CADERNO DE QUESTÕES

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

PROCESSO SELETIVO PÚBLICO E SIMPLIFICADO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIDOR TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM CARÁTER TEMPORÁRIO EDITAL PSPS TA N° 001/2020

CARGO: QUÍMICO

INSTRUÇÕES

1- O **Caderno de Questões** contém 20 (vinte) questões de múltipla escolha, cada questão com 5 (cinco) opções (A, B, C, D, E), sendo 5 (cinco) questões de Língua Portuguesa e 15 (quinze) questões de Conhecimentos Específicos, e uma **Folha Intermediária de Respostas**.

2- Ao receber o material, confira no **Cartão-Resposta**, seu nome, número de inscrição, data de nascimento, RG e cargo. Qualquer irregularidade comunique imediatamente ao fiscal de sala. Não serão aceitas reclamações posteriores.

3- A prova objetiva terá **duração de 2 (duas) horas**, incluído, neste tempo, o preenchimento do **Cartão-Resposta**.

4- Leia atentamente cada questão e assinale, no **Cartão-Resposta**, a opção que responde corretamente a cada uma delas. O **Cartão-Resposta** será o único documento válido para a correção eletrônica. O preenchimento do **Cartão-Resposta** e a respectiva assinatura serão de inteira responsabilidade do candidato. Não haverá substituição do **Cartão-Resposta** por erro do candidato.

5- Utilize a **Folha Intermediária de Respostas** para registrar as alternativas escolhidas. É proibido fazer qualquer outro tipo de anotação. Essa folha ficará em seu poder para conferência com o gabarito a ser publicado.

6- Observe as seguintes recomendações relativas ao **Cartão-Resposta**:
- A maneira correta de marcação das respostas é cobrir, fortemente, com esferográfica de tinta azul ou preta, o espaço correspondente à letra a ser assinalada.
- Outras formas de marcação diferentes implicarão a rejeição do **Cartão de Respostas**.
- Será atribuída nota zero às questões não assinaladas, ou com falta de nitidez, ou com marcação de mais de uma opção, bem como emendadas ou rasuradas.

7- O fiscal de sala não está autorizado a alterar qualquer destas instruções. Em caso de dúvida, solicite a presença do coordenador local.

8- Você poderá se retirar, definitivamente, da sala de realização da prova após transcorridos 60 (sessenta) minutos contados do seu efetivo início, **sem levar** o **Caderno de Questões** e o **Cartão-Resposta**.

9- É permitido fazer anotações, cálculos, riscos e afins no **Caderno de Questões**.

10- Após se identificar e se instalar na sala, você não poderá consultar qualquer material enquanto aguarda o horário de início da prova.

11- Os 3 (três) últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último deles entregue o **Cartão-Resposta**.

12- Assine no local indicado no **Cartão-Resposta** e no **Caderno de Questões.**

13- Ao terminar a prova, é de sua responsabilidade entregar ao fiscal o **Cartão-Resposta** e o **Caderno de Questões**.

Não se esqueça de pegar seus pertences acondicionados em sala.

Blumenau, 20 de dezembro de 2020.

BOA PROVA

Realização:

Nº de Inscrição:	**Nome do candidato:**

QUESTÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA

O texto abaixo se refere às 05 (cinco) questões a seguir:

Pela primeira vez em 56 anos de história, a Universidade Regional de Blumenau (FURB) realizou uma cerimônia virtual de colação de grau. A formatura da 40ª turma de Medicina foi antecipada com base em Decreto Federal e assim os novos médicos já estão habilitados para fortalecer as equipes profissionais de saúde, em meio à pandemia do coronavírus.

A sessão solene presidida pela reitora Marcia Sardá Espindola começou às 14 horas e contou com mais de 400 pessoas entre formandos, professores, familiares e servidores da FURB, acompanhando ao vivo a formatura on-line inédita, que durou cerca de uma hora, sem contar milhares de seguidores dos formandos que seguiam a transmissão em seus perfis pessoais. Um alcance recorde de plateia em formatura na Universidade. [...]

A cerimônia virtual aberta aos convidados dos formandos foi realizada por meio de plataforma virtual da própria FURB e teve os momentos de emoção e brilho que uma formatura merece, graças ao trabalho conjunto entre Coordenadoria de Comunicação e Marketing (CCM), Divisão de Tecnologia da Informação (DTI) e FURB TV. [...]

Disponível em http://www.furb.br/web/1704/noticias/classificacao/5/eventos/formatura-virtual-de-medicina-entra-para-a-historia-da-furb/8239
Acesso em: 20/maio/2020.[adaptado]

1- A respeito do texto da notícia acima, pode-se afirmar, corretamente, que:

I- O verbo "IR" está conjugado na terceira pessoa do singular do pretérito perfeito do indicativo: "foi".
II- São exemplos de verbos irregulares utilizados na notícia: "ESTAR", "SER", "TER".
III- "Aberta", um exemplo de verbo abundante, é o particípio passado regular do verbo "ABRIR".

É correto o que se afirma em:
(A) III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) II, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

2- A palavra "plateia" foi utilizada corretamente no texto sem acento. De acordo com as regras vigentes do Acordo Ortográfico, assinale a opção em que ambas as palavras também estejam corretas:
(A) corréu – autossatisfação
(B) bicho-de-sete-cabeças – co-criador
(C) antirreflexo – dia-a-dia
(D) feiúra – guarda-joias
(E) ovóide – pêra (substantivo)

3- No texto, temos o uso correto do sinal indicativo de crase antes de horas determinadas em "...começou às 14 horas...". Assinale a alternativa em que o uso da crase é, pois, **obrigatório**:
(A) Chegarei até as 20h.
(B) Não haverá luz das 11h as 12h.
(C) As três horas de treino foram muito cansativas.
(D) A reunião está marcada para as 17h.
(E) Obtivemos o resultado após as 22h.

4- Considere as afirmativas referentes ao texto e registre V, para as verdadeiras, e F, para as falsas:

( ) Em "...sem contar milhares de seguidores dos formandos...", a palavra "milhares" é um numeral masculino que está indicando a quantidade exata que é correspondente a dez centenas ou mil unidades.
( ) Em "A sessão solene presidida...", a palavra "sessão" é um exemplo de palavra homônima, que tem como significados "partes de obra literária e de artigo científico, repartições públicas, setores de instituições privadas, subdivisões de um estabelecimento comercial, entre outros.".
( ) Em "...em seus perfis pessoais.", a palavra, no singular, é "perfil", portanto um substantivo masculino terminado em il, cujo plural se faz mudando o "l" em "s".

Assinale a alternativa com a sequência correta:
(A) F – F – V
(B) F – V – F
(C) V – F – F
(D) F – V – V
(E) V – V – F

5- Assinale a alternativa correta quanto à função sintática do(s) termo(s) destacado(s), retirados do texto:

I- "A sessão solene presidida pela reitora **Marcia Sardá Espindola** começou às 14 horas..." (aposto)
II- "**A formatura da 40ª turma de Medicina** foi antecipada com base em Decreto Federal..." (agente da passiva)
III- "**Pela primeira vez em 56 anos de história**, a Universidade Regional de Blumenau (FURB) realizou uma cerimônia virtual de colação de grau." (adjunto adverbial de lugar)

É correto o que se afirma em:
(A) II, apenas.
(B) I, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) I, II e III.
(E) III, apenas.

QUESTÕES DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

6- Analise a figura a seguir:

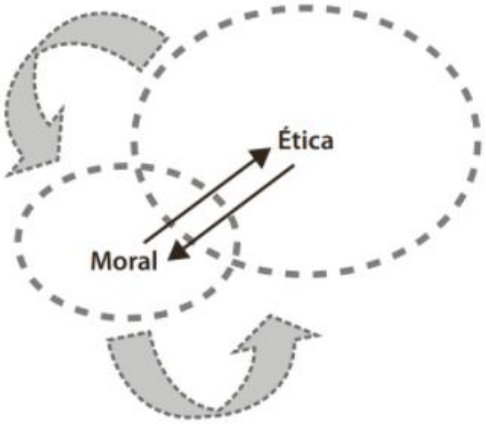

Figura 1. Relação entre ética e moral.
Fonte: Pedro (2014).

A imagem expressa que:

I- Um equilíbrio entre ética e moral é algo prescindível.
II- Há um movimento intrínseco entre ética e moral.
III- Pode-se tratar ética e moral como antônimos.

É correto o que se afirma em:
(A) III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) I e II, apenas.
(D) II, apenas.
(E) I, II e III.

7- Acerca da ética, afirma-se:

I- A perspectiva ética não necessita ser coerente com o dever moral.
II- A vida ética é o acordo e a harmonia entre a vontade subjetiva individual e a vontade objetiva cultural.
III- O dever é o acordo pleno entre a vontade individual e a totalidade ética e moral.

É correto o que se afirma em:
(A) II e III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) II, apenas.
(D) I, II e III.
(E) III, apenas.

8- Durante o desenvolvimento de projetos de pesquisa na área de química, são necessárias habilidades e conhecimentos em síntese e análise orgânica. A síntese do dipropil maleato (Figura 1) forma um produto oleoso de odor forte que pode ser analisado pela técnica de ressonância nuclear magnética:

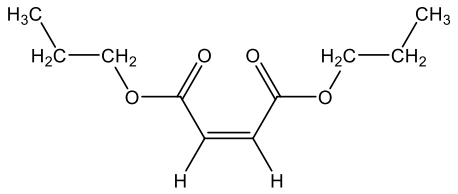

Figura 1 - Estrutura química do dipropil maleato

A respeito da síntese e análise do dipropil maleato, assinale a alternativa correta:

(A) A síntese de dipropil maleato é realizada a partir da mistura de anidrido maleico e propanol na proporção de 1:1.
(B) A caracterização do produto dipropil maleato formado é realizada empregando a técnica de ressonância nuclear magnética, utilizando óxido de deutério.
(C) O espectro obtido por meio da análise de ressonância nuclear magnética do diroplil maleato deve apresentar os seguintes sinais: quatro tripletos, dois sextetos e dois dubletos.
(D) O espectro obtido por meio da análise de ressonância nuclear magnética do diroplil maleato deve apresentar os seguintes sinais: dois tripletos, um sexteto e dois dubletos.
(E) A síntese de dipropil maleato é realizada a partir da mistura de anidrido maleico e propanol na proporção de 1:2, respectivamente.

9- Referente à técnica de espectroscopia de infravermelho, registre V, para verdadeiras, e F, para falsas:

( ) A principal região do espectro eletromagnético para identificação de compostos orgânicos é de 4000 a 400 cm^{-1}.
( ) Pode-se preparar pastilhas de KBr com amostras no estado sólido e líquido.
( ) Utilizando a técnica de ATR-FTIR, com um cristal de ZnSe, é possível obter espectros de filmes poliméricos, materiais oleosos e pós, na região entre 4000 a 400 cm^{-1}.

Assinale a alternativa com a sequência correta:

(A) V – V – F
(B) F – F – V
(C) V – F – V
(D) F – V – F
(E) V – F – F

10- A espectrometria de massas é uma técnica que pode ser utilizada de maneira quantitativa e qualitativa, na identificação e quantificação de moléculas e elucidação de estruturas. Isso posto, identifique as afirmativas corretas:

I- A técnica permite a quantificação de qualquer estrutura química, mesmo que não ocorra a formação de íons.
II- Comumente os espectrômetros de massas são encontrados acoplados a um cromatógrafo líquido ou gasoso.
III- A resolução na espectrometria de massa é definida como a capacidade de produzir dois sinais distintos para dois íons de massa atômica similar.

É correto o que se afirma em:

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

11- Cromatografia gasosa (CG) é uma técnica muito empregada em laboratórios de análises e pesquisas, pois, apresenta elevada eficiência na detecção de diversos compostos. Isso posto, assinale a alternativa correta:

(A) Cromatografia gasosa não apresenta resultados satisfatórios na identificação de polímeros e oligômeros.
(B) A técnica não é indicada para amostras de elevada complexidade ou multicomponentes.
(C) A coluna cromatográfica deve ser selecionada de acordo com o perfil do analito e da amostra, tais como: polaridade, volatilidade, peso molecular e quantidade de analito na amostra.
(D) A técnica indica que seja injetado um grande volume de amostra de forma lenta.
(E) Para diminuição de custos operacionais, em análises rotineiras, faz-se desnecessária a utilização de gases de arraste de alto grau de pureza.

12- Um estudante de Química da FURB está desenvolvendo seu projeto de pesquisa para seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), em que pretende confeccionar nanopartículas poliméricas carregadas com um fármaco. Para determinar a eficiência de encapsulação do sistema formado, é necessária a utilização de uma técnica analítica como cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). A respeito dessa técnica, afirma-se:

I- Dois tipos de eluição são empregados: isocrática (um único solvente) e gradiente (mistura de dois solventes).
II- As colunas mais utilizadas na separação de compostos orgânicos são do tipo fase reversa com base de sílica com grupos C_{18} e C_8.
III- A fase móvel utilizada em HPLC são solventes de alto grau de pureza, como acetonitrila, hexano, metanol, água, entre outros.

É correto o que se afirma em:
(A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) III, apenas.
(D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

13- Uma análise para quantificação de um determinado composto, via HPLC, possui um programa de análise com duração de 2 horas e 18 minutos e opera a um fluxo de fase móvel de 60 mL h^{-1}. Isso posto, o volume total da fase móvel utilizada em uma análise será:
(A) 130,8 mL
(B) 138 mL
(C) 130 mL
(D) 140 mL
(E) 220 mL

14- O nitrato de amônio é produzido pela reação de neutralização entre amônia e ácido nítrico. Para um melhor entendimento da reação, um estudo cinético foi realizado e os seguintes dados foram obtidos:

Experimento	$[NH_3]$ (mol L^{-1})	$[HNO_3]$ (mol L^{-1})	Velocidade da reação (mol L^{-1} s^{-1})
1	0,02	0,04	2.10^{-4}
2	0,02	0,08	4.10^{-4}
3	0,04	0,04	8.10^{-4}

Baseado nos dados cinéticos, afirma-se:

I- A reação é de ordem 1 para o ácido nítrico.
II- A reação é de ordem 2 para a amônia.
III- A unidade da constante de velocidade é (mol L^{-1}) s^{-1}.

É correto o que se afirma em:
(A) I, apenas.
(B) II, apenas.
(C) III, apenas.
(D) I, II e III.
(E) I e II, apenas.

15- Compostos orgânicos podem ser identificados e definidos perante seus valores de constante de dissociação ácida (Ka) que podem também ser descritos pela função logarítmica (pKa). Ao encontro disso, funções orgânicas como ácidos carboxílicos, álcoois, fenóis, aminas, entre outros apresentam uma faixa de valores de Ka. A respeito da constante de dissociação ácida, afirma-se:

I- Os valores de ka e pKa não podem ser utilizados de forma quantitativa, somente qualitativa.
II- De maneira genérica, a constante de dissociação de um ácido em água pode ser escrita como $Ka = ([A^-] [H_3O^+]) / ([HA] [H_2O])$.
III- Quanto maior o valor de Ka, maior é a força do ácido.

É correto o que se afirma em:
(A) III, apenas.
(B) II, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) I, II e III.
(E) I, apenas.

16- A reação entre cobre e ácido nítrico leva à formação do óxido de nitrogênio, que, ao reagir com oxigênio, leva à formação do dióxido de nitrogênio. Quando o excesso de dióxido de nitrogênio é formado no sistema, ocorre a formação de tetróxido de dinitrogênio, como mostrado nas equações químicas a seguir:

$$\mathbf{3\ Cu^{o}}_{(s)} + \mathbf{8\ HNO_3}_{(aq)} \rightarrow 3\ Cu(NO_3)^2_{(aq)} + 2\ NO_{(g)} + 4\ H_2O_{(l)} \quad (1)$$

$$2\ NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow \mathbf{2\ NO_2}_{(g)} \quad (2)$$

$$NO_{2(g)} \rightleftharpoons \mathbf{N_2O_4}_{(g)} \quad (3)$$

Isso posto, considerando um sistema transparente e fechado, o produto $\mathbf{NO_2}_{(g)}$ apresenta coloração marrom. O produto $\mathbf{N_2O_4}_{(g)}$ é um gás incolor e, quando o sistema é aquecido acima da temperatura ambiente, o sistema apresenta uma coloração marrom (forte). Em relação à equação três, referente à formação do $\mathbf{N_2O_4}_{(g)}$, é correto afirmar que:

(A) Em um sistema adiabático, o aumento da pressão do sistema com um gás inerte desloca o equilíbrio químico na direção da formação dos reagentes.
(B) Em um sistema adiabático, o aumento da temperatura da vizinhança desloca o equilíbrio químico no sentido da formação dos produtos.
(C) O aumento da temperatura do sistema desloca o equilíbrio químico no sentido de formação do produto.
(D) No equilíbrio químico, o sistema apresentará uma coloração incolor.
(E) Em um sistema adiabático, o aumento da pressão do sistema com um gás inerte desloca o equilíbrio químico na direção da formação do produto.

17- O diagrama do orbital molecular do óxido de nitrogênio é confeccionado na seguinte ordem de distribuição dos orbitais moleculares: (σ_{1s}, σ^*_{1s}, σ_{2s}, σ^*_{2s}, σ_{2pz}, π_{2px}, π_{2py}, π^*_{2px}, π^*_{2py}, σ^*_{2pz}
Com base no diagrama da molécula de óxido de nitrogênio, é correto afirmar que:

(A) A ordem de ligação da molécula de NO é igual a 3.
(B) O comprimento de ligação da molécula de NO^+ é menor do que o comprimento de ligação da molécula de NO.
(C) O NO facilmente perde um elétron, pois possui dois elétrons desemparelhados no orbital π*.
(D) A molécula de NO é paramagnética com dois elétrons desemparelhados no orbital π*.
(E) A molécula de NO^+ é diamagnética.

18- A respeito de um sistema adiabático, são dadas as seguintes sentenças:

I- A temperatura no interior do sistema adiabático é constante.
II- Em um processo de expansão adiabática, ocorre um aumento no volume e diminuição na pressão.
III- A energia interna, para um processo de compressão adiabática, é igual à soma das energias na forma de calor e do trabalho realizado sobre o sistema.

É correto o que se afirma em:
(A) III, apenas.
(B) I, apenas.
(C) II e III, apenas.
(D) I, II e III.
(E) II, apenas.

19- Os ésteres simples geralmente estão associados às propriedades organolépticas de frutos e flores, pois apresentam aromas e sabores agradáveis. Um exemplo desses ésteres é o acetato de isoamila que representa o odor característico da banana e da pera. Porém, este éster também é conhecido por ser um dos compostos liberados pelas abelhas, quando ferroam uma pessoa, pois este atua como feromônio, levando a um frenesi de ataques. A síntese do acetato de isoamila pode ser descrita pela equação $CH_3COOH + (CH_3)_2CHCH_2CH_2OH \rightleftharpoons (CH_3)_2CHCH_2CH_2OOCCH_3 + H_2O$ e possui as seguintes informações: a reação é realizada em refluxo, a adição de um ácido forte acelera a reação e o ponto de ebulição dos reagentes são de, aproximadamente, 118°C e 130°C, respectivamente. A respeito da síntese do acetato de isoamila, afirma-se:

I- O ácido cianídrico pode ser utilizado como catalizador da reação.
II- O mecanismo de reação pode ser descrito pela protonação do ácido acético, seguido de um ataque nucleofílico e pela eliminação de uma molécula de água.
III- O mecanismo de reação pode ser descrito pela protonação do ácido acético, seguido de um ataque eletrofílico e pela eliminação de uma molécula de água.

É correto o que se afirma em:
(A) I, apenas.
(B) I, II e III.
(C) II, apenas.
(D) I e II, apenas.
(E) III, apenas.

20- A pilha de Daniell foi criada pelo químico e meteorologista John Frederic Daniell em 1836. Era composta de um eletrodo de cobre, um eletrodo de zinco e uma ponte salina, que pode ser representada como Zn°/Zn2+//Cu2+/Cu°. Referente a esse sistema, é correto afirmar que:

(A) Os elétrons fluem do eletrodo de menor potencial de oxidação para o de maior potencial de oxidação.
(B) No polo negativo, ocorre a oxidação do cobre.
(C) No polo positivo, ocorre a redução do zinco.
(D) Os elétrons fluem do eletrodo de maior potencial de oxidação para o de menor potencial de oxidação.
(E) O eletrodo de zinco aumenta de massa.

Rascunho

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

PROCESSO SELETIVO PÚBLICO E SIMPLIFICADO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIDOR TÉCNICO-ADMINISTRATIVO EM CARÁTER TEMPORÁRIO EDITAL PSPS TA N° 001/2020

FOLHA INTERMEDIÁRIA DE RESPOSTAS

Questões	RESPOSTAS				
01	A	B	C	D	E
02	A	B	C	D	E
03	A	B	C	D	E
04	A	B	C	D	E
05	A	B	C	D	E
06	A	B	C	D	E
07	A	B	C	D	E
08	A	B	C	D	E
09	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

INFORMAÇÕES

O inteiro teor da prova e o gabarito preliminar da prova objetiva serão divulgados até às 18h do dia **21 de dezembro de 2020**, no endereço eletrônico http://concursos.furb.br/, link FURB - PSPS Técnico Administrativo – Edital nº 001/2020.

Blumenau, 20 de dezembro de 2020.