



SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO – 3^a FASE – VESTIBULAR/2011

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Não deixe de preencher as informações a seguir.

<i>Prédio</i>																			<i>Sala</i>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<i>Nome</i>																			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
<i>Nº de Identidade</i>	<i>Orgão Expedidor</i>						<i>UF</i>		<i>Nº de Inscrição</i>										
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		

CADERNO 05

CURSOS: ENGENHARIA / LICENCIATURA SEM MATEMÁTICA E INFORMÁTICA / SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ATENÇÃO

- Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.
- Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter uma folha para desenvolver sua Redação e 04 questões de Matemática e 04 de Física.
- Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.
- Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.
- Para registrar as alternativas escolhidas nas questões das Provas e transcrever sua Redação, você receberá um Cartão-Resposta e uma Folha de Redação (Leitura Ótica). Verifique se o Número de Inscrição impresso, em ambos, coincide com o seu Número de Inscrição.
- As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta. A Redação deverá ser transcrita para a Folha de Redação, utilizando, também, caneta esferográfica, letra legível e sem rasuras. A Folha de Redação não poderá ser assinada, rubricada e/ou conter qualquer sinal que identifique o candidato.
- Preenchido o Cartão-Resposta e a Folha de Redação (Leitura Ótica), entregue-os ao Fiscal e deixe a sala em silêncio.

BOA SORTE!

REDAÇÃO

TÍTULO	
---------------	--

MATEMÁTICA

Nas questões a seguir, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

01. Analise as proposições e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

O coeficiente do termo do 4º grau no desenvolvimento de $\left(2x + \frac{1}{x}\right)^{20}$ é igual a $C_{20,8} \cdot 2^8$

1	1
---	---

Entre 8 sindicalistas, podem ser lançadas 1680 chapas para concorrerem aos cargos de Presidente, Vice-Presidente, Secretário e Tesoureiro.

2	2
---	---

Se os homens têm que sentar juntos, existem 17280 modos de 4 homens e 5 mulheres poderem sentar numa fila de 9 cadeiras.

3	3
---	---

Uma moeda é lançada seis vezes, e a probabilidade de saírem 4 caras é de 15/64.

4	4
---	---

Dentre seis números positivos e seis números negativos, podemos escolher 4 números cujo produto seja positivo. A probabilidade de os números serem todos pares é de 1/17.

02. Analise as afirmativas e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

Se o polinômio $p(x)$ de grau maior ou igual a 2 admite uma solução do tipo $x = a + bi$ (onde i é a unidade imaginária), então admite, também, a solução $x = a - bi$.

1	1
---	---

O polinômio $P(x) = 2x^5 - 8x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$, de coeficientes reais, admite $2 + 3i$ e $1 + i$ como raízes. Então $d = 104$

2	2
---	---

Um polinômio $P(x)$ dividido por $x - 2$ deixa 3, e este mesmo polinômio, quando dividido por $x - 3$, o resto obtido é 5. O resto da divisão de $P(x)$ por $(x - 2)(x - 3)$ é o polinômio $2x + 1$

3	3
---	---

O gráfico do polinômio $P(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ corta o eixo das abscissas em três pontos distintos.

4	4
---	---

Se $p(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$, então $p(x) > 0$, se $1 < x < 2$ ou $x > 3$

03. Sejam z e w números complexos, conclui-se que

I	II
---	----

0	0
---	---

Sejam $z = a + bi$ e $w = c + di$, se $a > b$ e $c > d$ com $abcd \neq 0$, então $z > w$.

1	1
---	---

Se z e w são complexos conjugados, então $z + w$ e zw são, necessariamente, números reais.

2	2
---	---

Se z e w são as únicas raízes complexas não reais de um polinômio $p(x)$ com coeficientes complexos, então z e w são, necessariamente, raízes conjugadas.

3	3
---	---

Se z e w são complexos conjugados, então z e w tem, necessariamente, o mesmo módulo (norma).

4	4
---	---

Se z e w são números complexos não reais, ambos diferentes de zero, então, necessariamente, $\frac{z}{w}$ será também um número complexo não real.

04. Dados os pontos do plano cartesiano A(2, 5) e B(4, 3), analise as proposições e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

Se $ax + by + c = 0$ é a equação da reta mediatriz do segmento \overline{AB} , então a soma dos coeficientes $(a + b + c)$ é igual a 1.

1	1
---	---

A distância do ponto C(3, 4) à reta que passa pelos pontos A e B é igual a 3.

2	2
---	---

A reta que passa pelos pontos A e B e a reta (r) de equação $4x - 2y - 3 = 0$ formam um ângulo agudo cuja tangente é igual a $\frac{1}{3}$.

3	3
---	---

A equação de uma das circunferências que passa pelos pontos A e B tem seu centro no ponto (1, 2).

4	4
---	---

A curva de equação $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ é tangente aos eixos coordenados.

FÍSICA

Esta prova tem por finalidade verificar seus conhecimentos das leis que regem a natureza. Interprete as questões do modo mais simples e usual. Não considere complicações adicionais por fatores não enunciados. Em caso de respostas numéricas, admita exatidão com um desvio inferior a 5 %. A aceleração da gravidade será considerada como $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Nas questões a seguir, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

05. Analise as proposições a seguir e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

Quando um avião se desloca horizontalmente ou com uma pequena inclinação para cima, a velocidade do ar na face superior da asa é maior do que na sua face inferior; consequentemente, a pressão do ar é menor embaixo do que em cima da asa.

1	1
---	---

O princípio de sustentação de um avião, que possui maior densidade que o ar, é o mesmo que ocorre em um balão; ambos são baseados no princípio de Arquimedes.

2	2
---	---

O princípio de sustentação de um avião no ar fundamenta-se na equação de Bernoulli.

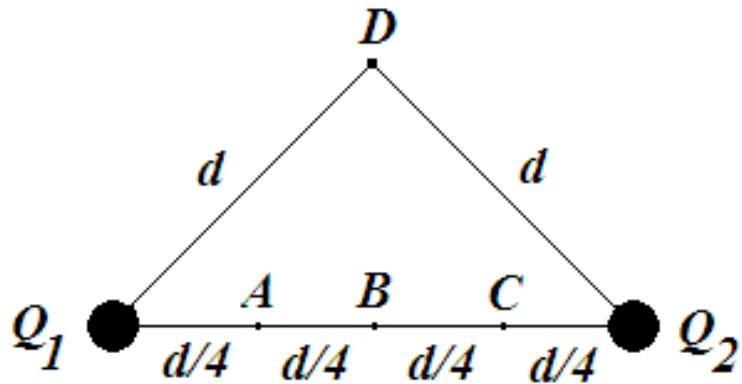
3	3
---	---

Em uma tubulação de diâmetro d_1 , a água escoa a uma velocidade v_1 . Em certo ponto, a tubulação sofre uma redução e passa a ter um diâmetro $d_2 = d_1/2$; como consequência dessa redução, a água escoará com uma velocidade $v_2 = 2 v_1$.

4	4
---	---

Em uma tubulação de diâmetro d_1 , a água escoa a uma vazão Q_1 . Em certo ponto, a tubulação sofre uma redução e passa a ter um diâmetro $d_2 = d_1/2$; como consequência dessa redução, a água escoará com uma vazão $Q_2 = Q_1$.

06. Na figura a seguir, considere o campo elétrico originado por duas cargas puntiformes $Q_1 = 8,0 \mu\text{C}$ e $Q_2 = -8,0 \mu\text{C}$. Adote $d = 8,0\text{cm}$.

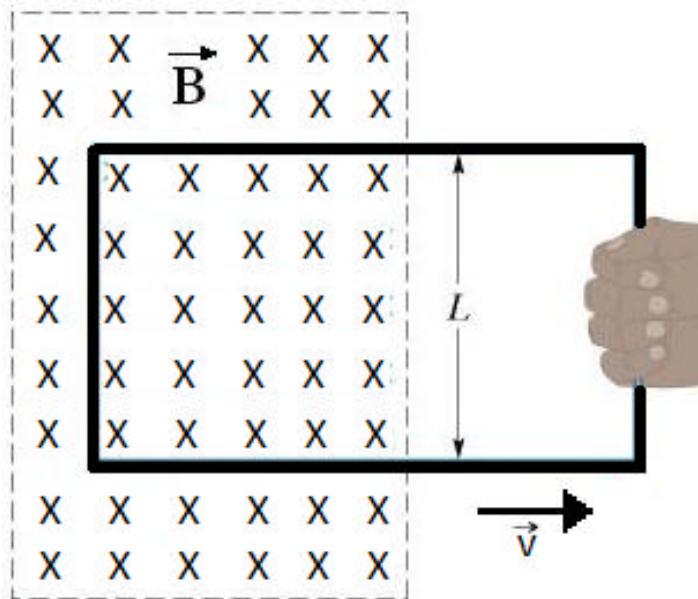


Dado: considere a constante eletrostática no vácuo $k_0 = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$.

I	II
---	----

0	0	A energia potencial elétrica do sistema das duas cargas vale 7,2 J
1	1	O potencial elétrico no ponto A vale $2,4 \cdot 10^6 \text{ V}$
2	2	O potencial elétrico no ponto B e o potencial elétrico no ponto D são nulos.
3	3	O trabalho da força elétrica sobre uma carga $q = 2,0 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ que se desloca do ponto D ao ponto A vale $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
4	4	Ao se colocar a carga elétrica $q = 2,0 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ no ponto D, a energia potencial elétrica do sistema composto pelas três cargas elétricas vale -7,2 J

07. A figura abaixo mostra uma espira rectangular de largura $L = 2,0\text{ m}$ e de resistência elétrica $R = 8,0\text{ O}$ que está parcialmente imersa em um campo magnético externo uniforme e perpendicular ao plano da espira $B = 4,0\text{ T}$. As retas tracejadas da figura mostram os limites do campo magnético.



Suponha que a espira seja puxada para a direita, por uma mão com velocidade constante $v = 5,0\text{ m/s}$. Considere desprezível o efeito de borda.

Analise as proposições a seguir e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

O valor absoluto da força eletromotriz induzida na espira é $e_{\text{ind}} = 40\text{ V}$.

1	1
---	---

O sentido da corrente induzida na espira é anti-horário.

2	2
---	---

O valor da corrente induzida na espira é $i = 5,0\text{ A}$.

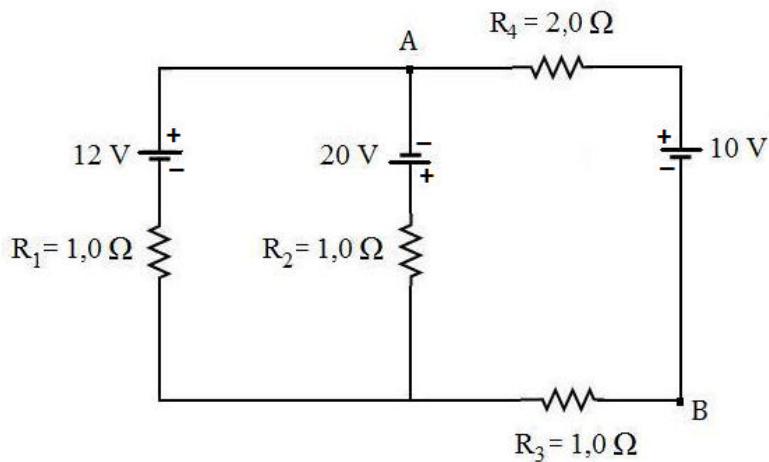
3	3
---	---

A intensidade da força aplicada pela mão para manter a velocidade constante é $F = 40\text{ N}$.

4	4
---	---

O trabalho executado para puxar a espira na presença do campo magnético é transformado em energia térmica na espira.

08. Considere o circuito mostrado na figura a seguir.



Sobre ele, analise as proposições a seguir e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

A corrente que passa pelo resistor R_2 é igual a 18 A.

1	1
---	---

O sentido da corrente que passa pelo resistor R_3 é da direita para a esquerda.

2	2
---	---

A diferença de potencial entre os pontos A e B ($V_A - V_B$) é igual a 2,0 V.

3	3
---	---

A potência dissipada pelo resistor R_1 é igual a 14 W.

4	4
---	---

Se aterrarmos o ponto A, o potencial elétrico no ponto B será igual a 2,0 V.