

NOME: _____

Local da Prova: _____

Bloco: _____ Andar: _____ Sala: _____

Data: 04/06/2006

Horário: das 8h às 12h – Horário de Brasília

UF - _____

CADERNO EXTRA



ENGENHEIRO QUÍMICO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO

01- Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) Este caderno com o enunciado das 40 (quarenta) questões objetivas e 4 (quatro) questões discursivas (para o cargo de advogado), sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA		NOÇÕES DE INFORMÁTICA		CONHECIMENTOS GERAIS		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS		DISCURSIVA	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,0	11 a 15	1,0	16 a 20	1,0	21 a 40	3,0	41 a 44	5,0

b) Uma (1) Folha de Respostas, destinada às respostas das questões objetivas formuladas nas provas, a ser entregue ao fiscal no final e, para o cargo de **advogado**, duas (2) folhas com o espaço para respostas das questões discursivas, para também serem entregues ao fiscal.

02- Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem na confirmação de inscrição. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03- Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio da Folha de Respostas, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta ou azul.

04- Na **Folha de Respostas**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo **TODO O ESPAÇO** compreendido pelo retângulo pertinente à alternativa, usando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, procurando deixar menos "espaços em branco" possível dentro do retângulo sem invadir os limites dos retângulos ao lado.

Exemplo: 1

A	B	C	D	E
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

05- Tenha muito cuidado com a Folha de Respostas, para não a **DOBRAR**, **AMASSAR** ou **MANCHAR**. A **FOLHA SOMENTE** poderá ser substituída caso esteja danificada 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 SEJA A CORRETA**.

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

08- As respostas, são identificadas pelo mesmo número a frente das 5 alternativas e, as alternativas estão identificadas acima da primeira questão de cada bloco de respostas.

09 – **SERÁ ELIMINADO** do Concurso o candidato que:

a) Se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas, relógios e/ou aparelhos de calcular, bem como rádios gravadores, fones de ouvido, 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 a Folha de Respostas e/ou a Folha de Respostas discursivas**(no caso do cargo de **Advogado**)

10- Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar sua **Folha de Respostas**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

11- Quando terminar, entregue ao fiscal o Caderno de Questões e a Folha de Respostas e, **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

12- **O TEMPO DE DURAÇÃO DA PROVA PARA TODOS OS CARGOS É DE 4(QUATRO) HORAS, EXCETO PARA O CARGO DE ADVOGADO, QUE A DURAÇÃO SERÁ DE 5(CINCO) HORAS.**

LÍNGUA PORTUGUESA

1) O título – “Ponto de vista” – é reforçado pelo seguinte aspecto da construção do texto:

- a) enunciação em primeira pessoa
- b) verbos no presente do indicativo
- c) presença de elementos narrativos
- d) existência de diálogos breves
- e) ocorrência da função apelativa

2) Na referência à relação do narrador com a imprensa, feita logo no primeiro parágrafo, predomina o seguinte recurso de linguagem:

- a) metáfora
- b) ironia
- c) reiteração
- d) paradoxo
- e) inversão

3) Em sua argumentação, o autor da carta cita Deus Todo Poderoso. Ao evocá-lo, o político está buscando obter um efeito argumentativo de:

- a) autoridade
- b) exemplificação
- c) contraposição
- d) detalhamento
- e) ilustração

4) “Avolumam-se, com suspeita sincronia, as denúncias na imprensa...” A forma plural do verbo justifica-se pelo seguinte motivo:

- a) possui sujeito composto
- b) inicia a oração principal
- c) concorda com sujeito plural
- d) trata-se de sujeito indeterminado
- e) é caso de impessoalidade verbal

5) “Querida, por que eles fazem isso comigo?” No fragmento acima, o emprego das aspas é feito para:

- a) pôr em destaque a interrogação
- b) assinalar o discurso direto
- c) revelar a falta de coerência
- d) fragmentar o discurso do narrador
- e) indicar citação de discurso alheio

6) “... porque aí é merecido.”

A acentuação do vocábulo “aí” justifica-se pela mesma regra segundo a qual é acentuada a seguinte palavra do texto:

- a) límpido
- b) bíblicos
- c) família
- d) político
- e) usufruídas

7) Um dos eixos principais da construção do humor no texto pode ser definido como:

- a) mistura de situações familiares com a função pública
- b) emprego de linguagem coloquial nas falas do narrador
- c) uso de farta adjetivação em argumentação formal
- d) referências a elementos passados na análise do presente
- e) alusões a erros dos outros na explicação das denúncias

8) A explicação final do político, para invalidar as acusações, configura-se como um artifício que tem como base um aspecto da:

- a) moral
- b) mídia
- c) política
- d) linguagem
- e) sociedade

9) “Minha vida como parlamentar é como um livro-ponto, imaculadamente branco.” A construção da ironia, neste fragmento, baseia-se principalmente em uma contradição entre:

- a) a vida pessoal e o objeto citado
- b) o cargo público e a função do objeto
- c) a opinião pessoal e a função pública
- d) a opinião alheia e a conduta declarada
- e) a função do objeto e a característica apresentada

10) De acordo com o sentido que possui no encadeamento do texto, a frase final – “Exijo retratação.” – poderia ser iniciada pelo seguinte conectivo:

- a) pois
- b) como
- c) todavia
- d) portanto
- e) porquanto

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

11) O conjunto de dispositivos que formam o computador: dispositivos de entrada, saída, processamento e armazenamento de informação é chamado de:

- a) software.
- b) sistema operacional.
- c) ambiente gráfico.
- d) instruções lógicas.
- e) hardware.

12) Dispositivo responsável pelo encaminhamento de pacotes de comunicação em uma rede ou entre redes. É instalado nas instituições, para que haja a conexão de sua rede local (LAN) ao ponto-de-presença mais próximo. Estamos descrevendo um:

- a) sistema operacional.
- b) fotocondutor.
- c) roteador.
- d) transistor.
- e) servidor.

13) Podemos afirmar que a memória RAM e a memória ROM são respectivamente:

- a) não-volátil e volátil.
- b) meios de entrada de dados.
- c) ambos meios de armazenamento voláteis.
- d) meios de processamento de informação.
- e) volátil e não-volátil.

14) O encontro de uma linha com uma coluna no Excel é chamado de:

- a) planilha.
- b) valor.
- c) rótulo de dados.
- d) célula.
- e) gráfico.

15) Sobre o Windows XP Professional considere as seguintes afirmações:

I. Possui suporte a DLL lado a lado, ou seja, fornece um mecanismo para múltiplas versões de componentes individuais do Windows a serem instalados e executados lado a lado.

II. Protege os principais arquivos do sistema de serem sobrescritos por instalações de aplicações. Se um arquivo for sobrescrito, o Windows File Protection irá recuperar a versão correta.

III. Ele não possui um sistema de arquivos criptografados, por este motivo, torna-se um sistema vulnerável a ataque de hackers e roubo de dados.

IV. Fornece aos administradores um mecanismo conduzido por diretiva que identifica o software executado em seu ambiente e controla sua habilidade de execução. Isso pode ser usado na prevenção de vírus, cavalos de Tróia e bloqueio do software.

V. Possui um gerenciador de anexos que é suficiente para impedir a entrada de vírus espalhados pelo Outlook Express, Windows Messenger e Internet Explorer.

Marque a alternativa que contém apenas as afirmativas verdadeiras:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) IV e V.
- d) I, II, III, IV e V.
- e) II, III e IV.

CONHECIMENTOS GERAIS

16) “Por centenas de anos, a Europa e seus asseclas praticaram terror em larga escala e atrocidades no resto do mundo. Em 11 de setembro, pela primeira vez, eles foram o alvo das mesmas atrocidades. Obviamente a reação tem sido extremamente violenta, liderada pelos Estados Unidos e por seu parceiro júnior, o Reino Unido, ambos com vasta experiência em lidar com o extermínio de ‘raças menos favorecidas’.”

(CHOMSKY, N. Para Chomsky, EUA são os verdadeiros terroristas. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 30/01/2002. Entrevista concedida a Sérgio Dávila.)

Sobre o ataque de 11 de setembro e a Guerra do Afeganistão, marque a opção **INCORRETA**:

- a) a afirmação do Lingüista Noam Chomsky faz referência à política exterior violenta dos EUA, país que mais foi condenado por suas práticas terroristas em instâncias internacionais como o Tribunal de Justiça Internacional.
- b) o ataque a civis afegãos pelo exército dos EUA é considerado por Chomsky e por outros pensadores tão selvagem e destruidor quanto o que o motivou, mas passa quase despercebido pela mídia internacional.
- c) a Guerra contra o Terror foi apoiada por países que querem aval para legitimar suas atrocidades, como a Rússia e sua ação na Tchetchênia.
- d) a Guerra contra o Afeganistão retirou do poder o grupo Talibã e colocou no seu lugar aqueles que nos anos 90 levaram o povo afegão à miséria absoluta e prepararam o terreno para a ascensão dos fundamentalistas.
- e) o Conselho de Segurança da ONU, em resolução que teve veto dos EUA e abstenção do Reino Unido, não condenou as práticas terroristas dos Estados Unidos.

17)



Operários (1933)
Óleo/tela 150 X 205cm
Col. do Gov. do Estado de São Paulo

Sobre o quadro **Operários**, pintado em 1933 por Tarsila do Amaral, marque a opção **INCORRETA**:

- a) representa a pluralidade do povo brasileiro, que migrou de muitos lugares para trabalhar nas recém implantadas fábricas de São Paulo;
- b) é uma obra modernista, movimento estético que sacudiu as artes plásticas, a literatura, a música e outras manifestações artísticas brasileiras a partir do início do século XIX.
- c) reúne rostos de pessoas do povo e de artistas, sugerindo padronização e anonimato em expressões de miséria e dor e, ao mesmo tempo, de coragem e altivez;
- d) reflete a posição política da pintora, que era comunista, e propunha a união dos trabalhadores contra a burguesia paulista, como havia ocorrido na Revolução de 1932.
- e) foi pintado quando São Paulo já se havia consolidado como o principal centro urbano e industrial do país.

18)

Apesar de você (Chico Buarque -1970)

Hoje você é quem manda
Falou, tá falado
Não tem discussão
A minha gente hoje anda
Falando de lado
E olhando pro chão, viu
Você que inventou esse estado
E inventou de inventar
Toda a escuridão
Você que inventou o pecado
Esqueceu-se de inventar
O perdão
Apesar de você
Amanhã há de ser
Outro dia

A canção de Chico Buarque foi composta durante a Ditadura Militar, que durou de 1964 a 1985. Sobre esse período, marque a opção correta:

- a) teve início com o Golpe de 1964, que derrubou o Presidente Jânio Quadros, realizado com a justificativa de que deveria “livrar o país da corrupção e do comunismo”.
- b) o regime mudou o país através de Atos Institucionais (AI), decretos votados pelo Congresso Nacional e aprovados pelo Poder Executivo.
- c) o Ato Institucional n. 5, decretado em 1969, dava poderes ilimitados ao presidente, que poderia fechar o Congresso, intervir em estados e municípios, além de cassar mandatos e suspender direitos políticos.
- d) no governo de Costa e Silva, iniciou-se a Abertura Política "lenta, gradual e segura" para levar o país a uma democracia conservadora.
- e) a Ação Popular, a Aliança Nacional Libertadora e o MR-8 eram alguns dos grupos armados que participaram da luta armada contra a ditadura.

19) “Um eventual governo de esquerda fracassará se não diminuir substancialmente - e não apenas marginalmente - a pobreza no Brasil. Ela não pode ser explicada nem por problemas de população (cujo tamanho é adequado ao nosso território e cujas taxas de crescimento são baixas), nem por falta de recursos naturais (abundantes) ou de capacidade técnica e produtiva (suficiente). Ninguém duvida do nosso potencial. Somos a nona ou a décima economia do mundo. Temos uma renda per capita média. Mas, no que concerne aos indicadores de pobreza, como se sabe, estamos atrás de países muito mais pobres e muito mais frágeis.”

(BENJAMIM, César. Derrota desejada. **Revista Caros Amigos**, ed.64, 2002)

As expectativas acumuladas para a eleição presidencial brasileira no ano de 2006 têm apontado, para examinar as possibilidades de reeleição do atual presidente, como elemento(s):

- a) favoráveis, a amplitude do Programa Bolsa Família e o reajuste do salário mínimo; desfavorável, os vários meses de denúncias sobre corrupção, conhecidas como “crise do mensalão”.
- b) favorável, a queda do ministro José Dirceu; desfavorável, os dois anos consecutivos de forte superávit comercial.
- c) favorável, a saída do ministro Antônio Palocci; desfavorável, a retomada do surto inflacionário.
- d) desfavorável, a perda dos ex-ministros José Dirceu e Antônio Palocci; favorável, a obra recém-inaugurada que viabilizou a transposição das águas do Rio São Francisco.
- e) favorável, a valorização da moeda nacional, frente ao dólar; desfavorável, a auto-suficiência em petróleo conquistada pelo país.

20) Observe abaixo os quadros de medalhas de dois jogos olímpicos do passado.

OLIMPIADAS DE 1976 – MONTREAL – QUADRO DE MEDALHAS				
País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º União Soviética	49	41	35	125
2º Alemanha Oriental	40	25	25	90
3º Estados Unidos	34	35	25	94
4º Alemanha Ocidental	10	12	17	39
5º Japão	9	6	10	25
6º Polônia	7	6	13	26
7º Bulgária	6	9	7	22
8º Cuba	6	4	3	13
9º Romênia	4	9	14	27
10º Hungria	4	5	13	22

OLIMPIADAS DE 2000 – SYDNEY – QUADRO DE MEDALHAS				
País	Ouro	Prata	Bronze	Total
1º Estados Unidos	40	24	33	97
2º Rússia	32	28	28	88
3º China	28	16	15	59
4º Austrália	16	25	17	58
5º Alemanha	13	17	26	56
6º França	13	14	11	38
7º Itália	13	8	13	34
8º Holanda	12	9	4	25
9º Cuba	11	11	7	29
10º Reino Unido	11	10	7	28

Marque a única alternativa **ERRADA**:

- no primeiro quadro, os países situados em segundo e quarto lugares expressavam um dos resultados da guerra fria, simbolizado também pela existência do “Muro de Berlim” até 1989.
- ainda no primeiro quadro, os países situados em primeiro e terceiro lugares expressavam a bipolarização mundial e seus sistemas econômicos – socialismo e capitalismo – rivalidade esta que usava também o esporte e os jogos olímpicos como arena de propaganda.
- no segundo quadro, o país em terceiro lugar reflete a emergência de uma nação que, apesar de ainda conviver com um grande atraso em seu desenvolvimento econômico e social, desponta como aquela que poderá rivalizar com os EUA num futuro não muito distante, do ponto de vista político, militar e econômico.
- no segundo quadro, o país posicionado em quarto lugar, ainda que se trate de uma nação desenvolvida, está “artificialmente” bem posicionado em função das vantagens de sediar aquela olimpíada.
- o único país latino-americano presente nos dois quadros justifica sua presença por ter um altíssimo avanço tecnológico no conjunto de sua economia.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21) Se uma molécula absorve radiação na faixa de $25000 - 13000 \text{ cm}^{-1}$, o instrumento adequado para medir esta radiação e as informações sobre as transições a elas associadas são, respectivamente:

- espectrofotômetro de infravermelho / vibrações moleculares.
- espectrofotômetro de infravermelho / vibrações e rotações moleculares.
- fotômetro de filtro / transições eletrônicas de elétrons de valência.
- espectrofotômetro ultravioleta-visível devendo ser utilizado na faixa do ultravioleta próximo/transições eletrônicas dos elétrons de valência.
- ressonância magnética nuclear/ondas de radiofrequência.

22) Misturas de substâncias, em especial extratos vegetais, podem ser fracionadas por diversos procedimentos físicos e físico-químicos. Dentre esses últimos, os procedimentos cromatográficos são muito utilizados e baseiam-se em diferentes propriedades das substâncias contidas na mistura. Assinale o tipo de cromatografia que está corretamente associada à propriedade utilizada no fracionamento.

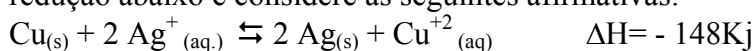
- a) cromatografia de troca iônica / diferenças de solubilidade.
 b) cromatografia de adsorção com fase reversa / diferenças de polaridade (fase móvel apolar e a fase estacionária polar).
 c) cromatografia por exclusão / diferenças de polaridade (fase móvel apolar e a fase estacionária polar).
 d) cromatografia líquida de alta eficiência com fase normal / diferenças de polaridade (fase móvel apolar e fase estacionária polar).
 e) cromatografia por exclusão / diferenças de tamanho molecular.
- 23) Caso você possua um determinado conjunto de dados para realização de uma análise estatística envolvendo a comparação entre oito grupos com $n=10$, qual seria a melhor associação?

- a) ANOVA sem pós-teste.
 b) ANOVA com pós-teste de Bonferroni
 c) Teste de Wilcoxon sem pós-teste
 d) Teste t-student
 e) ANOVA com pós-teste Dunnett

24) Moléculas inorgânicas são estudadas através de modelos de orbitais moleculares mais complexos com o envolvimento de todos os orbitais atômicos interagindo simultaneamente para formar orbitais moleculares ligantes e anti-ligantes. Uma forma **CORRETA** de se escrever a configuração eletrônica do orbital molecular do nitrogênio ($Z=7$) e a ordem total de ligação seria:

- a) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{2s})^2(\sigma^*_{1s})^2(\sigma^*_{2s})^2(\pi_{2px})^2(\pi_{2py})^2(\pi_{2pz})^2$ / ordem de ligação =6
 b) $(\sigma_{1s})^2(\sigma_{2s})^2(\pi_{2px})^2(\pi_{2py})^2(\pi_{2pz})^2(\sigma^*_{1s})^2(\sigma^*_{2s})^2$ / ordem de ligação =5
 c) $(\sigma_{1s})^2(\sigma^*_{1s})^2(\sigma_{2s})^2(\sigma^*_{2s})^2(\sigma_{2pz})^2(\pi_{2px})^2(\pi_{2py})^2$ / ordem de ligação =3
 d) $(\sigma_{1s})^2(\sigma^*_{1s})^2(\sigma_{2x})^2(\pi_{2pz})^2(\pi_{2y})^2(\sigma_{2s})^2(\sigma^*_{2s})^2$ / ordem de ligação =3
 e) $(\sigma_{1s})^2(\sigma^*_{1s})^2(\sigma_{2s})^2(\sigma^*_{2s})^2(\pi_{2x})^2(\pi_{2p})^2(\pi_{2y})^2$ / ordem de ligação =6

25) Termodinâmica e cinética são utilizadas em conjunto para a compreensão e previsibilidade das reações químicas, possibilitando avaliações sobre alterações sofridas pelas reações químicas por alterações de pressão, temperatura e concentração, dentre outros fatores. Observe a equação de oxidação-redução abaixo e considere as seguintes afirmativas:



I-A diminuição de temperatura desloca o equilíbrio da reação no sentido de gerar mais $\text{Cu}_{(s)}$.

II-O aumento da concentração de Cu^{2+} deslocará o equilíbrio para geração de mais $\text{Cu}_{(s)}$.

III-A formação de $\text{Cu}_{(s)}$ é uma reação endotérmica e portanto será favorecida pelo aumento de temperatura.

IV-A formação de $\text{Ag}_{(s)}$ sendo um processo exotérmico será espontânea.

V-A espontaneidade da reação não pode ser avaliada, pois faltam dados.

- a) I e V
 b) I e IV
 c) I, IV e V
 d) III e V
 e) III e IV

26) Na escolha de um detector para determinada faixa de energias, parâmetros tais como sensibilidade, seletividade e resolução são importantes e devem ser levados em consideração quando são realizadas análises cromatográficas. Considere as seguintes afirmativas:

I - Sensibilidade é a capacidade de distinguir duas energias distintas.

II - A sensibilidade de equipamentos CG-MS é baixa para análise de compostos traços.

III - O ECD é um detector não seletivo, sendo por esse motivo muito pouco utilizado em equipamentos de HPLC.

IV - O FID é um detector não seletivo, sendo por esse motivo muito utilizado em equipamentos de HPLC.

V - O acoplamento HPLC-ESI possibilita um grande aumento na sensibilidade de detecção tornando possível a detecção de quantidades de substância na faixa de nanomol, mas quando associados a um analisador de tempo de voo possibilitam uma boa resolução.

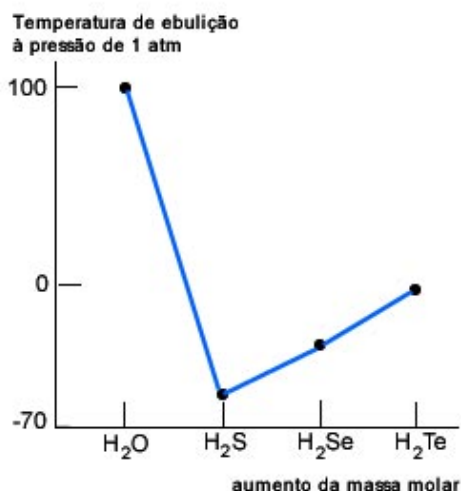
- a) I e IV
- b) I e V
- c) II e III
- d) I, III e V
- e) II, III e V

27) Um laboratorista, ao preparar a aula prática para o professor, separou volumes iguais (200mL) de três solventes: clorofórmio, metanol e acetato de etila, mas se esqueceu de rotulá-los e teve que adicionar água (200mL) a cada um deles para conseguir identificá-los através da separação de fases. Considere as seguintes informações:

- O solvente 1 ao ser misturado com água permanece na fase inferior.
- O solvente 2 ao ser misturado com água permanece na fase superior.
- O solvente 3 ao ser misturado com água é totalmente miscível.

- a) metanol, acetato de etila e clorofórmio;
- b) acetato de etila, metanol e clorofórmio;
- c) clorofórmio, acetato de etila e metanol;
- d) metanol, clorofórmio e acetato de etila;
- e) clorofórmio, metanol e acetato de etila.

28) Considere o gráfico abaixo que descreve a não linearidade da família 16 (calcogênios) com o aumento da massa molar.



Considere as afirmativas:

I - Os elétrons que constituem o par isolado do oxigênio ligam-se por atração eletrostática ao hidrogênio de moléculas vizinhas, estabelecendo uma interação intermolecular denominada dipolo-dipolo que é responsável pelo maior ponto de ebulição da água em relação aos demais compostos.

II - O átomo de hidrogênio participa pouco do par de elétrons da ligação, permanecendo na extremidade da nuvem OM sigma que constitui a ligação H-X, de acordo com a eletronegatividade do átomo X. Como o átomo de O é muito mais eletronegativo que os demais da mesma família, possui tendência a uma maior polarização da nuvem OM sigma, possuindo uma maior tendência a realização de ligações hidrogênio intramoleculares, responsáveis pelo ponto de ebulição muito mais alto que o esperado.

III - O alto valor do ponto de ebulição da H₂O em relação aos compostos de H₂S, H₂Se e H₂Te pode ser explicado pelas forças intermoleculares denominadas ligação hidrogênio originadas pela diferença de eletronegatividade do O em relação aos átomos de S, Se e Te que por um lado polariza mais a ligação H-X e pelo outro facilita a atração eletrostática entre o grupamento X e o H de outra molécula.

IV - O fenômeno da não linearidade dos pontos de ebulição na família dos calcogênios pode ser explicada pela existência de uma ligação covalente mais polarizada na molécula de H₂O que nas moléculas de H₂S, H₂Se e H₂Te, possibilitando assim que a molécula H₂O possua uma maior tendência a formar ligações iônicas com outras moléculas semelhantes.

A(s) afirmativa(s) **CORRETA(S)** é (são):

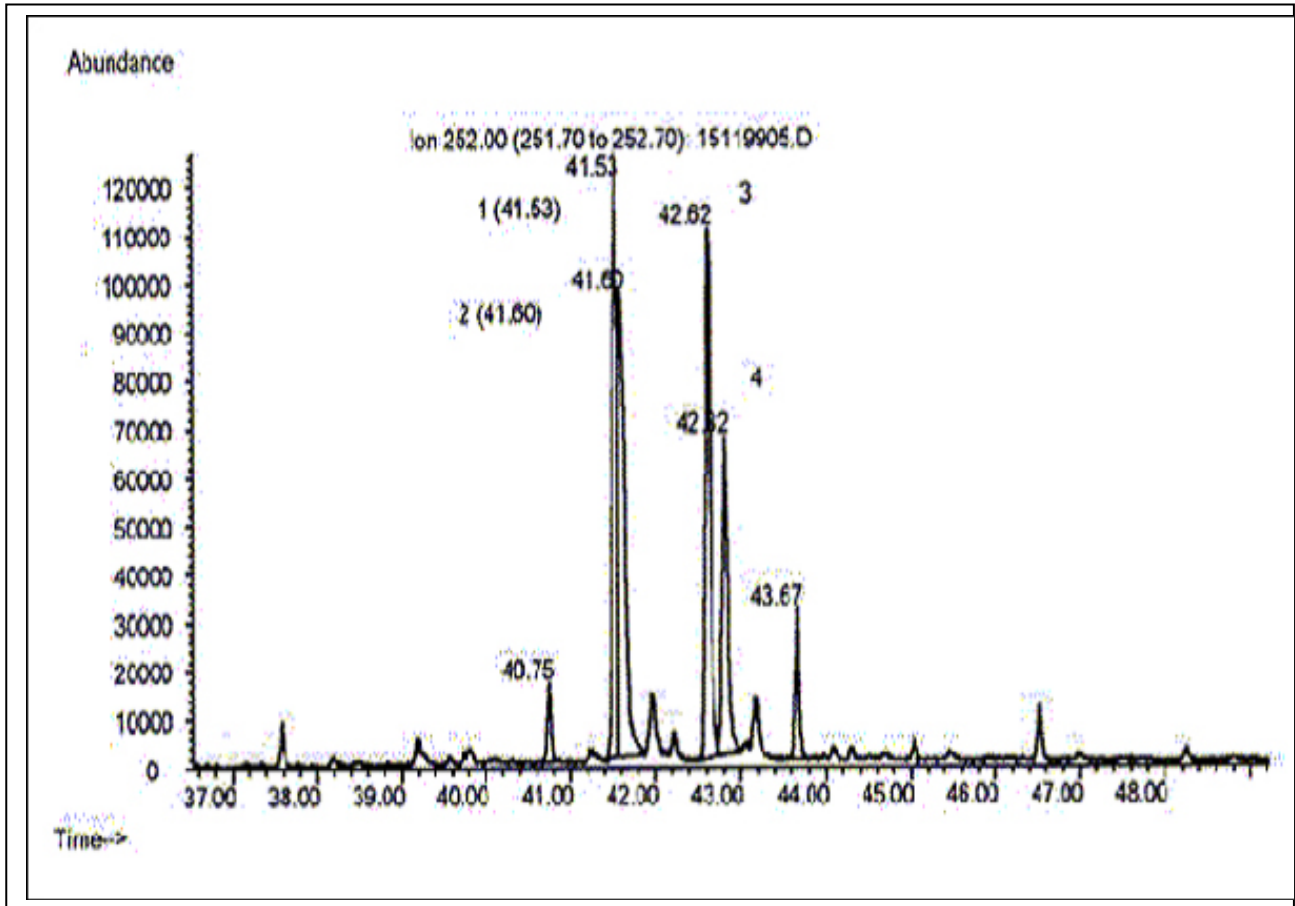
- a) I e III.
- b) III e IV.
- c) somente III.
- d) somente I.
- e) I, III e IV.

29) A espectroscopia de fluorescência por raios-X é uma técnica instrumental muito utilizada em análises elementares cuja demonstração dos primeiros princípios foi realizada na década de 1960 e o desenvolvimento do primeiro espectrômetro somente em 1970. Com o desenvolvimento sucessivo da informática (*hardware* e *softwares*) essa espectroscopia tornou-se uma útil e complementar ferramenta a outras técnicas. A fluorescência de raios-X possui duas técnicas bem difundidas: fluorescência de raios X por dispersão de energia (ED-XRF) e por dispersão de comprimento de onda (WD-XRF).

Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) Maiores danos causados à amostra e maior contaminação da câmara são causados pelas altas intensidades do feixe utilizado, constituindo-se numa das desvantagens do sistema WD-XRF.
- b) Uma grande desvantagem do sistema WD-XRF é o seu alto custo em relação o ED-XRF.
- c) A resolução do sistema WD-XRF depende do cristal e desenho ótico, particularmente colimação e reprodutibilidade de posicionamento, não sendo dependente do detector.
- d) O analisador ED-XRF utiliza um método de deconvolução para corrigir recobrimentos espectrais. Este método introduz erros devido à contagem estatística, constituindo-se numa desvantagem em relação à WD-XRF.
- e) WD-XRF possui um grande recobrimento espectral (maior resolução) e reduzida intensidade de background do que ED-XRF.

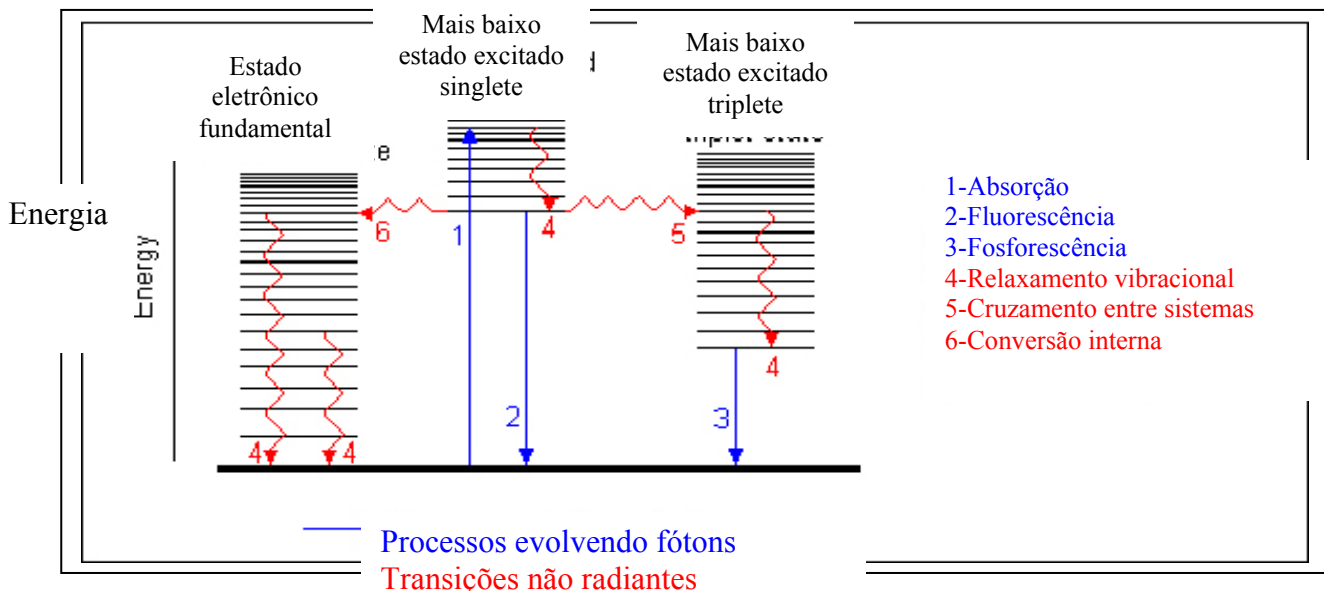
30) Considerando que o seguinte cromatograma fosse obtido através de uma análise por CLAE de fase reversa



Seria **INCORRETO** afirmar que:

- a) entre as substâncias 2 e 3, a primeira possui um menor tempo de retenção que a segunda.
- b) a substância 4 é a substância mais apolar.
- c) estabelecendo-se uma correspondência com CCF, a substância 1 é a que teria um menor Rf.
- d) as concentrações das substâncias 3 e 4 são próximas, mas não idênticas.
- e) a substância 1 teria menor afinidade pela fase estacionária.

31) Considerando o esquema dos processos de absorção e de emissão de energia para uma determinada molécula, na figura abaixo, assinale a alternativa **INCORRETA**.



- a) O estado eletrônico fundamental também pode ser denominado singlete fundamental. As transições possíveis para uma molécula envolvem excitações envolvendo o estado singlete fundamental e um único singlete excitado e seus vários subníveis vibracionais e rotacionais, enquanto que o estado triplete só pode ser atingido de forma indireta, através do singlete excitado.
- b) A diferença entre os estados singlete e triplete deve-se a uma diferença no spin eletrônico dos átomos em vários níveis.
- c) Os subníveis rotacionais são relacionados a cada nível vibracional correspondem à energia de rotação de átomos ou grupos de átomos dentro da molécula, mas esses não foram mostrados na figura..
- d) A fluorescência ressonante ocorre quando, uma parte da energia é degradada a calor, abaixando a energia da molécula ao nível vibracional e rotacional dentro do mesmo nível eletrônico (singlete), sendo o restante da energia irradiado para que a molécula volte ao seu estado fundamental.
- e) A fosforescência é metaestável, persistindo durante um determinado período de tempo mesmo após a ausência da fonte de excitação.

32) As afirmativas abaixo estão relacionadas à dosagem de substâncias por espectrofotometria do ultravioleta-visível.

I - A cor transmitida por uma solução colorida é sempre complementar a cor absorvida. Assim, caso realizemos uma análise por fotometria de filtro deveríamos utilizar um filtro de mesma cor que a absorvida pela amostra.

II - A espectrofotometria de absorção no ultravioleta afastado ocorre como resultado de transição eletrônica dos elétrons da camada de valência.

III - A energia da radiação utilizada em espectrofotometria ultravioleta-visível é diretamente proporcional ao comprimento de onda.

IV - Para que a radiação seja absorvida por uma molécula, ela deve ter frequência igual a uma das seguintes frequências da molécula: rotacional, vibracional, eletrônica ou nuclear.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente I é verdadeira.
- b) I e II são verdadeiras.
- c) II, III e IV são falsas.
- d) Somente I é falsa.
- e) II e III são falsas

33) Ao se decomporem 10g de iodato de potássio é produzida uma massa gasosa de 1,1215g, de acordo com a equação não balanceada abaixo:



A porcentagem de KIO_3 decomposto é:

- a) 25 %
- b) 30 %
- c) 10%
- d) 15 %
- e) 18%

34) A tabela abaixo mostra o potencial padrão a 25°C de alguns metais:

REAÇÃO	E_0 (V)
$\text{Fe}^{+2} + 2e \text{ ----} \text{Fe}^0$	-0,44V
$\text{Sn}^{+4} = 2e \text{ ----} \text{Sn}^{+2}$	+0,15
$\text{Ag}^{+1} + 2e \text{ ----} \text{Ag}^0$	+0,80
$\text{Hg}^{+2} + 2e \text{ ----} \text{Hg}^0$	+0,85
$\text{Br}_2(\text{g}) + 2e \text{ ----} 2\text{Br}^-$	+1,07

Fundamentado nessa tabela, um aluno fez as seguintes afirmativas:

I - O Br_2 é o agente redutor mais forte.

II - A reação de oxidação-redução que ocorre entre ferro e mercúrio é: $\text{Hg}^{+2} + \text{Fe}^0 \rightarrow \text{Hg}^0 + \text{Fe}^{+2}$

III - O íon Sn^{+2} não é capaz de reduzir o bromo.

IV - Não ocorre reação entre Hg^0 e Ag^{+1} .

V - A ddp entre estanho e mercúrio é +0,70v.

As afirmativas **FALSAS** são apenas:

- a) I, III e IV.
- b) III, IV e V.
- c) II, III e IV.
- d) I e III.
- e) IV e V.

35) Pode-se afirmar que a espontaneidade das reações à temperatura e pressão constante é determinada por:

- a) uma diminuição da energia livre de Gibbs.
- b) um aumento da entalpia e um aumento da entropia.
- c) um aumento da entropia e um aumento da energia livre de Gibbs.
- d) uma diminuição da energia interna e um aumento da entropia.
- e) uma diminuição da entalpia e um aumento da entropia.

36) Considere as moléculas OF^+ e OF^- e segundo a teoria dos OM assinale a única alternativa que **NÃO É VERDADEIRA**:

- a) A molécula OF^+ é diamagnética enquanto que a molécula OF^- é paramagnética.
- b) A ordem de ligação de OF^+ é 2 enquanto que OF^- é 1, isso significa que a primeira realiza ligações duplas, enquanto que a segunda realiza ligações simples.
- c) A molécula de OF^+ é a que apresenta um menor comprimento de ligação.
- d) A molécula de OF^- possui uma menor energia de dissociação.
- e) A molécula OF^+ realiza ligações duplas, enquanto que a OF^- realiza ligações simples.

37) Em relação às propriedades da tabela periódica é **INCORRETO** afirmar:

- a) Massa atômica, raio atômico e a energia de ionização são propriedades periódicas.
- b) Afinidade eletrônica, energia de ionização e o raio atômico são propriedades periódicas.
- c) Massa atômica e calor específico são propriedades aperiódicas.
- d) Raio atômico, volume atômico e densidade são propriedades periódicas.
- e) Ponto de fusão, ponto de ebulição e afinidade eletrônica são propriedades periódicas.

38) A energia de ionização do potássio é maior do que a do rubídio devido ao:

- a) potássio ter o peso atômico menor que o rubídio.
- b) potássio ter o calor específico maior que o rubídio.
- c) potássio ter o calor de fusão menor que o rubídio.
- d) elétron do potássio a ser removido se encontrar num orbital do tipo 3d.
- e) volume atômico do potássio ser menor que o do rubídio.

39) O esquema básico de um espectrofotômetro de ultravioleta seria:

- a) fonte, fenda de entrada, monocromador, fenda de saída, cubeta de amostra e detector.
- b) fonte, policromador, prisma, cubeta de amostra, filtro, detector e registrador.
- c) fonte de emissão, monocromador, filtro, cubeta de amostra, filtro e detector.
- d) fonte, fenda de entrada, prisma, cubeta de amostra, fenda de saída e registrador.
- e) fonte de emissão, prisma, cubeta de amostra, rede de dispersão, detector e registrador.

40) A forma de uma curva de absorção pode variar muitas vezes com mudanças na concentração da solução, resultando em desvios aparentes da Lei de Lambert-Beer. Este fenômeno pode ocorrer devido às interações das moléculas do soluto entre si ou interações destas com o solvente. Um exemplo interessante é o álcool benzílico em tetracloreto de carbono, pois em solução esta molécula existe em equilíbrio polimérico. O monômero absorve de 2,750 a 2,765 μ enquanto que o polímero absorve a 3,000 μ .

- a) 2,750 μ mostrará um desvio negativo (a absorvidade diminuirá com a diminuição da concentração).
- b) 2,750 μ mostrará um desvio negativo (a absorvidade diminuirá com o aumento da concentração)
- c) 3,000 μ não mostrará um desvio positivo.
- d) 2,750 μ mostrará um desvio negativo (a absorvidade aumentará com o aumento da concentração)
- e) 3,000 μ não mostrará um desvio positivo (a absorvidade aumentará com a diminuição da concentração)

NOME: _____

Local da Prova: _____

Bloco: _____ Andar: _____ Sala: _____

Data: 04/06/2006

Horário: das 8h às 12h – Horário de Brasília

UF - _____

CADERNO EXTRA



ENGENHEIRO QUÍMICO

FOLHA DE RESPOSTAS

A marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo **TODO O ESPAÇO** compreendido pelo retângulo pertinente à alternativa, usando **caneta esferográfica de tinta preta ou azul**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, procurando deixar menos “espaços em branco” possível dentro do retângulo sem invadir os limites dos retângulos ao lado.

Exemplo:

1 A B C D E

1	A B C D E	11	A B C D E	21	A B C D E	31	A B C D E
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	A B C D E	13	A B C D E	23	A B C D E	33	A B C D E
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	A B C D E	15	A B C D E	25	A B C D E	35	A B C D E
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	A B C D E	17	A B C D E	27	A B C D E	37	A B C D E
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	A B C D E	19	A B C D E	29	A B C D E	39	A B C D E
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

_____, ____ de _____ de 2006.
(Cidade) (dia) (mês) Assinatura do(a) Candidato(a).