

TÉCNICO QUÍMICO DE PETRÓLEO I

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com as 40 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA I		INFORMÁTICA		RACIOCÍNIO LÓGICO I		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questão	Pontos	Questão	Pontos	Questão	Pontos	Questão	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 13	2,0	17 a 20	2,0	25 a 32	2,0
6 a 10	3,0	14 a 16	3,0	21 a 24	3,0	33 a 40	3,0

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

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

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, 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**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO 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 Concurso 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**.

Obs.: Por medida de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após 1(uma) hora a partir do início das provas e **NÃO** poderá levar o Caderno de Questões, a qualquer momento.

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**.

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 dia útil seguinte à realização das provas, na página da FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br).

LÍNGUA PORTUGUESA I

Aquele estranho animal

Os do Alegrete dizem que o caso se deu em Itaqui, os de Itaqui dizem que foi no Alegrete, outros juram que só poderia ter acontecido em Uruguaiana. Eu não afirmo nada: sou neutro.

5 Mas, pelo que me contaram, o primeiro automóvel que apareceu entre aquela brava indiada, eles o mataram a pau, pensando que fosse um bicho. A história foi assim (...).

10 Ia um piazinho estrada fora no seu petiço — tropt, tropt, tropt (este é o barulho do trote) — quando de repente ouviu — fufufupubum ! fufufupubum chiiiiipum!

E eis que aí a “coisa”, até então invisível, apontou por detrás de um capão, bufando que nem touro brigão, saltando que nem pipoca, se traqueando que nem velha
15 coroca, chiando que nem chaleira derramada e largando fumo pelas ventas como a mula-sem-cabeça.

“Minha Nossa Senhora.”

O piazinho deu meia-volta e largou numa disparada louca rumo da cidade (...).

20 Chegado que foi, o piazinho contou a história como pôde, mal e mal e depressa, que o tempo era pouco e não dava para maiores explicações, pois já se ouvia o barulho do bicho que se aproximava.

Pois bem, minha gente: quando este apareceu na
25 entrada da cidade, caiu aquele montão de povo em cima dele, os homens uns com porretes, outros com garruchas que nem tinham tido tempo para carregar de pólvora, outros com boleadeiras, mas todos de a pé, porque também nem houvera tempo para montar, e as mulheres
30 umas empunhando as suas vassouras, outras as suas pás de mexer marmelada, e os guris, de longe, se divertindo com seus bодоques, cujos tiros iam acertar em cheio nas costas dos combatentes. E tudo abaixo de gritos e pragas que nem lhes posso repetir aqui.

35 Até que enfim houve uma pausa para respiração.

O povo se afastou, resfolegante, e abriu-se uma clareira, no meio da qual se viu o auto emborcado, amassado, quebrado, escangalhado, e não digo que morto, porque as rodas ainda giravam no ar, nos últimos transes
40 de uma teimosa agonia. E quando as rodas pararam, as pobres, eis que o motorista, milagrosamente salvo, saiu penosamente engatinhando por debaixo dos escombros do seu ex-automóvel.

— A la pucha! — exclamou então um guasca, entre
45 espantado e penalizado — o animal deu cria!

QUINTANA, Mário. **Poesia Completa**. Rio de Janeiro, Editora Nova Aguilar, 2005.

1

Ao contar o “causo”, o narrador o faz, mostrando, em alguns trechos, certa descontração, parecendo estar bem próximo de seus ouvintes-leitores. Para isto, ele usa, como recursos, termos de uma linguagem:

- (A) técnica.
- (B) formal.
- (C) rebuscada.
- (D) oral.
- (E) gestual.

2

No quarto parágrafo, na elaboração dos argumentos usados pelo narrador para descrever a cena, predomina a(o):

- (A) enumeração.
- (B) dissertação.
- (C) comparação.
- (D) oposição.
- (E) comentário.

3

O narrador, no texto, estabelece interação direta com o leitor. Isto se comprova com o fragmento:

- (A) “A história foi assim (...)” (l. 7-8)
- (B) “Ia um piazinho estrada fora ...” (l. 9)
- (C) “Minha Nossa Senhora.” (l. 17)
- (D) “...que nem lhes posso repetir aqui.” (l. 34)
- (E) “— A la pucha!” (l. 44)

4

Com relação à narrativa, é correto afirmar que o:

- (A) título do texto só é elucidado no parágrafo final.
- (B) narrador omite os pormenores do caso.
- (C) narrador deixa a cargo do leitor o desfecho do caso.
- (D) leitor só percebe o equívoco na conclusão.
- (E) leitor tem prévio conhecimento do engano no caso.

5

Com a frase final, um espantado personagem resume a ocorrência, ao considerar que:

- (A) realmente o veículo não era um animal.
- (B) afinal, aquele era um ser vivo como os outros.
- (C) o povo estava certo ao atacar a “coisa”.
- (D) o motorista havia ressuscitado.
- (E) o piazinho inventara a história.

6

Em “o piazinho contou a história como pôde, mal e mal e depressa, **que o tempo era pouco** e não dava para maiores explicações,” (l. 20-22) a parte destacada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por:

- (A) porque o tempo era pouco.
- (B) logo o tempo era pouco.
- (C) se o tempo não fosse pouco.
- (D) porém o tempo era pouco.
- (E) embora o tempo fosse pouco.

7

Em "Pois bem, minha gente: quando **este** apareceu na entrada da cidade," (l. 24-25), o pronome destacado refere-se a outro elemento presente no mesmo texto. Este elemento é:

- (A) bicho. (B) piazinho.
(C) barulho. (D) tempo.
(E) touro.

8

Assinale a frase em que há uso **INADEQUADO** do acento grave, indicativo da crase.

- (A) O piazinho chegou à cidade rapidamente.
(B) Foi, às pressas, contar o que tinha visto.
(C) Todos ficaram à beira da estrada para ouvi-lo.
(D) Então ele deu todas as informações àquelas pessoas espantadas.
(E) A multidão quase mata o motorista à porretadas.

9

Indique a opção em que a concordância verbal **NÃO** está feita corretamente.

- (A) Homens, mulheres, guris, ninguém o aceitava.
(B) Na cidade, haviam mulheres com vassouras.
(C) Eu e tu não acreditaríamos na história.
(D) O maior problema daquele grupo são as superstições.
(E) Os piazinhos têm medo do desconhecido.

10

No fragmento: "...o auto emborcado, amassado, quebrado, escangalhado," (l. 37-38), a pontuação está:

- (A) anulando o ritmo da frase.
(B) separando termos da mesma função.
(C) separando vocábulos repetidos.
(D) interrompendo o sentido lógico da frase.
(E) tornando a frase ambígua.

INFORMÁTICA

11

Assinale a opção que apresenta um dispositivo ou mídia de memória volátil.

- (A) Disco Rígido IDE (B) Disco Rígido SATA
(C) Memória RAM (D) Disquete
(E) Pen Drive

12

Qual a extensão dos arquivos de planilhas do Microsoft Excel?

- (A) JPG (B) PIF
(C) BAT (D) MSX
(E) XLS

13

Que recurso do Microsoft Word 2003 (versão em português) pode ser utilizado para determinar quantas linhas e parágrafos existem em um documento?

- (A) Hiperlink (B) Colaboração on-line
(C) AutoTexto (D) Contar Palavras
(E) Pesquisar

14

Observe as seguintes afirmativas sobre segurança em senhas de acesso.

- I - Todo vírus com extensão EXE instala um programa espião para roubo de senhas.
II - Quanto menor o tamanho de uma senha, maior sua segurança.
III - Quanto maior a aleatoriedade de uma senha, maior sua segurança.

Está(ão) correta(s), somente, a(s) afirmativa(s):

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

15

No Microsoft Excel 2003, que nome é dado a uma seqüência de comandos e funções armazenadas em um módulo do Visual Basic para execução de tarefas repetitivas?

- (A) Macro (B) Tabela
(C) Célula (D) Gráfico
(E) Formulário

16

Marque a opção que requer o maior espaço de armazenamento.

- (A) 3 arquivos de 2 MB (B) 20 arquivos de 3 GB
(C) 10 arquivos de 4 KB (D) 2 arquivos de 64 bytes
(E) 1 arquivo de 128 bits

RACIOCÍNIO LÓGICO I

17

Augusto está em uma fila de pessoas. Quando as pessoas na fila são contadas de trás para frente, Augusto é o 8º. No entanto, se contadas da frente para trás, ele ocupa a 10ª posição. Quantas pessoas há nessa fila?

- (A) 20 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

18

O ano de 2007 tem 365 dias. O primeiro dia de 2007 caiu em uma segunda-feira. Logo, neste ano, o dia de Natal cairá numa:

- (A) segunda-feira. (B) terça-feira.
(C) quarta-feira. (D) quinta-feira.
(E) sexta-feira.

19

Em uma empresa, o número de funcionários do sexo masculino é $\frac{2}{3}$ do número de funcionários do sexo feminino. Um terço dessas mulheres não tem filho algum. Com relação ao número total de funcionários, qual a porcentagem de mulheres, funcionárias dessa empresa, que têm pelo menos um filho?

- (A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 50% (E) 60%

20

A negação de “todos os números inteiros são positivos” é:

- (A) nenhum número inteiro é positivo.
- (B) nenhum número inteiro é negativo.
- (C) todos os números inteiros são negativos.
- (D) alguns números positivos não são inteiros.
- (E) alguns números inteiros não são positivos.

21

Ana, Bruna e Carla têm, cada uma, um único bicho de estimação. Uma delas tem um cachorro, outra tem um gato e a terceira, um jabuti. Sabe-se que:

- Ana não é a dona do cachorro;
- Carla é a dona do gato.

Com base nas informações acima, é correto afirmar que:

- (A) Ana é dona do gato.
- (B) Ana é dona do jabuti.
- (C) Bruna não é dona do cachorro.
- (D) Bruna é dona do jabuti.
- (E) Carla é dona do cachorro.

22

Uma prova foi aplicada em uma turma de 20 alunos. A nota mais alta foi 9,3 e a nota mais baixa, 4,7. A média aritmética das 20 notas é 7,0. Retirando-se a nota mais alta e a nota mais baixa, a média aritmética das 18 notas restantes:

- (A) diminui menos do que 1 ponto.
- (B) diminui mais do que 1 ponto.
- (C) aumenta menos do que 1 ponto.
- (D) aumenta mais do que 1 ponto.
- (E) permanece inalterada.

23

A tabela abaixo mostra o tempo gasto pelos carros A e B, para completar cada uma das quatro primeiras voltas de uma corrida de automóveis.

	VOLTA 1	VOLTA 2	VOLTA 3	VOLTA 4
A	1 min 23 seg	1 min 34 seg	1 min 15 seg	1 min 19 seg
B	1 min 35 seg	1 min 39 seg	1 min 32 seg	1 min 35 seg

Sabendo que os carros A e B largaram simultaneamente do mesmo lugar, é correto concluir que o carro B completou sua 4ª volta **T** segundos após o carro A tê-lo feito. O valor de **T** é:

- (A) 12 (B) 16 (C) 17 (D) 50 (E) 60

24

Considere verdadeira a declaração abaixo.

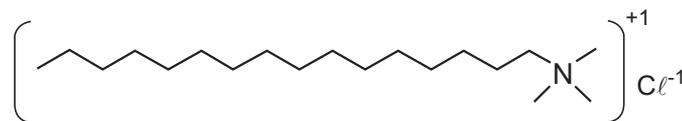
“Todo ser humano é vaidoso.”

Com base na declaração, é correto concluir que:

- (A) se é vaidoso, então não é humano.
- (B) se é vaidoso, então é humano.
- (C) se não é vaidoso, então não é humano.
- (D) se não é vaidoso, então é humano.
- (E) se não é humano, então não é vaidoso.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

25



A respeito da espécie representada acima, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I – trata-se de um sal de amônio quaternário;
- II – trata-se do cloreto de pentadecil-amônio;
- III – é um tensoativo catiônico;
- IV – é insolúvel em água.

Estão corretas as afirmativas:

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

26

O iodo pode ser obtido a partir do NaIO_3 , segundo a reação abaixo, cuja equação não se encontra balanceada.



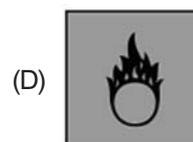
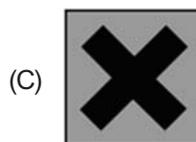
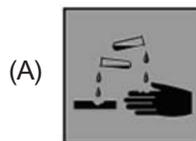
Admitindo que o reagente limitante da reação é o iodato de sódio, cuja pureza é de 80%, a quantidade máxima de I_2 , em g, que pode ser obtida na reação de 495g desse sal é:

- (A) 127 (B) 198 (C) 254 (D) 318 (E) 508

27

Dentre os símbolos de risco que identificam classes de produtos químicos, segundo a NBR 7500, aquele que representa substâncias comburentes e/ou oxidantes (classe II), tais como o ácido nítrico fumegante e KClO_4 , é:

(Observação: Ignore as cores dos símbolos e atenha-se às formas)



28

A ustulação é utilizada industrialmente para processar minérios e consiste na queima de sulfetos metálicos em corrente contínua de ar quente. Dentre as equações abaixo, aquela que representa corretamente os produtos obtidos na reação de ustulação é:

- (A) $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe} + \text{SO}_2$
 (B) $\text{ZnS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Zn} + \text{SO}_2$
 (C) $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Cu} + \text{SO}_2$
 (D) $2 \text{Ag}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Ag}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2$
 (E) $2 \text{PdS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{PdO} + 2 \text{SO}_2$

29

Dos equipamentos de laboratório listados abaixo, aquele que apresenta a menor precisão na medição de volume é a(o):

- (A) bureta.
 (B) proveta.
 (C) pipeta graduada.
 (D) pipeta volumétrica.
 (E) balão volumétrico.

30

Considere as neutralizações representadas abaixo, onde 1mol de ácido reage com 1mol de base a 25°C. Qual desses processos é menos exotérmico?

- (A) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 (B) $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 (C) $\text{HBr}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaBr}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 (D) $\text{HI}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaI}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$
 (E) $\text{HCN}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCN}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$

31

Os butenos e butadienos são obtidos como subprodutos dos processos de refino de petróleo e da produção do eteno, sendo utilizados na síntese de diversos produtos. A respeito das reações dos butenos e butadienos, é correto afirmar que a reação:

- (A) de hidratação do 1-buteno em presença de H_3PO_4 fornece 1-butanol como produto principal.
 (B) do isobuteno com metanol em presença de catalisador ácido produz metil-t-butil-éter.
 (C) do isobuteno com KMnO_4 aquoso, em meio ácido, produz ácido propanóico.
 (D) do 2-buteno com KMnO_4 aquoso, em meio básico, produz 2,3-butanodiona.
 (E) de polimerização do 1,3-butadieno é uma reação de adição que gera um polímero de cadeia saturada.

32

A respeito das propriedades dos combustíveis e de suas composições foram feitas as afirmativas a seguir.

- I – Querosene, diesel e gasóleo são misturas homogêneas complexas, formadas majoritariamente por hidrocarbonetos, enquanto o gás natural é uma substância pura.
 II – A ordem crescente de faixa de ebulição obtida na destilação dos seguintes combustíveis é: querosene < nafta < diesel < gasóleo.
 III – O poder calorífico inferior de um combustível corresponde à quantidade de calor despreendida na queima total do combustível, sob condições ideais, estando em fase gasosa a água gerada na combustão.

Está(ão) correta(s), apenas, a(s) afirmativa(s):

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

33

Deseja-se padronizar uma solução de KSCN frente a uma solução padrão de nitrato de prata 0,1 mol/L. Para tal, foram titulados cuidadosamente 25,00 mL da solução padrão de AgNO_3 0,1 mol/L, acrescidos de 5 mL de solução de HNO_3 6 mol/L e de 1 mL de solução saturada de sulfato férrico amoniacal, com a solução de KSCN, até o aparecimento de uma coloração marrom avermelhada, que persiste mesmo sob forte agitação. A titulação foi repetida com mais duas alíquotas da solução de nitrato de prata, tendo sido consumidos os seguintes volumes de solução de KSCN, já corrigidos em relação ao ensaio em branco:

Titulação	Volume da solução de KSCN consumido
1ª	27,40 mL
2ª	27,45 mL
3ª	27,35 mL

A respeito desse procedimento, foram feitas as seguintes afirmativas:

- I – a concentração da solução de KSCN é de 0,0912 mol/L;
 II – trata-se de uma análise volumétrica por precipitação;
 III – o Fe^{+3} atua como indicador formando um complexo solúvel.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

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

34

O volume de ácido nítrico concentrado, em mL, necessário para preparar 1 L de solução aquosa de ácido nítrico 6 mol/L é: (Dados: Ácido nítrico concentrado: 70%, em massa; densidade = 1,40 g/mL)

- (A) 270,0 (B) 305,4
 (C) 378,0 (D) 385,7
 (E) 540,0

35

Na validação de procedimentos analíticos, diversos parâmetros necessitam ser determinados, a fim de garantir que o método atenda às exigências das aplicações analíticas, assegurando a confiabilidade dos resultados. Dentre esses parâmetros, destaca-se o limite de detecção do método, a respeito do qual é correto afirmar que pode ser:

- (A) definido como a concentração mínima de uma substância medida e declarada com 95% ou 99% de confiança de que a concentração do analito é maior do que zero.
- (B) definido como a menor quantidade do analito presente em uma amostra que pode ser quantificada, sob as condições experimentais estabelecidas.
- (C) definido como a concentração do analito que produz um sinal de dez vezes a razão sinal/ruído do equipamento.
- (D) determinado pela média aritmética dos valores dos brancos multiplicada pelo desvio padrão dos brancos da amostra.
- (E) determinado pela razão entre a inclinação da curva de calibração proveniente da análise de amostras do branco e o desvio padrão dessa curva de calibração.

36

O tempo de retenção de um componente de uma mistura analisada por cromatografia a gás **INDEPENDENTE** do(a):

- (A) comprimento da coluna.
- (B) temperatura da coluna.
- (C) natureza da fase estacionária.
- (D) velocidade do gás de arraste.
- (E) razão de divisão do fluxo do injetor.

37

A aplicação das tecnologias de separação por membranas cresceu significativamente com o desenvolvimento de membranas de custo mais barato e tem sido muito utilizada no tratamento de efluentes. Dentre os processos abaixo, aquele que utiliza membranas é a:

- (A) levigação.
- (B) ultrafiltração.
- (C) centrifugação.
- (D) decantação.
- (E) cromatografia a gás.

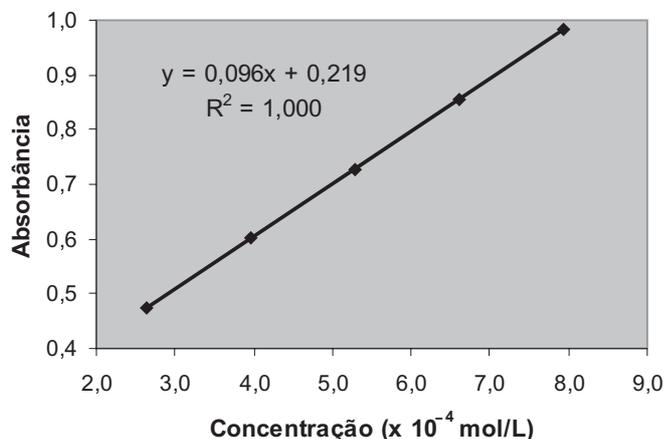
38

Uma operação industrial prevê que um reator deve ser mantido na faixa de 23°F a 41°F. Para efetuar o controle de temperatura foram feitas diversas medições. Qual das medições abaixo está fora dos limites desejados?

- (A) 4 8°C
- (B) 4 4°C
- (C) 5°C
- (D) 268 K
- (E) 273 K

39

Para a determinação espectrofotométrica de acetaminofeno presente em um comprimido de 0,500 g, foi preparada uma curva de calibração, representada abaixo, por meio da análise de cinco soluções padrão de acetaminofeno em solução a 1% de metanol em água. A análise foi feita a 244 nm e foi utilizada uma cubeta de 1 cm.



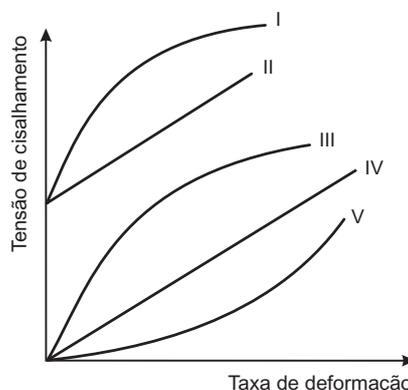
A amostra problema foi dissolvida em solução a 1% de metanol em água, transferida quantitativamente para um balão volumétrico de 50 mL e avolumada. Um mililitro dessa solução foi transferido para um balão volumétrico de 100 mL e avolumado novamente. Alíquotas dessa última solução foram analisadas nas mesmas condições utilizadas para as soluções padrão, obtendo-se um valor médio de absorbância de 0,819. Considerando-se que a análise não possui interferentes, a massa de acetaminofeno, em g, presente no comprimido analisado é:

(Dado: massa molar do acetaminofeno = 151 g/mol)

- (A) 0,375
- (B) 0,407
- (C) 0,415
- (D) 0,472
- (E) 0,493

40

Os fluidos podem ser classificados de acordo com seu comportamento reológico. O gráfico abaixo mostra a curva de escoamento de cinco tipos de fluidos.



O comportamento característico de um fluido newtoniano está representado pela curva:

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

