



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO – UNIVASF

PROCESSO SELETIVO PARA PREENCHIMENTO DE VAGAS OCIOSAS 2011

Prova de Engenharia de Produção

Nome

CPF

Local/Sala

OBSERVAÇÕES:

1. Verifique se esse material está em ordem e se o seu nome, número de **CPF** e demais informações conferem com os que aparecem no **CARTÃO**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** ao fiscal de sala sobre esse fato;
2. Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO**, use preferivelmente caneta esferográfica de tinta na cor preta ou azul;
3. 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, use preferencialmente **caneta esferográfica de tinta na cor preta ou azul**, de forma contínua e densa;

Exemplo:



4. 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 MARCADAS ESTEJA CORRETA**;
5. Não escreva no verso do cartão resposta;
6. **SERÁ ELIMINADO** do Processo o candidato que:
 - a. for apanhado portando aparelho de telefonia móvel ou qualquer outro aparelho eletrônico 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**.
 - c. tornar-se culpado de incorreções ou descortesia com qualquer membro da equipe encarregada da realização da prova;
 - d. for surpreendido, durante a aplicação das provas, em comunicação com outro candidato, verbalmente, por escrito, ou por qualquer outra forma;
 - e. for apanhado em flagrante, utilizando-se de qualquer meio, na tentativa de burlar a prova, ou for responsável por falsa identificação pessoal;

Obs.: Por medida de segurança, o candidato só poderá retirar-se da sala após decorrido, no mínimo, 1 (uma) hora a partir do início das provas e NÃO poderá levar o Caderno de Questões, em qualquer momento!

Questão nº 01

A força $\vec{F} = (3x^2 N)i + (5N)j$, com x em metros, atua sobre uma partícula, mudando apenas a sua energia cinética. O Trabalho realizado sobre a partícula quando ela se desloca das coordenadas (2 m, 3 m) para (3 m, 0 m) é:

- a) 6,0 J. O resultado positivo significa que a energia é transferida para a partícula pela força.
- b) 4,0 J. O resultado positivo significa que a energia é transferida para a partícula pela força.
- c) - 6,0 J. O resultado negativo significa que a energia é transferida da partícula pela força.
- d) -4,0 J. O resultado negativo significa que a energia é transferida da partícula pela força.
- e) 5,0 J. O resultado positivo significa que a energia é transferida da partícula pela força.

Questão nº 02

Um disco de massa igual a 340 g movendo-se sobre um trilho de ar linear a uma velocidade inicial de 1,5 m/s sofre uma colisão elástica com outro disco inicialmente em repouso de massa desconhecida. Após a colisão, o primeiro disco continua no seu sentido original com 0,5 m/s. A massa do segundo disco é:

- a) 0,017 kg
- b) 1,07 kg
- c) 1,7 kg
- d) 0,17 kg
- e) 1,2 kg

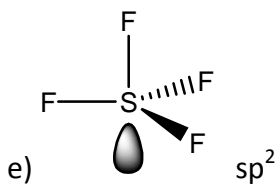
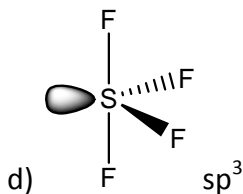
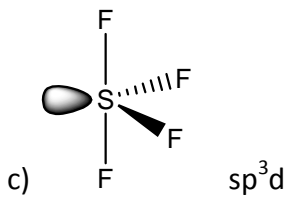
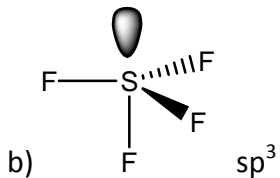
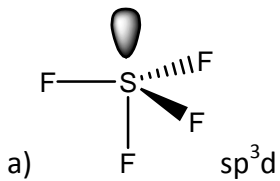
Questão nº 03

Um carrossel gira a partir do repouso com uma aceleração angular de $1,5 \text{ rad/s}^2$. O tempo que ele leva para executar as primeiras 2 (duas) revoluções é de:

- a) $\sqrt{\frac{8\pi}{3}}$ s.
- b) $\sqrt{\frac{3\pi}{8}}$ s.
- c) $\sqrt{\frac{3\pi}{16}}$ s.
- d) $\sqrt{\frac{4\pi}{3}}$ s.
- e) $\sqrt{\frac{16\pi}{3}}$ s.

Questão nº 04

De acordo com o modelo VSEPR e a TLV, qual das alternativas o arranjo e a hibridização do SF₄ está corretamente colocadas? Dados: N° atômico: S – 16; F – 9.



Questão nº 05

Qual a expressão da constante de equilíbrio da reação abaixo e qual o valor dessa constante se [N₂] = 0,50 mol.L⁻¹, [O₂] = 1,0 mol.L⁻¹, [NO] = 2,0 mol.L⁻¹ e [NO₂] = 1,0 mol.L⁻¹.
 $N_2(g) + 3O_2(g) + 2NO(g) \leftrightarrow 4NO_2(g)$

a) $k = \frac{[NO_2]^4}{[N_2][O_2]^3[NO]^2}$ e k = 0,5

b) $k = \frac{[N_2][O_2]^3[NO]^2}{[NO_2]^4}$ e k = 2

c) $k = [N_2][O_2]^3[NO]^2$ e k = 2

d) $k = \frac{[NO_2]^4}{[N_2][O_2]^3[NO]^2}$ e k = 0,1

e) $k = [NO_2]^4$ e k = 1

Questão nº 06

Dados os seguintes valores experimentais da reação $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$.

Determine a lei de velocidade e a ordem total de reação.

Experimento	[SO ₂]	[O ₂]	Velocidades
1	0,05	0,30	$1,32 \times 10^{-3}$
2	0,10	0,30	$2,64 \times 10^{-3}$
3	0,20	0,10	$0,58 \times 10^{-3}$
4	0,20	0,20	$2,32 \times 10^{-3}$

- a) $V = k[SO_2][O_2]$ e Segunda ordem.
- b) $V = k[SO_2]^2[O_2]$ e Terceira ordem.
- c) $V = k[SO_2][O_2]^2$ e primeira ordem.
- d) $V = k[SO_2][O_2]^2$ e Terceira ordem.
- e) $V = k[SO_2][O_2]^2$ e Segunda ordem.

Questão nº 07

Eficácia e Eficiência são duas palavras usadas pela organização para indicar se ela tem desempenho de acordo com as expectativas dos usuários e das pessoas que mobilizaram os recursos. Tais termos significam:

- a) Eficácia é usada para indicar que a organização utiliza de maneira econômica seus recursos e eficiência significa que a organização realiza seus objetivos.
- b) Eficiência mede o grau de comprometimento da organização com os desejos dos seus clientes e eficácia mede o compromisso da organização com os interesses dos seus funcionários.
- c) Eficácia representa o nível de cumprimento das estratégias organizacionais e eficiência significa o impacto financeiro de tal cumprimento
- d) Eficiência mostra como a organização utiliza os recursos de forma produtiva e eficácia significa que quanto mais alto o grau de realização dos objetivos, mais a organização é eficaz.
- e) Eficácia é um termo utilizado pela administração científica para mostrar o esforço utilização pelos funcionários para a realização de determinada tarefa e eficiência é um termo utilizado pela escola das relações humanas para demonstrar a preocupação da organização com o bem-estar dos seus funcionários e clientes.

Questão nº 08

– O movimento da administração científica e a escala de operações exigiu o desenvolvimento de métodos totalmente novos de administração o que contou com a participação de várias pessoas sendo que uma das mais importantes colaborações foi a de Winslow Taylor. Entre as grandes contribuições dele temos:

- a) Estudo sistemático de tempos e movimentos, definição de princípios de administração do trabalho e administração participativa.
- b) Definição de princípios de administração do trabalho, distinção entre técnicas e princípios e estudo sistemático do tempo.
- c) Definição de tempos – padrão, sistema de administração de tarefas e valorização do funcionário na tomada de decisão.
- d) Ataque ao “problema dos salários”, sistema de administração de tarefas e autonomia do funcionário.
- d) Tempos e movimentos, cooperação entre a administração e trabalhadores e burocracia.

Questão nº 09

- Os três níveis de planejamento organizacional e as suas respectivas responsabilidades são:

- a) Planos estratégicos que definem a missão e objetivos de longo prazo, os planos operacionais que definem os objetivos das áreas funcionais e os planos administrativos que definem as atividades.
- b) Planos administrativos que definem as formas de atuar no ambiente, os planos estratégicos que definem os recursos e formas de controle e os planos operacionais que definem os objetivos das áreas de atuação (marketing, finanças, operações, recursos humanos).
- c) Planos Operacionais que definem as atividades, planos funcionais que definem os objetivos para realizar os planos estratégicos e os planos estratégicos que definem a missão e futuro da organização.
- d) Planos administrativos que analisam a programação de cargos e salários, planos operacionais que detalham a forma que a produção será executada e planos estratégicos que definem as estratégias de médio prazo da empresa.
- e) Planos administrativos que analisam a programação de cargos e salários, planos operacionais que detalham a forma que a produção será executada e planos estratégicos que definem as estratégias de curto prazo da empresa.

Questão nº 10

- A evolução da ciência e, por conseguinte, da pensamento crítico passou por várias fases. Sendo assim o conhecimento também evoluiu e se reconhecem 4 (quatro) tipos de conhecimento:

- a) conhecimento empírico, científico, dedutivo e indutivo.
- b) conhecimento teológico, empírico, científico e fenomenológico.
- c) conhecimento filosófico, teológico, científico e popular.
- d) conhecimento científico, metodológico, exploratório e experimental.
- e) conhecimento teológico, descritivo, interpretativo e bibliográfico.

Questão nº 11

– Toda a pesquisa, de modo especial a descritiva, deve ser bem planejada e este planejamento envolve a coleta de dados. Os instrumentos de coleta de dados, de largo uso, são:

- a) A entrevista, o questionário e a hipótese.
- b) O questionário, a pesquisa experimental e os estudos exploratórios.
- c) A introdução, a fundamentação teórica e a metodologia.
- d) A introdução, o desenvolvimento e a conclusão.
- e) A entrevista, o questionário e o formulário.

Questão nº 12

- De modo geral, os levantamentos abrangem um universo de elementos tão grande que se torna impossível considerá-los em sua totalidade. Por essa razão é mais freqüente trabalhar com uma amostra, ou seja, com uma pequena parte dos elementos que compõem o universo. Uma das formas de amostragem utilizadas é a amostragem estratificada que significa:

- a) a seleção de uma amostra de cada subgrupo da população considerada e o fundamento para delimitar os subgrupos pode ser encontrado em propriedades como sexo, idade ou classe social.
- b) ser conhecida por amostragem casual, randômica e consiste em atribuir cada elemento do universo um número, para, depois, selecionar alguns desses elementos de maneira casual.
- c) uma variação da amostragem aleatória simples e sua aplicação requer que a população seja ordenada de modo tal que cada um de seus elementos possa ser unicamente identificado pela posição.
- d) ser indicada em situações em que é bastante difícil a identificação de seus elementos, como é o caso das pesquisas cuja população seja constituída por todos os habitantes de uma cidade, sendo recomendada a utilização da amostra a partir de *clusters*.
- e) ser muito utilizada em pesquisas eleitorais e de mercado, tendo como principal vantagem seu baixo custo.

Questão nº 13

Uma empresa de âmbito internacional, fabricante de carros esportivos que são vendidos em diversos países do continente europeu, fez um levantamento amostral sobre o tempo que seus mecânicos levavam para efetuar uma revisão completa de um motor de determinado modelo. Os dados agrupados em intervalos estão apresentados na tabela abaixo:

Tempo de realização de uma revisão completa do motor

Tempo (em horas)	Nº de Motores
0 --3	3
3 --6	6
6 --9	7
9 --12	13
12 --15	6

Baseando-se nesses resultados responda qual é o tempo médio de horas necessário para a revisão do motor e qual o intervalo de classes possui o tempo mediano.

- a) 8,61 e 6|--9
- b) 8,61 e 9|--12
- c) 10 e 9|--12
- d) 10 e 6|--9
- e) 35 e 12|--15

Questão nº 14

Baterias de telefones celulares têm uma garantia estabelecida de 250 horas caso os procedimentos adequados de recarga forem utilizados. Acredita-se também que de todo contingente fabricado, menos de 0,3% falharão durante o período de garantia se os procedimentos apropriados de recarga forem utilizados.

Um engenheiro de produção fez um estudo para verificar se as baterias fabricadas pela a empresa na qual trabalha estão seguindo o padrão de falhas citadas anteriormente. Para isso selecionou uma amostra de 8.000 baterias e verificou que 25 delas falharam com menos de 250 horas. Supondo que ele irá usar um teste de hipóteses com nível de significância de 2,5% para chegar a alguma conclusão, responda:

Qual o teste de hipóteses apropriado para o problema apresentado e qual será a conclusão do engenheiro, sabendo que $z_c = 0,2049$ e $z_{tabelado} = 1,96$.

- a) Teste t para a média populacional, tendo a seguinte conclusão: Rejeito a hipótese nula, portanto a proporção de baterias que falharam não é menor que 0,3%.
- b) Teste t pareado, tendo a seguinte conclusão: Não rejeito a hipótese nula, portanto a proporção de baterias que falharam é menor que 0,3%.
- c) Teste Qui-quadrado de independência, tendo a seguinte conclusão: Não rejeito a hipótese nula, portanto a proporção de baterias que falharam é menor que 0,3%.
- d) Teste para comparar duas proporções populacionais, tendo a seguinte conclusão: Rejeito a hipótese nula, portanto a proporção de baterias que falharam não é menor que 0,3%.
- e) Teste para proporção populacional, tendo a seguinte conclusão: Não rejeito a hipótese nula, portanto a proporção de baterias que falharam não é menor que 0,3%.

Questão nº 15

Seja a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Determine todos os autovalores de A.

- a) $\lambda_1 = 3$ e $\lambda_2 = -1$
- b) $\lambda_1 = 5$ e $\lambda_2 = 2$
- c) $\lambda_1 = 5$ e $\lambda_2 = -1$
- d) $\lambda_1 = 4$ e $\lambda_2 = -1$
- e) $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = 2$

Questão nº 16

Ache a dimensão dos subespaços W_1 e W_2 de \mathbb{R}^3 , onde:

$$W_1 = \{(a, b, c) : a + b + c = 0\} \quad \text{e} \quad W_2 = \{(a, b, c) : a = b = c\}$$

- a) $\dim(W_1) = 2, \dim(W_2) = 0$
- b) $\dim(W_1) = 2, \dim(W_2) = 1$
- c) $\dim(W_1) = 1, \dim(W_2) = 1$
- d) $\dim(W_1) = 0, \dim(W_2) = 1$
- e) $\dim(W_1) = 2, \dim(W_2) = 2$

Questão nº 17

Calcular o limite $\lim_{x \rightarrow \sqrt{p}} \frac{\cos(x^2) - \cos(p)}{x^2 - p}, p > 0$.

- a) $-\text{psen}(p)$
- b) $-\text{sen}(p^2)$
- c) $-\text{sen}(p)$
- d) $-\text{cos}(p)$
- e) $-\text{sen}^2(p)$

Questão nº 18

Encontre o valor de $\frac{\partial z}{\partial x}$ sabendo que a equação $xy + z^3x - 2yz = 0$ define z como uma função de duas variáveis independentes x e y e que a derivada parcial existe.

- a) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2y+z^3}{4z^2x-y}$
- b) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2y+z^3}{4z^2x-2y}$
- c) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{y+z^3}{4z^2x-2y}$
- d) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{y+z^3}{3z^2x-2y}$
- e) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2y+z^3}{3z^2x-2y}$

Questão nº 19

Determine o ponto do plano $ax + by + cz = d$ mais próximo da origem.

- a) $\frac{a}{a^2+b^2+c^2}(a, b, c)$
- b) $\frac{d}{a^2+b^2+c^2}(a, b, c)$
- c) $\frac{b}{a^2+3b^2+c^2}(a, b, c)$
- d) $\frac{c}{a^2+b^2+c^2}(a, b, c)$
- e) $\frac{d}{a^2+2b^2+c^2}(a, b, c)$

Questão nº 20

Se $Proj_{\vec{u}} \vec{v} = (1, 3)$, $\vec{u} = (2, 6)$ e $\|\vec{v}\| = 6$. Determine \vec{v} .

- a) $\vec{v} = (1, 3) + \sqrt{\frac{13}{4}}(-3, 1)$
- b) $\vec{v} = (1, 3) + \sqrt{\frac{13}{5}}(-3, 1)$
- c) $\vec{v} = (1, 3) + \sqrt{\frac{13}{3}}(-3, 1)$
- d) $\vec{v} = (1, 3) + \sqrt{\frac{13}{2}}(-3, 1)$
- e) $\vec{v} = (1, 3) + \sqrt{\frac{13}{7}}(-3, 1)$

