

## ENGENHEIRO JÚNIOR - ÁREA: SEGURANÇA

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 40 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA II		MATEMÁTICA II		INFORMÁTICA II		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	1,5	21 a 25	2,0	26 a 30	2,0
6 a 10	4,0	16 a 20	2,5			31 a 40	3,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados, no primeiro dia útil após a realização das provas, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** ([www.cesgranrio.org.br](http://www.cesgranrio.org.br)).



## LÍNGUA PORTUGUESA II

## Dinheiro traz felicidade?

Embora a renda *per capita* dos países industrializados do Ocidente tenha mais que duplicado nos últimos 50 anos, nossa felicidade não aumentou em nada. Temos muito mais alimentos, podemos nos vestir melhor, viver

em casas mais bonitas e andar em carros mais confortáveis. Somos mais saudáveis e vivemos mais – tudo isso aumentou realmente o nosso bem-estar.

Esta observação surpreendente coloca, já há certo tempo, as ciências econômicas – que consideram o ser humano um *Homo economicus* que pechinha por cada tostão – diante de um enigma que se chama o “paradoxo da abundância”. Como os economistas não conseguiram resolver essa contradição, uma nova disciplina está-se dispondo a examinar o problema: a pesquisa empírica da felicidade.

A disciplina é relativamente nova e tem orientação interdisciplinar. Ela reúne Biologia, Psicologia, Sociologia e Economia. Na busca pelas fontes do “bem-estar subjetivo”, os pesquisadores da felicidade chegaram inicialmente ao mesmo diagnóstico dos economistas. O conforto material tem uma “utilidade marginal decrescente”. Para os pobres, um ganho de dinheiro sempre significa um ganho de felicidade; já os ricos dificilmente ficam mais felizes com mais dinheiro. Assim, americanos com um rendimento anual de US\$ 50 mil são bem mais felizes do que aqueles que dispõem de um rendimento anual de US\$ 10 mil. Mas os que ganham US\$ 500 mil não são mais felizes do que aqueles que ganham US\$ 100 mil.

Ao que tudo indica, parece existir um limite em que a abundância crescente proporciona bem-estar. Como mostrado por enquetes, na Europa esse limite parece estar em um ganho líquido mensal de US\$ 2 mil. Quem ganha apenas US\$ 100 por mês avalia sua felicidade em uma escala de pontos de 1 a 10 – de “totalmente insatisfeito” a “totalmente satisfeito” – com 6,6 pontos. Quem ganha mais de US\$ 2.000 já alcançou um limite de 7,9 pontos. Mas a pessoa não fica mais satisfeita ganhando US\$ 2.050 ou mais de US\$ 2.500 por mês. [...]

Em vez de nos deixarmos levar pelos resultados da pesquisa da felicidade, vale a pena uma espiada em outros resultados já revelados pela nova ciência. Homens não são mais felizes que mulheres. Brancos não são mais felizes que negros. Belos não são mais felizes que feios. Inteligentes não são mais felizes que tolos. Já casados são um pouco mais felizes que solteiros. E idosos são surpreendentemente mais felizes que jovens, sendo que isso se aplica mais aos homens que às mulheres.

Mais resultados de suas pesquisas: pessoas que correm conscientemente atrás de fama, beleza ou dinheiro são comprovadamente mais infelizes que aquelas

que buscam metas menos materiais. E aquelas que conseguem dar sentido para a vida são de fato mais felizes que as que passam de uma diversão para outra. Por esta razão, pessoas religiosas são em média um pouco mais felizes do que as não religiosas.

DAHL, Edgar. *Scientific American Brasil*, ago. 2008. (adaptado)

## 1

No texto, são palavras que indicam idéias antagônicas:

- (A) embora e portanto.
- (B) paradoxo e contradição.
- (C) enigma e diagnóstico.
- (D) decrescente e subjetivo.
- (E) dificilmente e relativamente.

## 2

Analise as sentenças a seguir, retiradas do texto.

- I - “Somos mais saudáveis e vivemos mais – tudo isso aumentou realmente o nosso bem-estar.” (l. 6-7)
- II - “O conforto material tem uma ‘utilidade marginal decrescente’.” (l. 20-22)
- III - “E aquelas que conseguem dar sentido para a vida são de fato mais felizes que as que passam de uma diversão para outra.” (l. 52-54)

A(s) sentença(s) que conté(m) palavras ou expressões que indicam que a idéia apresentada era pressuposta é(são)

## APENAS

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) I e III
- (E) II e III

## 3

A coluna da esquerda contém palavras que se referem aos trechos da coluna da direita, transcritos do texto, **SALVO** em

(A) “Esta observação surpreendente...” (l. 8)	“Embora a renda <i>per capita</i> dos países industrializados[...], nossa felicidade não aumentou em nada.” (l. 1-3)
(B) “...um enigma...” (l. 11)	“‘paradoxo da abundância’.” (l. 11-12)
(C) “...o problema.” (l. 14)	“a pesquisa empírica da felicidade.” (l. 14-15)
(D) “...ao mesmo diagnóstico dos economistas.” (l. 20)	“O conforto material tem uma ‘utilidade marginal decrescente’.” (l. 20-22)
(E) “... pela nova ciência.” (l. 42)	“... pesquisa da felicidade,” (l. 41)

4

“Ao que tudo indica, parece existir um limite em que a abundância crescente proporciona bem-estar.” (ℓ. 30-31)

O período que reescreve adequadamente o trecho acima sem alteração de sentido é:

- (A) Os índices mostram que existe um limite em que a fatura leva ao bem-estar, de acordo com enquetes.
- (B) Bem-estar e abundância estão em proporções inversas, como mostram as pesquisas.
- (C) Há um limite que indica a falta de relação direta entre abundância e bem-estar, conforme o que é verificado.
- (D) Segundo os dados, deve haver um limite em que o bem-estar não cresce com o aumento da fatura.
- (E) O limite indicado existe para mostrar que o crescimento da abundância é inverso ao do bem-estar.

5

A disciplina mencionada no início do terceiro parágrafo é “interdisciplinar” porque

- (A) conjuga dados de várias áreas do conhecimento.
- (B) busca as fontes do “bem-estar subjetivo”.
- (C) contabiliza os resultados em cifras precisas.
- (D) indica caminhos para a conquista da felicidade.
- (E) apresenta resultados inovadores.

6

A expressão destacada em “**Em vez de** nos deixarmos levar pelos resultados da pesquisa da felicidade,” (ℓ. 40-41) pode ser substituída, alterando o sentido mas sem alterar a estrutura do período, por

- (A) Se. (B) Caso.
- (C) Talvez. (D) Entretanto.
- (E) Embora.

7

Observe os pronomes oblíquos destacados no texto abaixo.

Como já **se** sabia, o ser humano adapta-**se** rapidamente a novas condições de vida. O que a pesquisa da felicidade nos ensinou foi o fato de a nossa capacidade de adaptação ser ainda maior do que **se** imaginava. Acostumamo-**nos** a quase tudo e há coisas das quais nunca **nos** enfadamos.

Segundo a norma culta, é possível inverter a colocação do pronome apenas em

- (A) sabia-se. (B) se adapta.
- (C) imaginava-se. (D) Nos acostumamos.
- (E) enfadamo-nos.

8

A forma verbal em negrito **NÃO** está conjugada corretamente em

- (A) A natureza **premia** com felicidade ou infelicidade.
- (B) É importante que **nomeiem** logo o diretor.
- (C) Chegue cedo para que **principiemos** a reunião na hora.
- (D) O ser humano **anseia** por uma felicidade perene.
- (E) O professor **incendia** o debate com perguntas polêmicas.

9

A concordância verbal está **ERRADA** em

- (A) Nos últimos 50 anos, ocorreram fatos que aumentaram o nosso índice de felicidade.
- (B) Há 50 anos que os índices de felicidade vêm aumentando gradativamente.
- (C) Aconteceu vários fatores que proporcionaram o aumento da felicidade.
- (D) Nos últimos 50 anos, acentuaram-se as possibilidades de maior felicidade.
- (E) Daqui a mais 50 anos, é possível que a maioria das pessoas encontre a felicidade.

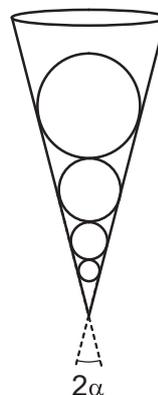
10

Assinale a opção em que a preposição destacada **NÃO** está de acordo com a norma culta da língua portuguesa.

- (A) **Para** mim, procurar a felicidade não é o essencial.
- (B) Para alguns, ser feliz constitui-se **em** ter fatura somente.
- (C) O homem moderno está compelido **a** buscar bens materiais.
- (D) O texto alude **sobre** o aumento de felicidade, de modo geral.
- (E) Há pessoas que se confrontam **com** a escolha entre o material e o espiritual.

## MATEMÁTICA II

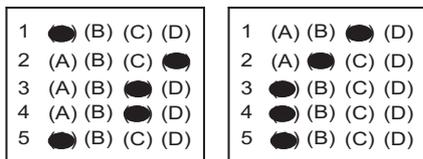
11



- Uma seqüência infinita de esferas está inscrita em um cone. A figura acima ilustra o cone e as 4 maiores esferas dessa seqüência. Quaisquer duas esferas consecutivas são tangentes. A maior das esferas tem raio 3 dm. Sabendo-se que  $\text{sen } \alpha = 0,2$ , é correto afirmar que a soma dos volumes das infinitas esferas, em  $\text{dm}^3$ , corresponde a um número
- (A) menor do que 50.
  - (B) maior do que 50 e menor do que 150.
  - (C) maior do que 150 e menor do que 250.
  - (D) maior do que 250 e menor do que 400.
  - (E) maior do que 400.

O enunciado a seguir refere-se às questões de nos 12 e 13.

Um candidato fará uma prova com 5 questões de múltipla escolha. Cada questão possui 4 alternativas, sendo apenas uma destas a correta. O candidato marcará apenas uma alternativa em cada questão e não deixará questão em branco. A figura ilustra duas maneiras diferentes de o candidato preencher cartões-respostas dessa prova.



12

Quantos são os cartões-respostas distintos que apresentam exatamente 3 respostas certas?

- (A) 9  
(B) 19  
(C) 36  
(D) 64  
(E) 90

13

Se o candidato decidir assinalar as alternativas dessa prova de forma totalmente aleatória, qual a probabilidade de que ele acerte exatamente 4 questões?

- (A)  $\frac{15}{1024}$   
(B)  $\frac{3}{1024}$   
(C)  $\frac{3}{512}$   
(D)  $\frac{3}{256}$   
(E)  $\frac{1}{256}$

14

$$\begin{cases} 2.x + 3.y - 5.z = 1 \\ x - 2.y + 3.z = 2 \\ 3.x + y - p.z = q \end{cases}$$

A respeito do sistema linear acima, em que p e q são números reais, é correto afirmar que

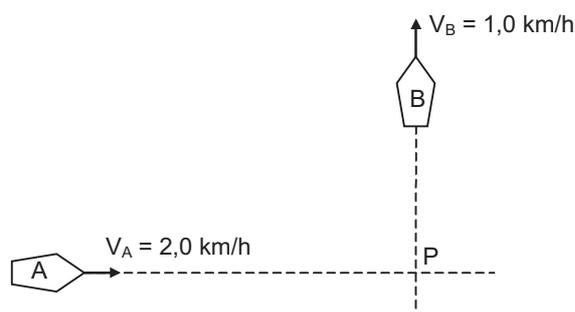
- (A) se  $p \neq 2$ , não possui solução.  
(B) se  $p \neq 2$ , possui infinitas soluções.  
(C) se  $p = 2$ , possui uma única solução.  
(D) se  $p = 2$  e  $q \neq 3$ , não possui solução.  
(E) se  $p = 2$  e  $q = 3$ , não possui solução.

15

O menor arco positivo x, em radianos, que satisfaz a equação  $2\sqrt{3} \cdot \text{sen}x \cdot \text{cos}x = \text{sen}^2x - \text{cos}^2x$  pertence ao intervalo

- (A)  $[\frac{2\pi}{3}, \pi]$  (B)  $[\frac{\pi}{2}, \frac{2\pi}{3}]$   
(C)  $[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}]$  (D)  $[\frac{\pi}{9}, \frac{\pi}{4}]$   
(E)  $[0, \frac{\pi}{9}]$

16



A figura acima ilustra dois pequenos barcos que se movimentam com velocidades constantes, em trajetórias retas e perpendiculares. Em um certo instante, os barcos A e B estão, respectivamente, a 4,0 km e a 3,0 km do ponto P, interseção das trajetórias. Qual a mínima distância, medida em quilômetros, entre os barcos A e B?

- (A) 1 (B)  $2\sqrt{3}$   
(C) 4 (D)  $2\sqrt{5}$   
(E) 5

17

A Lei de Resfriamento de Newton diz que se um corpo quente, de massa pequena, é posto para esfriar em um meio mantido à temperatura constante  $\alpha$ , tem-se que

$$\theta(t) - \alpha = [\theta(0) - \alpha] \cdot e^{-k \cdot t},$$

em que:

- t é o tempo, em horas;
- $\theta(t)$  é a temperatura do corpo, em  $^{\circ}\text{C}$ , no instante t;
- k é uma constante positiva que depende de certas características do corpo.

Um pequeno corpo a  $80^{\circ}\text{C}$  foi posto, no instante  $t_0 = 0$ , em um meio mantido à temperatura constante de  $20^{\circ}\text{C}$ . Depois de 20 minutos, sua temperatura era  $25^{\circ}\text{C}$ . O tempo em minutos, a partir do instante  $t_0$ , necessário para que o corpo atingisse a temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$  foi um número entre

(Considere  $\ln 2 = 0,69$  e  $\ln 3 = 1,10$ )

- (A) 8 e 9 (B) 9 e 11  
(C) 11 e 12 (D) 12 e 14  
(E) 14 e 15



## INFORMÁTICA II

As questões de nºs 21 e 22 referem-se ao Microsoft Word 2003.

21

Qual ferramenta deve ser utilizada para criar etiquetas a partir de uma planilha Excel?

- (A) Mala direta
- (B) Controlar alterações
- (C) Modelos e suplementos
- (D) Ortografia e gramática
- (E) Editor de scripts Microsoft

22

A opção do menu Formatar que deve ser selecionada para alterar o espaçamento entre as linhas do documento é

- (A) Capitular. (B) Parágrafo.
- (C) Bordas e sombreamentos. (D) Estilos e formatação.
- (E) Marcadores e numeração.

As questões de nºs 23 e 24 referem-se ao Microsoft Excel 2003.

23

Que teclas de atalho devem ser usadas para alternar entre exibir os resultados e exibir as fórmulas que retornam os resultados?

- (A) Ctrl + ` (acento grave)
- (B) Ctrl + ´ (acento agudo)
- (C) Ctrl + ^ (acento circunflexo)
- (D) Shift + F5
- (E) Shift + F9

24

Qual ferramenta permite criar relatórios que podem ser classificados, filtrados e reorganizados para destacar diferentes aspectos dos dados de uma planilha?

- (A) Formatação condicional
- (B) Programas suplementares
- (C) Tabela dinâmica
- (D) Revelar formatação
- (E) Visualizar impressão

25

No MS PowerPoint 2003, uma apresentação pode ser salva em vários formatos, entre os quais os apresentados a seguir.

- I - Dados XML
- II - Formato JPEG
- III - Texto formatado
- IV - Metarquivo avançado do Windows

São corretos **APENAS** os formatos

- (A) I e II (B) I e III
- (C) I e IV (D) II e IV
- (E) III e IV

## RASCUNHO



CONTINUA

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**26**

A técnica de Análise de Perigos e Operabilidade consiste em:

- I - identificar os desvios operacionais;
- II - investigar as possíveis causas dos desvios;
- III - investigar as conseqüências esperadas dos desvios;
- IV - propor salvaguardas para reduzir a ocorrência dos desvios.

Estão corretos os itens

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

**27**

A associação correta entre cor da ampola ou cápsula dos *sprinklers* e sua temperatura de ruptura, em °C, é

- (A) laranja-57.
- (B) amarelo-68.
- (C) vermelho-79.
- (D) azul-93.
- (E) verde-141.

**28**

As empresas que possuem em sua planta mais de uma edificação, com mais de um pavimento, devem ter um líder de brigada de incêndio

- (A) por estabelecimento.
- (B) por edificação.
- (C) por pavimento.
- (D) para cada duas edificações.
- (E) para cada dois pavimentos.

**29**

De acordo com a NR 13, quando a caldeira a vapor for instalada em ambiente aberto, constitui risco grave e iminente a Área de Caldeiras não dispor de

- (A) afastamento mínimo de três metros de outras instalações do estabelecimento.
- (B) afastamento mínimo de cinco metros do limite com as vias públicas.
- (C) acesso fácil e seguro necessário à operação da caldeira.
- (D) iluminação conforme normas oficiais vigentes.
- (E) sistema de iluminação de emergência, caso a caldeira opere à noite.

**30**

Os filtros mecânicos utilizados nos respiradores purificadores de ar são indicados para proteção contra

- (A) aerodispersóides, somente.
- (B) vapores, somente.
- (C) gases, somente.
- (D) gases e vapores, somente.
- (E) gases, vapores e aerodispersóides.

**31**

O estado de instalação elétrica desenergizada liberada para trabalho deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada adotando-se como primeiro procedimento, segundo a NR 10, a(o)

- (A) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos na reenergização.
- (B) retirada de ferramentas, utensílios e equipamentos.
- (C) remoção do aterramento temporário.
- (D) remoção da sinalização de impedimento de reenergização.
- (E) destravamento e a religação dos dispositivos de seccionamento.

**32**

O explosímetro é um instrumento utilizado para determinar se um gás ou vapor inflamável está presente em concentração suficiente para dar início ao processo de combustão, isto é, destina-se a verificar se o gás ou vapor está

- (A) abaixo do LIE e acima do LSE.
- (B) abaixo do LIE e abaixo do LSE.
- (C) entre o LIE e o LSE.
- (D) acima do LIE e acima do LSE.
- (E) além da faixa de explosividade.

**33**

Uma indústria registrou, no ano passado, 22 acidentes típicos e 41 dias perdidos. Sabendo-se que o total de homens-hora de exposição ao risco foi 153.000, as taxas de frequência e gravidade, respectivamente, são

- (A) 143 e 267,97
- (B) 143,79 e 267
- (C) 163,39 e 267
- (D) 267 e 143,79
- (E) 267,97 e 143

**34**

De acordo com o Anexo I da NR 15, para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos, não é permitida a exposição a níveis de ruído, em dB (A), acima de

- (A) 85
- (B) 90
- (C) 100
- (D) 110
- (E) 115

**35**

Diz a lei que “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais ...”. A Previdência Social relaciona entre os segurados especiais o

- (A) garimpeiro e o pescador artesanal.
- (B) produtor e a empregada doméstica.
- (C) produtor e o parlamentar.
- (D) meeiro e o servidor público.
- (E) arrendatário rural e o empregado.

**36**

Para a avaliação da sobrecarga térmica num ambiente de trabalho, o Anexo 3 da NR 15 determina que seja utilizado como índice a(o)

- (A) Temperatura Efetiva.
- (B) Temperatura Efetiva Corrigida.
- (C) Temperatura de Globo Úmido.
- (D) Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo.
- (E) Índice de Sobrecarga Térmica.

**37**

Após a ocorrência de um acidente de trabalho, foram apurados os fatos abaixo relacionados. Se o profissional encarregado de executar a investigação desse acidente utilizar o método da árvore de causas, a partir de qual dos fatos apurados deverá construí-la ?

- (A) Queda do telhado.
- (B) Existência de caibros podres.
- (C) Construção inadequada do telhado.
- (D) Lesão em trabalhadores.
- (E) Trabalhadores executando atividades sob o telhado.

**38**

Se um espaço confinado apresentar atmosfera IPVS, somente poderá ser adentrado se o trabalhador estiver fazendo uso de respirador

- (A) motorizado, com peça facial inteira e filtros substituíveis.
- (B) de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar para escape.
- (C) com peça semifacial filtrante para partículas.
- (D) com peça semifacial com filtros substituíveis.
- (E) com peça semifacial com filtros químicos/mecânicos.

**39**

Nas operações de soldagem e corte a quente em chumbo, diz a NR 18 que é obrigatória a remoção, por meio da utilização de ventilação local exaustora, de um determinado agente ambiental originado neste processo. Esse agente é(são)

- (A) o asbesto.
- (B) a sílica.
- (C) os fumos.
- (D) as neblinas.
- (E) as névoas.

**40**

De um modo geral, um BLEVE – *Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*, ocorre quando:

- I - o produto envolvido é um líquido ou gás liquefeito;
- II - o recipiente utilizado para armazenamento é uma esfera ou cilindro;
- III - a temperatura do líquido é maior que a sua temperatura de ebulição à pressão atmosférica.

Está(ão) correta(s) **APENAS** a(s) situação(ões)

- (A) III
- (B) I e II
- (C) I e III
- (D) II e III
- (E) I, II e III