



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019
Turma 2020/01
MESTRADO

18/11/2019

Nome: _____

Assinatura: _____

Área: _____

AVISOS IMPORTANTES:

- Esta prova consta de 40 questões de múltipla escolha nas áreas de matemática, química, física e biologia. Confira todas as folhas antes do seu início.
- Confira o seu nome e a área na lista de presença. Caso haja algum erro, comunique imediatamente ao fiscal da prova.
- Para cada questão, deve ser marcada apenas uma alternativa na Grade de Respostas, com caneta azul ou preta. Outras marcas ou rasuras nesta Grade invalidam a questão.
- Não será permitida a utilização de calculadoras, computadores, tablets, celulares ou similares.
- Período total da prova: 3,0 (três) horas.
 - ✓ Início: 09:00 horas
 - ✓ Término: 12:00 horas
- Após a prova, todo o material da prova deve ser devolvido para os organizadores.
- O resultado final será divulgado pela secretaria PPGEA, juntamente com a escala das entrevistas para os aprovados.
- Os resultados poderão ser acompanhados na página eletrônica do PPGEA. <http://www.ambiental.ufes.br/>
- BOA PROVA!



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

GRADE DE RESPOSTAS

Questões	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Questões	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					

Nome: _____

Assinatura: _____

Área: _____



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

PARTE I – MATEMÁTICA

1ª questão: Ao analisar a expressão $y = x^2 - x + 3$, qual dos valores abaixo fornece a área sob tal curva no intervalo de valores de x entre 1 e 3?

- a) $32/3$ b) 2 c) $10/3$ d) $17/4$ e) 5

2ª questão: As notas da disciplina Metodologia da Pesquisa na Pós-Graduação em Engenharia Ambiental foram:

Aluno	Nota
João Silva	2,0
Maria Souza	6,0
José Moraes	7,0
Carla Santos	5,0

O desvio padrão das notas considerando a população total identificada é aproximadamente igual a:

- a) 4,20 b) 1,87 c) 5,30 d) 3,32 e) 6,45

3ª questão: O escoamento de um fluido incompressível sobre uma superfície sólida e inclinada tem o seguinte perfil de velocidades em relação à coordenada y :

$$u(y) = \frac{\rho g \sin \theta}{\mu} \left[hy - \frac{y^2}{2} \right]$$

Onde ρ , g , θ , μ , e h são constantes. $u(y)$ é a velocidade do escoamento e y é o eixo vertical à superfície inclinada. Sabendo que a tensão de cisalhamento ($\tau(y)$) é dada pela expressão abaixo, pede-se calcular a tensão de cisalhamento para $y = 0$.

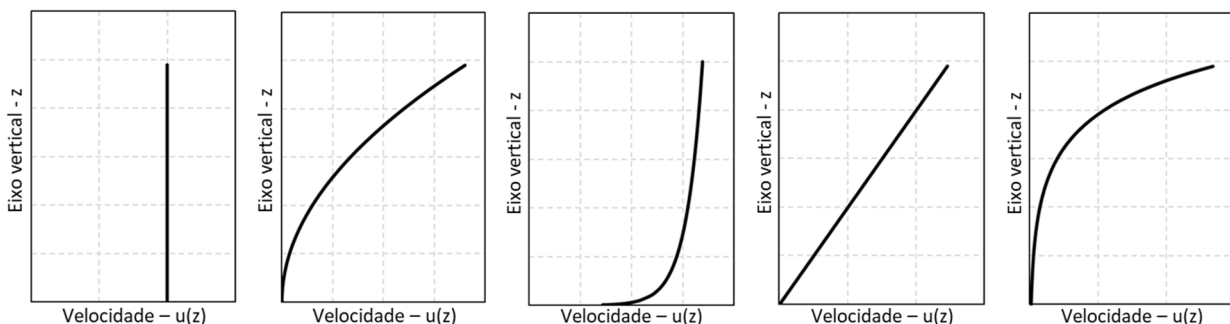
$$\tau(y) = \mu \cdot \frac{du(y)}{dy}$$

- a) $\frac{\rho g \sin \theta}{\mu}$ b) $\rho g \sin \theta$ c) $\rho g h \sin \theta$ d) ρg e) $\rho \sin \theta$

4ª questão: O perfil vertical de velocidades do escoamento atmosférico sobre uma superfície plana pode ser equacionado por:

$$u(z) = \frac{u_*}{k} \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)$$

Qual dos gráficos a seguir melhor representa tal perfil de velocidades?



- a) b) c) d) e)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

5ª questão: Calcule o determinante da seguinte matriz:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 4 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

- a) 21 b) 45 c) 34 d) 28 e) 50

6ª Questão: Encontre o domínio da função:

$$f(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2}$$

- a) $(-\infty, -2) \cup [-2, -1] \cup (-1, \infty)$ b) $(-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, \infty)$
c) $(-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$ d) $((-\infty, -2)$
e) $((-\infty, \infty)$

7ª Questão: Quando o ar seco sobe na atmosfera ele se expande e resfria. Se a temperatura ao nível do solo (altura igual a 0m) é 20°C e que a temperatura medida a 1km de altura é 10°C, estime a temperatura do ar seco a 2,5km de altura. Assuma uma relação linear.

- a) 5 b) 6 c) -5 d) -6 e) 0

8ª Questão: Calcule o limite abaixo

$$\lim_{x \rightarrow 8} (1 + \sqrt[3]{x})(2 - 6x^2 + x^3)$$

- a) 390 b) 290 c) 90 d) 380 e) 280

9ª questão: Calcule a inclinação da reta tangente a parábola $y = 4x - x^2$ no ponto (1,3):

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

10ª questão: Calcule a integral definida abaixo:

$$\int_0^2 (x^3 - 3x^2 + 1) dx$$

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

PARTE II – QUÍMICA

11ª questão: A equação de Arrhenius é uma equação que descreve, para um grande número de casos, a dependência da constante da velocidade da reação k com a temperatura. A 300 K acontecem duas reações, a primeira com energia de ativação $E_a = 1,5 \text{ kJ / mol}$, enquanto a segunda reação tem $E_a = 50 \text{ kJ / mol}$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira, assumindo que o fator pré-exponencial na equação é o mesmo para ambas as reações?

- a) A primeira reação é mais lenta que a segunda e tem uma constante da velocidade da reação maior
- b) A primeira reação é tão rápida quanto a segunda, mas tem uma constante da velocidade da reação maior
- c) A primeira reação é mais rápida que a segunda e tem uma constante da velocidade da reação maior
- d) A primeira reação é mais lenta que a segunda e tem uma constante da velocidade da reação menor
- e) A primeira reação é mais rápida que a segunda e tem uma constante da velocidade da reação menor

12ª questão: Qual é o estado de oxidação do Xenônio em cada uma das seguintes espécies?

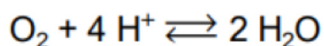
i) XeO_3 ii) XeO_2F_2 iii) XeF_2

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

13ª questão: Considere 500mL de uma solução com $[\text{NH}_3] = 0,4\text{M}$ e $[\text{NH}_4^+] = 0,5\text{M}$. Sabendo que o pK_a do íon amônio é 9,25, calcule o pH da solução. Se forem adicionados adicionalmente 50 mL de HCL, qual seria o pH da mistura resultante considerando os volumes aditivos?

- a) 9.15, 8.95 b) 9.15, 9.25 c) 8.95, 9.25 d) 9.15, 9.25 e) 8.95, 9.15

14ª questão: Na água, devido a seu caráter oxidante ou redutor, pode ocorrer o seguinte equilíbrio:



Num lago, devido à decomposição de material orgânico, o pH da água diminuiu sensivelmente. Como consequência, observou-se que, nesse lago, a concentração de:

- a) O_2 diminuiu, o que favoreceu a sobrevivência dos peixes presentes.
- b) H^+ diminuiu, tornando a água menos ácida.
- c) H^+ aumentou, provocando um aumento do teor de oxigênio na água do lago.
- d) O_2 aumentou, tornando a água do lago imprópria para a vida dos peixes.
- e) O_2 diminuiu, desfavorecendo a sobrevivência dos peixes.

15ª questão: De acordo com a Lei de Avogadro, desenvolvida no século XIX, qual das seguintes afirmações é **correta**:

- a) Se temos uma certa quantidade de gás em um recipiente a temperatura e pressão constantes, ao adicionar gás, as colisões de um maior número de moléculas causam uma expansão, ou seja, um aumento no volume do gás.

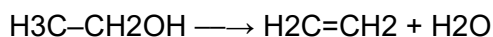


UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

- b) Volumes iguais de gases diferentes, comparados sob as mesmas condições de temperatura e pressão, contêm o mesmo número de moléculas.
- c) O volume de um gás sob condições constantes de temperatura e pressão é diretamente proporcional à quantidade de mols de gás
- d) Estabelece a relação entre a quantidade de gás e seu volume quando a temperatura e a pressão são mantidas constantes.
- e) Todas as anteriores

16ª questão: Os hidrocarbonetos são compostos formados por carbono e hidrogênio, podendo ser agrupados de acordo com sua composição em hidrocarbonetos aromáticos, alcanos, alcenos, e cicloalcanos, e formam parte da composição do petróleo. Na reação seguinte, alcenos são produzidos.



Esse mecanismo de reação orgânica é conhecido como mecanismo de:

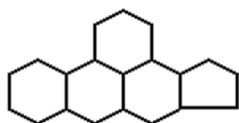
- a) Reação de adição
- b) Reação de eliminação
- c) Reação de substituição
- d) Reação de transposição ou rearranjo:
- e) Nenhuma das anteriores

17ª questão: Atualmente a quimioterapia do câncer utiliza-se tanto de compostos orgânicos quanto de complexos metálicos. Um dos compostos orgânicos maiormente utilizado é o chamado *Taxol*. Quais grupos funcionais o *Taxol* possui?

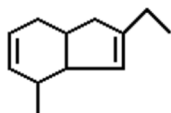
- a) Hidroxil, alceno, amida, cetona, éter
- b) Hidroxil, alceno, éster, amida, cetona, éter
- c) Hidroxil, alceno, éster, amida, cetona, amina
- d) Hidroxil, alceno, éster, amida, cetona, álcool
- e) Hidroxil, alceno, éster, amida, cetona

18ª questão: Além do impacto ambiental agudo advindo do derramamento de grandes quantidades de óleo em ambientes aquáticos, existem problemas a longo prazo associados à presença, no óleo, de algumas substâncias como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, mutagênicos e potencialmente carcinogênicos. Essas substâncias são muito estáveis no ambiente e podem ser encontradas por longo tempo no sedimento do fundo, porque gotículas de óleo, após absorção por material particulado em suspensão na água, sofrem processo de decantação.

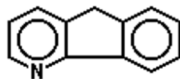
Um agente mutagênico, com as características estruturais citadas no texto, apresenta a seguinte fórmula:



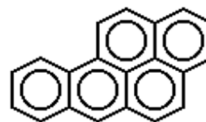
a)



b)



c)



d)

N.R.A

e)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

19ª questão: Dados os compostos a seguir:

- I- Naftaleno
- II- Antraceno
- III- Benzeno
- IV- Propano
- V- Propeno

Assinale a alternativa correspondente àquele que apresenta o maior ponto de fusão e de ebulição:

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

20ª questão: Quando uma proteína é desnaturada, podendo ser renaturada quando voltar às suas condições ótimas de funcionamento, ela perde:

- a) as ligações peptídicas entre os aminoácidos;
- b) sua estrutura primária;
- c) o grupo amina da extremidade que o contém;
- d) sua estrutura terciária.
- e) Todas as anteriores



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

PARTE III – FÍSICA

Obs: Considere que a massa específica da água é 1000 kg/m^3 . A aceleração devido à gravidade é 10 m/s^2 . O módulo de compressibilidade da água é $2,0 \times 10^9 \text{ N/m}^2$

21ª Questão: Um corpo de massa M é solto de uma altura de 100 m. Se durante o movimento do corpo o efeito da fricção com o ar é desconsiderado, encontre a velocidade do corpo ao passar pela altura de 10 m.?

- a) $20\sqrt{(5)}$. b) $10\sqrt{(2)}$. c) $30\sqrt{(2)}$. d) $30\sqrt{(5)}$. e) N.R.A.

22ª Questão: Considere uma dada equação vetorial na qual um dos termos do lado esquerdo tem dimensões de comprimento. Se um dos termos do lado direito da equação é o vetor velocidade multiplicado por uma constante, qual a unidade da constante no sistema internacional de unidades:

- a) metro.
b) segundo.
c) inverso de segundo.
d) segundo dividido por metro.
e) não tem unidade.

23ª Questão: Considere o movimento da água num tubo horizontal de seção circular constante. Se a velocidade segue uma distribuição de um parabolóide e se o fluxo volumétrico no duto é constante, pode-se afirmar que?

- a) O escoamento é unidimensional.
b) O escoamento é bidimensional.
c) O escoamento é tridimensional.
d) O escoamento é uniforme e retilíneo.
e) O escoamento é transiente.

24ª Questão: Qual a unidade da tensão superficial no SI?

- a) Newton por metro ao cubo.
b) Newton por metro quadrado.
c) Newton por metro.
d) Newton por segundo.
e) N.R.A.

25ª Questão: Calcule a profundidade que uma garrafa pet de um litro, completamente cheia de água, deve ser submersa em um tanque de água para que seu volume diminua em 1 cm^3 .

- a) 199.800,00m.
b) 1.998,00 m.
c) 2.000,00 m.
d) 200,00 m.
e) N.R.A.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

26ª Questão: Considere o escoamento cisalhante simples dado pela expressão $\vec{u} = (u, v, w)$ onde $u = \omega y$, $v = 0$, e $w = 0$. Calcular a circulação na curva descrita por um círculo de raio unitário e com centro na origem do sistema de coordenadas.

- a) $\omega^2\pi$ b) $\omega\pi$ c) $\omega\pi^2$ d) ω e) N.R.A.

27ª questão: Qual é a definição correta de Trajetória?

- a) Linha tracejada de forma que une todos os pontos de uma partícula fluida em movimento.
- b) Linha tracejada de forma que une todos os pontos que são tangentes ao vetor velocidade num mesmo instante de tempo.
- c) Linha tracejada de forma que une todos os pontos de diversas partículas fluidas que passaram por um ponto fixo num mesmo instante de tempo.
- d) Linha tracejada de forma que une todos os pontos de diversas partículas fluida em movimento.
- e) N.R.A.

28ª questão: Qual das afirmações abaixo não é verdadeira?

- a) Os líquidos e gases deformam-se continuamente para minimizar forças de corte aplicadas;
- b) Líquidos e gases tomam as formas do seu local, tendo os líquidos volume relativo ao do seu local e os gases ocupando o volume do seu local;
- c) Devido a viscosidade os líquidos sofrem mudanças na velocidade, já os gases tem viscosidade muito baixa;
- d) A pressão em um ponto do fluido é a mesma em todas as direções, a exercida em uma superfície solida é sempre normal aquela superfície.
- e) N.R.A.

29ª questão: Um tanque cilíndrico de 5m de altura e raio 10m contém água cujo nível se mantém constante e o fundo do tanque se encontra a 4 metros de profundidade. Se na lateral do tanque e a média profundidade é realizado um furo de seção circular de 1 cm². Qual é a velocidade com a qual o jato de água sai pelo furo?

- a) $2\sqrt{(10)}m$. b) $5\sqrt{(2)}m$. c) $2\sqrt{(5)}m$. d) $10\sqrt{(2)}$ e) N.R.A.

30ª questão: Qual das variáveis listadas abaixo não é uma variável Termodinâmica?

- a) Pressão.
- b) Trabalho.
- c) Temperatura.
- d) Energia interna por unidade de massa.
- e) N.R.A.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

PARTE IV – BIOLOGIA

31ª Questão: Pesticidas são contaminantes ambientais altamente tóxicos aos seres vivos e, geralmente, com grande persistência ambiental. A busca por novas formas de eliminação dos pesticidas tem aumentado nos últimos anos, uma vez que as técnicas atuais são economicamente dispendiosas e paliativas. A biorremediação de pesticidas utilizando microrganismos tem se mostrado uma técnica muito promissora para essa finalidade, por apresentar vantagens econômicas e ambientais. Para ser utilizado nesta técnica promissora, um microrganismo deve ser capaz de:

- a) transferir o contaminante do solo para a água.
- b) absorver o contaminante sem alterá-lo quimicamente.
- c) apresentar alta taxa de mutação ao longo das gerações.
- d) estimular o sistema imunológico do homem contra o contaminante.
- e) metabolizar o contaminante, liberando subprodutos menos tóxicos ou atóxicos.

32ª Questão: O milho transgênico é produzido a partir da manipulação do milho original, com a transferência, para este, de um gene de interesse retirado de outro organismo de espécie diferente. A característica de interesse será manifestada em decorrência:

- a) do incremento do DNA a partir da duplicação do gene transferido.
- b) da transcrição do RNA transportador a partir do gene transferido.
- c) da expressão de proteínas sintetizadas a partir do DNA não hibridizado.
- d) da síntese de carboidratos a partir da ativação do DNA do milho original.
- e) da tradução do RNA mensageiro sintetizado a partir do DNA recombinante

33ª Questão: O menor tamanduá do mundo é solitário e tem hábitos noturnos, passa o dia repousando, geralmente em um emaranhado de cipós, com o corpo curvado de tal maneira que forma uma bola. Quando em atividade, se locomove vagarosamente e emite som semelhante a um assobio. A cada gestação, gera um único filhote. A cria é deixada em uma árvore à noite e é amamentada pela mãe até que tenha idade para procurar alimento. As fêmeas adultas têm territórios grandes e o território de um macho inclui o de várias fêmeas, o que significa que ele tem sempre diversas pretendentes à disposição para namorar.

Essa descrição sobre o tamanduá diz respeito ao seu:

- a) hábitat.
- b) biótopo.
- c) nível trófico
- d) nicho ecológico.
- e) potencial biótico

34ª Questão: O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO₂) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH₄), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários. Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo,

- a) o metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.
- b) o metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.
- c) o gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.
- d) o gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.
- e) o gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbios.

35ª Questão: A maioria das reações metabólicas de um organismo somente ocorre se houver a presença de enzimas. Sobre as enzimas, analise as afirmativas abaixo.

- I. A ação enzimática sofre influência de fatores como temperatura e potencial de hidrogênio; variações nesses fatores alteram a funcionalidade enzimática.
- II. São formadas por aminoácidos e algumas delas podem conter também componentes não proteicos adicionais, como, por exemplo, carboidratos, lipídios, metais ou fosfatos.
- III. Apresentam alteração em sua estrutura após a reação que catalisam, uma vez que perdem aminoácidos durante o processo.
- IV. A ligação da enzima com seu respectivo substrato tem elevada especificidade. Assim, alterações na forma tridimensional da enzima podem torná-la afuncional, porque impedem o encaixe de seu centro ativo ao substrato.

Está correto apenas o que se afirma em:

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

36ª Questão: Sobre as formações fitogeográficas ou Biomas existentes no Brasil, assinale a(s) proposição(ões) correta(s).

- 1. O Cerrado é uma formação fitogeográfica caracterizada por uma floresta tropical que cobre cerca de 40% do território brasileiro, ocorrendo na Região Norte.
- 2. A Caatinga é caracterizada por ser uma floresta úmida da região litorânea do Brasil, hoje muito devastada.
- 4. O Mangue ocorre desde o Amapá até Santa Catarina e desenvolve-se em estuários, sendo utilizados por vários animais marinhos para reprodução.
- 8. O Pampa ocorre na Região Centro-Oeste onde o clima é quente e seco. A flora e a fauna dessa região são extremamente diversificadas.
- 16. A Floresta Amazônica está localizada nos estados do Maranhão e do Piauí e as árvores típicas dessa formação são as palmeiras e os pinheiros.
- 32. O Pantanal ocorre nos estados do Mato Grosso do Sul e do Mato Grosso, caracterizando-se como uma região plana que é alagada nos meses de cheias dos rios.
- 64. A Mata Atlântica é uma formação que se estende de São Paulo ao Sul do país, onde predominam árvores como o babaçu e a carnaúba, e está muito bem preservada.

Somando apenas os valores das alternativas corretas teremos um total de:

- a) 36 pontos
- b) 100 pontos
- c) 13 pontos
- d) 37 pontos
- e) 24 pontos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Processo Seletivo Edital 06/2019 – Turma 2020/01 – Mestrado

37ª Questão: Quando nos referimos ao ecossistema de um lago, dois conceitos são muito importantes: o ciclo dos nutrientes e o fluxo de energia. A energia necessária aos processos vitais de todos os elementos desde lago é reintroduzida neste ecossistema:

- a) Pela respiração dos produtores.
- b) Pela captura direta por parte dos consumidores.
- c) Pelo processo fotossintético.
- d) Pelo armazenamento da energia nas cadeias tróficas.
- e) Pela predação de níveis tróficos inferiores.

38ª Questão: Os ciclos biogeoquímicos, também chamados de ciclos da matéria, garantem que os elementos circulem pela natureza. Entre as afirmações a seguir, marque aquela que melhor explica o papel dos decompositores nesses ciclos.

- a) Os decompositores garantem a fixação dos elementos químicos no solo.
- b) Os decompositores, ao degradar os restos de seres vivos, garantem espaço para que novos nutrientes sejam adicionados ao ambiente.
- c) Os decompositores permitem, ao decompor os restos dos organismos, que substâncias presentes nesses seres possam ser utilizadas novamente.
- d) Os decompositores permitem que o fluxo de energia ocorra em vários sentidos.
- e) Os decompositores mantêm os fluxos de energias desequilibrados na natureza.

39ª questão: O ciclo biogeoquímico do carbono compreende diversos compartimentos, entre os quais a Terra, a atmosfera e os oceanos, e diversos processos que permitem a transferência de compostos entre esses reservatórios. Os estoques de carbono armazenados na forma de recursos não renováveis, por exemplo, o petróleo, são limitados, sendo de grande relevância que se perceba a importância da substituição de combustíveis fósseis por combustíveis de fontes renováveis.

A utilização de combustíveis fósseis interfere no ciclo do carbono, pois provoca:

- a) aumento da porcentagem de carbono contido na Terra.
- b) redução na taxa de fotossíntese dos vegetais superiores.
- c) aumento da produção de carboidratos de origem vegetal.
- d) aumento na quantidade de carbono presente na atmosfera.
- e) redução da quantidade global de carbono armazenado nos oceanos.

40ª questão: Os seres vivos não são entidades isoladas. Eles interagem em seu ambiente com outros seres vivos e com componentes físicos e químicos. São afetados pelas condições desse ambiente. Com relação ao ecossistema marinho, assinale a alternativa correta:

- a) O Zooplâncton e o Fitoplâncton representam os organismos produtores (autotróficos) nas cadeias alimentares marinhas.
- b) Os consumidores secundários e terciários, nos mares, são representados principalmente por peixes.
- c) No ambiente marinho, não existem decompositores.
- d) As diatomáceas são os principais representantes do Zooplâncton.
- e) Todos os seres do Zooplâncton marinho são macroscópicos.