é fundamental para que possam ser previstos problemas como colapso ou deformação plástica de camadas que podem prender a coluna de perfuração.
- (C) em perfuração em lâminas de água profunda não é preciso se preocupar com gás raso (*shallow gas*), pois a Sonda está muito distante do fundo do mar.
- (D) o acúmulo de cascalhos no anular pode levar a prisão mecânica da coluna de perfuração.
- (E) pode haver desvio não planejado da trajetória do poço devido, por exemplo, a camadas heterogêneas e com elevado mergulho.

QUESTÃO 68

Sobre perfuração de poços de petróleo e/ou gás NÃO é correto afirmar que:

- (A) um prospecto de locação contém a justificativa da proposta, o objetivo principal, objetivos secundários, se houver, a finalidade do poço, as previsões geológicas (profundidades das várias formações atravessadas pelo poço) e outras informações relevantes.
- (B) os prospectos de locação contém o programa de amostragem/testemunhagem e perfilagem.
- (C) na fase inicial do projeto de perfuração, às vezes chamada de pré-projeto, já devem ser definidos: a especificação da Sonda de Perfuração, o posicionamento da cabeça do poço, o número e diâmetro das fases e as posições das sapatas, o diâmetro dos revestimentos, a trajetória do poço, o tipo de início de poço e o programa de aquisição de dados.
- (D) a análise de anticolisão só precisa ser feita em perfuração a partir de plataforma fixa.
- (E) o projeto final de perfuração aprofunda e detalha o pré-projeto, acrescentando, por exemplo, programa de direcional, programa de brocas e programa de fluidos.

QUESTÃO 69

As afirmações a seguir sobre revestimento de poços de petróleo e/ou gás são corretas, EXCETO:

- (A) geralmente os revestimentos são denominados: condutor, superfície, intermediário, produção e liner (ou seção aberta para completação não cimentada); cada um deles tem funções específicas.
- (B) o único revestimento relevante para a integridade do poço é o de produção.
- (C) em relação às formações os revestimentos visam a: prevenir desmoronamento, evitar contaminação de água potável, impedir migração de fluidos, isolar (revestimento cimentado) zonas de diferentes fluidos entre si.
- (D) em relação ao poço e às operações no poço, os revestimentos visam sustentar o BOP, sustentar outro revestimento, permitir retorno de fluidos à superfície em operações, alojar equipamentos de completação.
- (E) os requisitos de completação, incluindo os componentes de elevação artificial, são relevantes determinantes do diâmetro dos revestimentos.

QUESTÃO 70

Em relação a revestimento de poços de petróleo e/ou gás, NÃO é correto afirmar que:

- (A) uma das vantagens do *liner* em relação a um revestimento ancorado na cabeça do poço é seu custo, geralmente mais baixo.
- (B) outra vantagem do *liner* é seu menor peso durante a instalação o que permite que determinada sonda atinja maior profundidade máxima de perfuração.
- (C) O *liner* poderá ser estendido até a cabeça do poço em uma operação denominada tie-back.
- (D) As seções horizontais em arenitos inconsolidados são geralmente cobertas com telas de contenção de areia, pois revesti-las e cimentá-las demoraria muito tempo e a seção horizontal poderia colapsar.
- (E) uma das desvantagens de seções horizontais longas revestidas e cimentadas é o elevado custo do canhoneio para criar a comunicação entre as formações e o interior do poço.

QUESTÃO 71

A cimentação primária é fundamental para a integridade de um poço. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o condutor no início de poços marítimos nunca é cimentado.
- (B) o revestimento de superfície em poços terrestres é cimentado até a superfície.
- (C) o revestimento intermediário é cimentado, geralmente com topo de cimento abaixo da cabeça do poço.
- (D) o revestimento de produção pode conter colar de estágio para cimentação.
- (E) o liner de produção geralmente é cimentado até seu topo.

QUESTÃO 72

O poço deve estar bem condicionado para a descida e cimentação de revestimentos. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o poço deve ser condicionado com coluna e procedimentos adequados para garantir que a parte já revestida e o trecho aberto a ser revestido apresentem diâmetros adequados e sem restrições.
- (B) o fluido no poço para a descida e cimentação do revestimento deve apresentar propriedades adequadas para estas operações.
- (C) em poços submarinos não é relevante o condicionamento do BOP para a instalação de tubos ranhurados ou telas (poço não cimentados) porque o topo desses ficará muito abaixo da cabeça de poço e BOP.
- (D) o *liner* deve ser girado, sempre que possível, durante sua cimentação, para se obter cimentação mais homogênea.
- (E) é recomendável a coleta de amostras durante a cimentação para se verificar o comportamento dessas amostras.

QUESTÃO 73

O desenho das pastas de cimento é um assunto complexo. Em relação ao tema, NÃO é correto afirmar que:

- (A) as pastas de cimento apresentam reologia complexa diferente dos fluidos newtonianos.
- (B) devem ser realizados ensaios de laboratório para cada pasta suposta adequada a determinada aplicação medindo o tempo de espessamento (tempo de pega), a resistência à compressão de um corpo de prova padrão, a reologia da pasta durante o bombeio, a perda de fluido, a água livre e a estabilidade da pasta ao longo do tempo previsto de operação.
- (C) o tempo de pega (*thickening time*) é uma propriedade fundamental. Se na realidade operacional este tempo for muito diferente do previsto poderá haver sérios problemas
- (D) os ensaios de pasta no laboratório devem ser feitos com os componentes que, de fato, estarão disponíveis na locação.
- (E) o controle de filtrado das pastas de cimentos visa apenas reduzir a chance de dano de formação.

QUESTÃO 74

Vários fatores afetam o comportamento das pastas de cimento. Em relação ao tema, as afirmações a seguir são corretas, EXCETO:

- (A) os testes de pastas de cimento geralmente seguem os padrões do API (*American Petroleum Institute*). Poços em cenários com solicitações excepcionais podem exigir testes especialmente desenhados.
- (B) em poços de lâmina de água profunda ou ultra-profunda as pastas de cimento são submetidas a grandes variações de temperatura desde a saída da bomba na unidade de cimentação até a base do revestimento sendo cimentado.
- (C) em poços de temperatura elevada (acima de 230°F ou 110°C) é necessário adicionar sílica ao cimento para controlar o declínio da resistência (*strength retrogression*) do anel de cimento em volta do revestimento.
- (D) o cimento usado nas pastas de cimento é extremamente diferente do cimento Portland usado em construção civil.
- (E) são usados aditivos químicos na pasta de cimento como controladores de filtrado, retardadores ou aceleradores de pega, redutores de fricção e outros.

QUESTÃO 75

As afirmações a seguir sobre funções e avaliação da cimentação primária são corretas, EXCETO:

- (A) a cimentação primária cria um anel de cimento entre um revestimento e as paredes do poço aberto ou entre dois revestimentos.
- (B) as funções principais do anel de cimento são suportar mecanicamente o revestimento e selar o espaço anular contra o fluxo de fluidos (líquidos ou gases).
- (C) a avaliação do isolamento hidráulico é a parte mais difícil da avaliação de cimentação. Esta avaliação visa primeiramente verificar se há caminhos potenciais ou imediatos (anulares, canais, etc.) por onde possa haver comunicação entre intervalos que devem estar isolados.
- (D) a avaliação deve também caracterizar os caminhos que potencialmente comprometem o isolamento hidráulico em termos de diâmetro, extensão vertical e posição relativa no poço (parte inferior ou parte superior).
- (E) os perfis de avaliação de cimentação podem estimar com precisão o diâmetro de canais no anel de cimento.

QUESTÃO 76

A avaliação da cimentação primária em uma visão sistêmica deve ser constituída de várias análises. Em relação ao tema, as afirmações a seguir são corretas, EXCETO:

- (A) a avaliação da cimentação primária deve começar com a análise da operação verificando se a pasta foi misturada e bombeada conforme projetado, e se os volumes de fluidos retornados e o comportamento de pressão foram o esperado.
- (B) deve-se verificar, no laboratório da sonda, o comportamento das amostras de pasta coletadas durante a cimentação, submetidas à temperatura de fundo.

- (C) o fato de a verificação das amostras de pastas na sonda serem feitas à pressão atmosférica não tem importância, pois a pressão não altera o comportamento das pastas de cimento.
- (D) a avaliação prossegue na descida de coluna após a cimentação em termos de topo de cimento encontrado e/ou outros indícios mecânicos de comportamento esperado ou anômalo.
- (E) a seguir pode-se avaliar a cimentação por meio de perfilagens em poço revestido específicas.

QUESTÃO 77

A avaliação da cimentação primária mais confiável é feita através de perfilagem acústica. Em relação ao tema, as afirmações a seguir são corretas, EXCETO:

- (A) as técnicas de perfilagem de avaliação de cimentação usuais podem ser divididas em acústicas e não acústicas.
- (B) as técnicas acústicas podem ser divididas em duas categorias baseadas em ondas elásticas: as que usam as ondas que se propagam pelo revestimento (*plat wave*) e as que usam as ondas refletidas do revestimento (*pulso-eco*).
- (C) a descentralização da sonda sônica no poço causa variação na medida da amplitude e do tempo de trânsito comprometendo a interpretação do perfil.
- (D) a presença de microanular (espaço de pequena espessura entre o diâmetro externo do revestimento e o anel de cimento) não afeta os resultados de perfilagens tipo CBL™ e similares, que registram as ondas que se propagam pelo revestimento.
- (E) durante muito tempo as perfilagens acústicas disponíveis para avaliação de cimentação registravam as ondas que se propagavam pelo revestimento. A seguir as companhias de serviço passaram a oferecer também ferramentas que registram a ressonância das paredes do revestimento.

QUESTÃO 78

Sobre a definição de completação de poços de petróleo e/ou gás, NÃO é correto afirmar que:

- (A) um dos significados do termo completação de poços refere-se ao conjunto das fases finais da construção de um poço, após as fases clássicas de perfuração.
- (B) outro significado de completação é o conjunto de equipamentos (*hardware*) de acabamento de um poço (equipamentos na cabeça do poço, revestimentos/*liners* de produção, coluna de produção, interface poço-reservatório, interfaces na superfície).
- (C) a completação como hardware pode ser dividida em completação na formação (*formation completion*) ou completação inferior (*lower completion*), completação intermediária ou de isolamento (*isolation completion*) e completação superior (*upper completion*).
- (D) a completação intermediária é instalada apenas quando se incorpora uma nova zona não prevista no prospecto do poço, acima do objetivo original do prospecto, à produção.
- (E) a completação inferior (*lower completion*) varia em função da trajetória do poço ao atravessar esta (vertical, baixa inclinação, alta inclinação, horizontal) e do tipo de interface poço-formação (poço aberto, tubos rasgados, revestido-cimentado-canhoneado, com *gravel pack*, com *frac pack*, etc).

QUESTÃO 79

As afirmações a seguir sobre tipos de completação de poços de petróleo e/ou gás são corretas, EXCETO:

- (A) podemos classificar as completações segundo vários aspectos, tais como: quanto ao ambiente da árvore de natal e linhas de escoamento; quanto à interface poço-formação; quanto ao número de zonas e de colunas e quanto aos recursos das colunas de produção.
- (B) não é possível usar completação seca em lâminas de água profundas.
- (C) na completação seca a árvore de natal se situa em terra ou no deck de produção da Unidade Estacionária de Produção (UEP). As linhas de produção e do anular do poço se situam no deck de produção ou em terra.
- (D) na completação molhada a árvore de natal, ANM, fica no topo da cabeça submarina. As linhas de produção e do anular se situam no fundo do mar, subindo, através de risers para a UEP.
- (E) uma desvantagem de completação molhada são intervenções futuras mais onerosas e com maior risco tecnológico e operacional.

QUESTÃO 80

Em relação a tipos de completação de poços de petróleo e/ou gás, NÃO é correto afirmar que:

- (A) para lâminas de água profundas, a completação submarina (com ANM) é sempre a melhor alternativa.
- (B) completações molhadas podem ser a alternativa escolhida em lâmina de água rasa e com plataformas de produção fixas, em casos específicos (por exemplo para minimizar o impacto visual do sistema de produção em uma área turística).
- (C) historicamente, a primeira alternativa de completação em poço horizontal foi a em poço aberto (*barefoot*). Ela se aplica a rochas estáveis que suportem os esforços de produção, ao longo da vida do poço, sem se colapsarem.
- (D) a completação horizontal geralmente adotada em arenitos inconsolidados no Brasil faz uso de telas de *contenção de areia com gravel pack* (openhole gravel pack).
- (E) a completação geralmente usada em poços verticais ou inclinados com objetivo em arenitos inconsolidados é com *frac-pack*.

QUESTÃO 81

Com respeito a colunas de produção de poços de petróleo e/ou gás, NÃO é correto afirmar que:

- (A) a vazão do poço é um dos principais determinantes do diâmetro da coluna de produção.
- (B) com o advento dos poços de alta vazão (*high rate wells*) as colunas de produção que eram de 3 ½", passaram a ser de 4 ½", 5 ½", 6 5/8" e até 7".
- (C) em completação seca, a coluna de produção fica ancorada na árvore de natal.

- (D) os acessórios da coluna de produção devem ter diâmetros compatíveis com a mesma e com o revestimento/*liner* de produção.
- (E) os componentes da coluna de produção de grande diâmetro, tais como DHSV (*Down hole safety valve*) e conjuntos de fundo de BCS (Bombeio Centrífugo Submerso) são muitas vezes os principais determinantes do diâmetro do revestimento de produção.

QUESTÃO 82

As assertivas a seguir, relativas à produtividade de poços de petróleo e/ou gás com determinada completação, estão corretas, EXCETO:

- (A) o índice de produtividade de um poço (IP) com determinada completação é definido como a vazão do poço dividida pelo *drawdown* (diferença entre a pressão estática do reservatório e a pressão de fluxo no nível da zona produtora).
- (B) caso não haja manutenção de pressão no reservatório a pressão estática cairá com o tempo. Neste caso tem-se regime de fluxo pseudo-permanente no reservatório e o IP cairá com o tempo.
- (C) com a análise nodal, que considera o sistema reservatório-poço e realiza o cálculo de perda de carga em cada segmento do sistema, pode-se prever a vazão de produção e identificar restrição ao fluxo de hidrocarbonetos em determinado (s) segmento (s).
- (D) a razão de dano (*damage ratio*, DR) é um indicador que diz em quanto a produtividade do poço pode ser melhorada se o dano for removido (por estimulação, por exemplo).
- (E) o DR é definido como a razão do IP ideal (sem coluna no poço) pelo IP real (medido).

QUESTÃO 83

Em relação a condicionamento de poços na completação, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o termo condicionamento de poço na completação significa garantir que o poço tenha a geometria adequada, sem restrições, e esteja preenchido com fluido geralmente isento de sólidos.
- (B) no caso de interface poço-formação revestida e cimentada, o condicionamento visa preparar o poço para as operações seguintes tais como avaliação de cimentação e canhoneio e garantir as condições adequadas do BOP submarino, riser de perfuração e sistema de fluidos.
- (C) o condicionamento do trecho de poço aberto na completação é feito com a mesma composição de coluna usada ao final da perfuração.
- (D) no caso de completação inferior com *gravel pack* em poço aberto horizontal (OHGP), o condicionamento deve garantir que o trecho horizontal tenha calibre adequado à instalação das telas de contenção de areia.
- (E) o revestimento de produção acima do trecho horizontal aberto, o BOP submarino, a coluna de riser de perfuração e todo o sistema de fluidos deve estar sem restrição e preenchido com fluido de completação.

QUESTÃO 84

Com respeito a canhoneio de revestimento/*liner*, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o advento dos poços revestidos e cimentados criou a necessidade de estabelecer canais de comunicação entre o interior do poço e as formações produtoras.
- (B) inicialmente usavam-se métodos mecânicos para abrir furos de comunicação no revestimento. A seguir foi introduzido o canhoneio através do disparo de projéteis (*bullet gun*) e depois foi introduzido o canhoneio por meio de cargas moldadas (*shaped charges*).
- (C) o canhoneio é também usado para criar furos em componentes tubulares da coluna de produção visando a restabelecer um caminho de fluxo bloqueado por incrustação, mau funcionamento de componente, ou outras causas.
- (D) o processo de canhoneio “plastifica” as paredes do túnel do canhoneado de sorte que este jamais colapsará.
- (E) cada canhoneado é caracterizado pelo diâmetro de entrada no revestimento de aço e pela largura e comprimento de seu túnel.

QUESTÃO 85

Com respeito a canhoneio de revestimento/*liner* NÃO é correto afirmar que:

- (A) na operação de canhoneio, as cargas são conduzidas no poço em carregadores inteiriços (*hollow steel carrier guns*) ou em carregadores com tampões em frente às cargas (*port plug guns*) ou, ainda, em treliças (*expendable/capsule guns*).
- (B) os canhões podem ser descidos no poço com cabo elétrico, com cabo elétrico e auxílio de trator, com tubos de perfuração/produção ou com flexitubo.
- (C) a desvantagem dos canhões inteiriços usados em TCP (*Tubing Conveyed Perforating*) é a significativa perda de penetração na rocha por falta dos tampões em frente às cargas.
- (D) quanto ao diferencial de pressão poço-formação no instante do canhoneio este pode ser com *overbalance*, *underbalance* ou *overbalanceextremo*.
- (E) um intervalo canhoneado é caracterizado pela extensão canhoneada, pelo número de canhoneados por unidade de comprimento (*shots per foot = SPF*), pela fase entre as fileiras de canhoneados e pelas características dos canhoneados.

QUESTÃO 86

As afirmações a seguir, relativas a operações de cimento na completação, são corretas, EXCETO:

- (A) as operações com cimento mais comuns na completação e em *workovers* são a correção da cimentação primária, os isolamento de zonas com elevada produção de água ou de gás e os tampões de cimento.
- (B) a correção de cimentação primária pode ser feita com compressão (*squeeze*) de pasta de cimento ou com recimentação.

- (C) os *squeezes* à pressão de fratura da rocha são consideradas mais efetivos.
- (D) no *squeeze* com ciclos de aplicação de pressão, abaixo da pressão de fratura, ocorre desidratação da pasta nos espaços atrás do revestimento ocupados por esta e a formação de nódulos em cada canhoneado.
- (E) é boa prática verificar a efetividade de um *squeeze* de pasta de cimento com teste de pressão positiva e com teste de pressão negativa (*dry test*).

QUESTÃO 87

As afirmações a seguir, relativas a controle de produção de areia, são corretas, EXCETO:

- (A) muitas formações podem produzir areia da matriz da rocha de imediato ou com o passar do tempo.
- (B) a produção de areia que se inicia com o aumento da produção de água é causada pela inversão da molhabilidade da rocha.
- (C) o método de contenção de areia mais usado é o *gravel pack* em suas várias modalidades.
- (D) a prática demonstrou que instalação de *gravel pack* em poço revestido quase sempre introduzia dano (*skin* positivo). Isto motivou o advento do *frac-pack*.
- (E) no *frac-pack* uma fratura de alta condutividade é criada antes do empacotamento do *gravel*. A fratura estimula o poço, compensando pelas restrições causadas pelo *gravel* em canhoneados, anulares e telas.

QUESTÃO 88

Em relação a controle de produção de areia, NÃO é correto afirmar que:

- (A) com o advento dos poços horizontais em arenitos inconsolidados, a indústria desenvolveu o *gravel pack* em poço aberto (OHGP, *open hole gravel pack*) para poços horizontais.
- (B) quando, em poços abertos, se faz apenas a instalação das telas de contenção de areia, sem o bombeio do *gravel*, essa alternativa é chamada em Inglês de *Stand Alone Screen* (SAS).
- (C) as telas de contenção de areia não se aplicam aos carbonatos.
- (D) tubos ranhurados ou perfurados podem ser usados em vez de telas de contenção de areia em certas situações.
- (E) telas de contenção de areia com dispositivos de equalização de fluxo podem ser usadas em seções horizontais longas buscando equalizar a produção ao longo de todo o trecho horizontal.

QUESTÃO 89

As assertivas a seguir, relativas a estimulação de reservatório, estão corretas, EXCETO:

- (A) uma fratura hidráulica ou sustentada é uma fratura artificial que pelas modelagens aceitas se estende, em duas asas, do poço até as extremidades da fratura.
- (B) não se aplica fraturamento hidráulico em reservatórios de alta permeabilidade (acima de 200 md para zonas de óleo).
- (C) uma fratura hidráulica é caracterizada por seu comprimento (varia de alguns metros a centenas de metros), altura (varia de alguns metros a dezenas de metros), largura ou espessura sustentada (varia de décimos de polegada a em torno de uma polegada).
- (D) pelo conceito de raio de poço efetivo como resultado da criação de uma fratura hidráulica os fluidos do reservatório fluiriam em um poço fraturado como se este tivesse um diâmetro aumentado.
- (E) ácidos podem ser usados em estimulação de carbonatos em tratamentos matriciais ou em fraturamento ácido.

QUESTÃO 90

Um teste de formação pode ser entendido como uma produção por tempo limitado, geralmente não excedendo 72 h de fluxo, estando o poço completado com uma coluna provisória denominada coluna de teste; tendo em vista o tempo total de fluxo, e considerando que o reservatório em teste tenha o porte de campos do pré-sal (área de dezenas de km²), serão obtidas as seguintes informações, EXCETO:

- (A) pressão estática do reservatório.
- (B) IP - índice de produtividade.
- (C) dano de formação.
- (D) permeabilidade do reservatório.
- (E) estimativa das distâncias de todos os limites do Reservatório.

QUESTÃO 91

São considerados objetivos de um teste de formação avaliar, EXCETO:

- (A) anomalia de gás.
- (B) depleção - queda da pressão estática observada pela diferença entre as pressão inicial e a pressão estática obtida no final do teste, ou seja, após a produção de um determinado volume de óleo e gás.
- (C) dano de formação.
- (D) distância a uma falha.
- (E) comprimento de uma fratura induzida artificialmente.

QUESTÃO 92

Os poços injetores de água ou de gás tem como objetivos pressurizar o reservatório e auxiliar o deslocamento do óleo em direção aos produtores. A avaliação desses poços é feita por teste de injetividade (TI) que consiste em duas ou mais sequências de injeção (fluxo) e *fall off* (estática). São objetivos de um TI, EXCETO:

- (A) estimar a permeabilidade da zona.
- (B) estimar o índice de produtividade.
- (C) estimar o dano de formação.
- (D) estimar o índice de Injetividade (II).
- (E) estimar a pressão estática do reservatório.

QUESTÃO 93

Em relação à monitoração de poços, NÃO é correto afirmar:

- (A) a completação pode ter sensores de monitoração de pressão e temperatura tais como os PDG (*Permanent Downhole Gauge*), TPT (Transdutor de Pressão e Temperatura na ANM) e sensores em conjunto de fundo de BCS.
- (B) o TPT, por estar no nível da cabeça do poço, não precisa ter medidas tão acuradas quanto as do PDG.
- (C) a monitoração de parâmetros em subsuperfície (pressão, temperatura, vazão), no nível da cabeça do poço e na chegada dos fluidos na UEP permitem a realização de análise nodal.
- (D) completações mais sofisticadas, denominadas inteligentes, combinam a monitoração de vários parâmetros de subsuperfície com a capacidade de efetuar remotamente mudanças de configuração do sistema, obtendo melhoria da produção ou injeção.
- (E) para proteger os equipamentos da completação do poço e linhas podem ser usados sensores de monitoração de erosão e corrosão.

QUESTÃO 94

Em relação a tratamento de água de injeção, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o tratamento de água do mar para injeção deve remover os sólidos e o oxigênio dissolvido, eliminar microorganismos e remover sulfatos.
- (B) a desaeração pode ser feita por processos físicos (torres desaeradoras) ou químicos com uso de sequestrante de oxigênio.
- (C) a remoção de gases em torres desaeradoras pode ser por desaeração com bombas de vácuo reduzindo a pressão total do sistema. Pode ainda ser por *Gas Stripping* através da injeção de gás em contra-corrente.
- (D) a ocorrência de incrustações de sulfato de bário e de estrôncio em campos da Bacia de Campos levou a Petrobras a adotar as URS (Unidade de Remoção de Sulfato) em novas UEP.
- (E) o único inconveniente das incrustações de sulfato de bário e de estrôncio é obstruir as colunas de produção.

QUESTÃO 95

As afirmações a seguir relativas à água produzida (AP) em poços de petróleo são corretas, EXCETO:

- (A) A AP nos campos marítimos no Brasil geralmente apresenta alta salinidade (várias vezes maior do que a da água do mar), certo teor de óleo e graxas (TOG), microorganismos e sólidos em suspensão; pode ainda conter gases dissolvidos (metano, etano, etc.).
- (B) a AP pode conter compostos químicos residuais tais como inibidores de incrustação e de corrosão, desemulsificantes, dispersantes e biocidas.
- (C) a origem da AP nos poços de petróleo é exclusivamente de aquíferos atuantes e de água de injeção.
- (D) os destinos dados à AP tratada geralmente são descarte no mar, uso em poços de injeção em recuperação secundária, simples descarte em poços.
- (E) o principal parâmetro monitorado para o descarte no mar é o TOG, cujo valor permitido para a média aritmética simples mensal e valor máximo diário são estabelecidos em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

QUESTÃO 96

As assertivas a seguir, relativas a tratamento de água produzida (AP), estão corretas, EXCETO:

- (A) o espaço reduzido nas facilidades *offshore* encoraja o uso de métodos de tratamento de AP físicos e químicos compactos.
- (B) a monitoração da qualidade da água para descarte no mar em termos de TOG é feita pelo método gravimétrico por exigência do CONAMA.
- (C) a injeção para recuperação secundária é o destino mais adequado para a AP, uma vez que aproveita este efluente no próprio processo.
- (D) o óleo na AP pode estar na forma livre, em emulsão ou em solução.
- (E) quando o percentual de água na produção de um poço chega a 90%, o poço é abandonado.

QUESTÃO 97

Em relação ao processamento primário de petróleo, NÃO é correto afirmar que:

- (A) se não houver separação de fluidos na UEP, esses fluidos serão escoados em fluxo multifásico pelo oleoduto até uma planta central onde ocorrerá o processamento.
- (B) há separação de água e óleo em todas as UEP, fixas ou flutuantes, da Bacia de Campos.
- (C) com separação bifásica, a água produzida é transferida junto com o óleo. A planta de processo é simples, consistindo de coletores de produção, separador de teste, separadores bifásicos de produção, tanque acumulador (*surge tank*) e sistema de transferência e medição da produção, além das facilidades para aproveitamento do gás associado e utilidades.

- (D) com separação trifásica a planta de processo é mais complexa, geralmente com permutadores de calor, separadores de teste, separador trifásico, sistema de tratamento de água oleosa, medição e transferência de óleo por oleoduto, instalações para tratamento e aproveitamento do gás e as utilidades em geral.
- (E) na planta da afirmação anterior pode-se acrescentar tratamento eletrostático com o objetivo de reduzir o teor de água emulsionada, a fim de enquadrar o óleo nos padrões de qualidade para o refino.

QUESTÃO 98

As afirmações a seguir sobre tratamento de petróleo e condicionamento de gás são corretas, EXCETO:

- (A) a separação de fluidos é feita em estágios de pressão visando otimizar a produção de óleo e aproveitamento do gás produzido; o primeiro estágio é o de alta pressão, o segundo, de média pressão, e o final, de baixa pressão (próxima à atmosférica, no *surge tank*).
- (B) os principais compostos a serem reduzidos aos teores estabelecidos por normas ou padrões no condicionamento do gás natural são: água, compostos sulfurados (H_2S , etc.), dióxido de carbono (CO_2), sólidos (areia, óxidos de ferro, produtos de corrosão) e líquidos (condensado de gás, produtos químicos).
- (C) os processos unitários mais comumente usados no condicionamento de gás natural são: separação de óleo e gás; depuração e filtração de gás (remoção de gotículas de óleo de pequeno tamanho); dessulfurização; compressão; desidratação; injeção de inibidor de hidrato.
- (D) o objetivo principal da desidratação é separar o vapor d'água em equilíbrio com o gás para garantir o escoamento e o processamento do mesmo, sem o risco da formação de hidratos ou de causar corrosão nos equipamentos e tubulações.
- (E) infelizmente, a solução de glicol, que escoar em contracorrente com o gás nas torres absorvedoras na desidratação do gás natural não pode ser regenerada, gerando alto custo operacional.

QUESTÃO 99

As afirmações a seguir, relativas a aproveitamento de gás no Pré-sal, são corretas, EXCETO:

- (A) um dos grandes diferenciais dos reservatórios de petróleo do Pré-sal é a elevada razão gás-óleo, RGO, (~250 a ~500), o que gera elevada produção de gás associado.
- (B) as principais dificuldades para o aproveitamento do gás do Pré-sal são o elevado teor de dióxido de carbono (CO_2) e a longa distância da costa.
- (C) a tecnologia convencional de separação de CO_2 por membranas é de difícil viabilidade técnica e econômica nas condições do Pré-sal (alta RGO e alto teor de CO_2).
- (D) a liquefação do gás natural na UEP (GNL embarcado) é totalmente inviável para as condições do Pré-sal.
- (E) existem tecnologias alternativas de separação de CO_2 utilizadas no setor industrial que poderiam ser desenvolvidas para aplicação no Pré-sal como absorção química, absorção física e outras.

QUESTÃO 100

As afirmações a seguir relativas a aproveitamento de gás no Pré-sal são corretas, EXCETO:

- (A) a concentração de CO_2 no gás dos reservatórios do pré-sal está muito acima dos limites toleráveis pela ANP para o gás a ser comercializado.
- (B) o alto teor de CO_2 não afeta o custo dos poços e instalações, mas não é aceito no gás para venda.
- (C) em 2015, a Petrobras foi premiada na OTC Brasil pelo desenvolvimento de importantes tecnologias para o pré-sal, incluindo a “Primeira separação de CO_2 associado ao gás natural em águas ultra-profundas com reinjeção de CO_2 ” e o “Primeiro uso de injeção alternada de água e gás em água ultraprofunda”.
- (D) no atual aproveitamento por injeção de gás em recuperação secundária no Pré-sal ocorre a separação do gás do óleo em alta pressão, a remoção do CO_2 e a injeção do gás.
- (E) *Gas-to-wire* (GTW) é uma alternativa de aproveitamento do gás natural em campos onde o transporte apresenta dificuldades técnicas ou não é rentável. Em um sistema GTW, o gás é processado e a energia gerada é enviada tanto para a rede terrestre, quanto para outras plataformas através de cabos de alta tensão.

