

Vestibular Vocacionado 2010.2

Caderno de Prova

2ª FASE – 1ª Etapa

ENGENHARIA AMBIENTAL

Nome do Candidato: _____

INSTRUÇÕES GERAIS

- Confira o Caderno de Prova, as Folhas de Respostas e a Folha de Redação. Em caso de erro, comunique-se com o fiscal.
- Utilize somente **caneta** esferográfica transparente com tinta na cor **azul** ou **preta**.
- **Não** assine as Folhas de Respostas e a de Redação, pois isso identifica o candidato, tendo como consequência a **anulação** da prova.

REDAÇÃO

- Desenvolva sua **dissertação**. Se desejar, utilize a folha-rascunho; no entanto, sua **dissertação** deverá ser transcrita para a Folha de Redação definitiva, com um **mínimo** de 20 e um **máximo** de 30 linhas.

PROVA DISCURSIVA

- Responda às questões discursivas. Se desejar, utilize para cada uma o espaço de rascunho correspondente; no entanto, suas questões deverão ser transcritas para as Folhas de Respostas definitivas, observando a numeração correspondente a cada questão.

Redação

Considere o texto abaixo e elabore uma **dissertação** sobre o tema nele abordado. Sustente seu ponto de vista com argumentos consistentes.

“Svante Arrhenius era um desconhecido físico sueco quando, em 1896, fez um alerta: se a humanidade continuasse a emitir dióxido de carbono na atmosfera no mesmo ritmo que fazia desde a alvorada da Revolução Industrial, em 1750, a temperatura média do planeta subiria de maneira dramática, em decorrência do efeito estufa.”

Pouca gente escutou o apelo de Arrhenius em seu tempo, um período sem carros, sem megalópoles, com apenas 1,2 bilhão de pessoas no mundo. Quase ninguém seguiu seu raciocínio na maior parte do século seguinte. Foi assim até que novas evidências científicas surgiram, além das catástrofes naturais. E nos anos 1960 brotou uma idéia romântica, utópica e alternativa de preservação da natureza. Ela hoje entrou na corrente principal do pensamento ocidental, ajudou a transformar os processos de produção industrial e moldou o perfil dos líderes empresariais que conduzem o capitalismo no século XXI. Há muito ainda a ser feito. Evidentemente, é um frágil equilíbrio, mas trata-se, agora, de agir já para pagar menos depois.

Revista Veja, 30 de dezembro de 2009, p. 215.

Matemática

(2 questões)

1. À medida que o ar seco se move para cima, ele se expande e esfria. Se a temperatura do solo for de 20 °C e a temperatura a uma altitude de 1 Km for de 10 °C, expresse a temperatura T (em °C) como função da altitude h (em Km), supondo que um modelo linear seja apropriado.

Em relação ao contexto:

- Determine qual é a temperatura a 2,5 Km de altura.
- Determine qual é a altura quando o ar tem temperatura de -30 °C.
- Faça um gráfico da temperatura em função da altura.

2. O GPS (*Global Positioning System*) é um sistema utilizado pelos militares, pilotos de avião, agrimensores, esportistas, e também em navios e automóveis para determinar sua localização precisa através de um sistema de satélites terrestres. O GPS utiliza triangulação e distâncias calculadas de quatro satélites para identificar as coordenadas (x,y,z) de um navio no instante de tempo t. As distâncias são calculadas usando a velocidade da luz e o tempo que o sinal leva para percorrer as distâncias entre os satélites e o navio.

Em uma situação hipotética, determine as coordenadas do navio em determinado instante de tempo t, resolvendo o sistema linear abaixo e considerando $x = \text{sen}\alpha$, $y = \text{cos}\beta$ e $z = \text{tang}\gamma$ onde $0 < \alpha < 2\pi$, $0 < \beta < 2\pi$, $0 < \gamma < \pi$

$$\begin{cases} 2 \text{sen}\alpha - \text{cos}\beta + 3 \text{tang}\gamma = 3 \\ 4 \text{sen}\alpha + 2 \text{cos}\beta - 2 \text{tang}\gamma = 2 \\ 6 \text{sen}\alpha - 3 \text{cos}\beta + \text{tang}\gamma = 9 \end{cases}$$

Formulário de Matemática

Volume do prisma	$V = S_b h$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do cilindro	$V = S_b h$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume da pirâmide	$V = \frac{S_b h}{3}$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do cone	$V = \frac{S_b h}{3}$, onde S_b é a área da base e h é a altura
Volume do tronco de cone	$V = \frac{\pi h}{3} (R^2 + rR + r^2)$
Volume da esfera	$V = \frac{4\pi r^3}{3}$
Volume do cubo	$V = l^3$
Área da superfície esférica	$A = 4\pi r^2$
Área do círculo	$A = \pi r^2$
Área lateral do cilindro	$A = 2\pi r h$
Área do trapézio	$A = \frac{(B+b)h}{2}$
Área do setor circular	$A = \frac{\theta r^2}{2}$, com θ em radianos
Comprimento de Arco	$l = r\theta$, com θ em radianos
Excentricidade	$e = \frac{c}{a}$
Mudança de base logarítmica	$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$
Termo geral da progressão aritmética	$a_n = a_1 + (n-1)r$
Termo geral da progressão geométrica	$a_n = a_1 q^{n-1}$
Soma de n termos da progressão aritmética	$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$
Soma de n termos da progressão geométrica	$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$, com $q \neq 1$
Soma dos infinitos termos da progressão geométrica	$S = \frac{a_1}{1 - q}$, com $ q < 1$
Termo geral do Binômio de Newton	$T_{p+1} = \binom{n}{p} x^p a^{n-p}$
$\cos(x + y) = \cos x \cos y - \sin y \sin x$	$\sin(x + y) = \sin x \cos y + \sin y \cos x$
Lei dos senos	$\frac{\sin \hat{A}}{a} = \frac{\sin \hat{B}}{b} = \frac{\sin \hat{C}}{c}$
Lei dos cossenos	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc(\cos \hat{A})$
Análise Combinatória	$P_n = n!$ $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ $A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$

Relação entre cordas	$\overline{AC}^2 = \overline{CB} \cdot \overline{CH}$ $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$ $\overline{PA}^2 = \overline{PB} \cdot \overline{PC}$
----------------------	---

	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
Seno	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
Cosseno	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tangente	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---

$\cos \theta = \frac{CA}{H}$	$\text{sen } \theta = \frac{CO}{H}$	$\tan \theta = \frac{CO}{CA}$
CA = Cateto Adjacente CO = Cateto Oposto H = Hipotenusa		

***Página
em Branco.
(rascunho)***

