



VESTIBULAR INFNET

GABARITO DE QUESTÕES OBJETIVAS

Prova de Referência 3 - Dia 1

Questão	Gabarito	Assunto Principal
Questão 01	C	Regra de Três
Questão 02	B	Matemática Financeira
Questão 03	D	Proporcionalidade
Questão 04	A	Notação Científica
Questão 05	D	Função Afim
Questão 06	C	Função Quadrática
Questão 07	D	Função Exponencial
Questão 08	B	Progressão Aritmética
Questão 09	B	Progressão Geométrica
Questão 10	D	Geometria Plana
Questão 11	B	Geometria Espacial
Questão 12	C	Trigonometria
Questão 13	A	Geometria Analítica
Questão 14	D	Geometria Analítica
Questão 15	E	Análise Combinatória
Questão 16	A	Análise Combinatória
Questão 17	E	Probabilidade



Questão	Gabarito	Assunto Principal
Questão 18	B	Probabilidade
Questão 19	C	Teoria dos Conjuntos
Questão 20	D	Estatística
Questão 21	B	Estatística
Questão 22	D	Matrizes
Questão 23	C	Sistemas Lineares
Questão 24	A	Sequências
Questão 25	E	Sistemas Lineares
Questão 26	A	Cinemática
Questão 27	D	Movimento Circular
Questão 28	D	Leis de Newton
Questão 29	B	Trabalho e Energia
Questão 30	D	Impulso e Quantidade de Movimento
Questão 31	B	Estática
Questão 32	C	Gravitação Universal
Questão 33	D	Hidrostática
Questão 34	B	Hidrodinâmica
Questão 35	D	Dilatação Térmica
Questão 36	C	Calorimetria
Questão 37	D	Termodinâmica

Questão	Gabarito	Assunto Principal
Questão 38	D	Óptica Geométrica
Questão 39	B	Óptica Geométrica
Questão 40	C	Ondulatória
Questão 41	C	Ondulatória
Questão 42	A	Eletrostática
Questão 43	C	Eletrostática
Questão 44	B	Eletrodinâmica
Questão 45	C	Eletrodinâmica
Questão 46	C	Eletrodinâmica
Questão 47	D	Eletromagnetismo
Questão 48	C	Eletromagnetismo
Questão 49	E	Física Moderna
Questão 50	B	Física Moderna

Resoluções Discursivas

Questão Discursiva 1 - Geometria Analítica e Óptica

Resolução (Questão Discursiva):

(A) Como o vértice está na origem (0,0) e a concavidade é voltada para cima, a equação reduzida da parábola é da forma:

$$y = a \times x^2$$

A largura total é de 4 m, o que significa que o espelho vai de $x = -2$ até $x = +2$. Neste ponto, a profundidade máxima é $y = 1$ m.

Substituindo o ponto (2, 1) na equação:

$$1 = a \times (2)^2 \Rightarrow 1 = 4a \Rightarrow a = 1/4$$

Portanto, a equação da parábola é: $y = x^2 / 4$ (ou $y = 0,25 x^2$).

(B) O tubo de água deve ser colocado no foco geométrico da parábola, pois (por propriedade óptica e geométrica) todos os raios solares que incidem paralelamente ao eixo de simetria (verticalmente) serão refletidos convergindo exatamente para o foco.

Na equação $y = a \times x^2$, a coordenada y do foco é dada por $f = 1 / (4a)$.

Como $a = 1/4$, temos:

$$f = 1 / (4 \times 1/4) = 1 / 1 = 1 \text{ metro.}$$

Resposta: O tubo deve ser instalado a 1 metro de altura em relação ao fundo da calha (que inclusive coincide com a borda superior do espelho).

Questão Discursiva 2 - Função Exponencial e Termologia

Resolução (Questão Discursiva):

(A) Sabendo que a sala está a 20°C ($T_{\text{amb}} = 20$) e o rack desligou a 90°C ($T_0 = 90$). Após $t = 5$ minutos, $T = 55^\circ\text{C}$. Substituindo os valores na função:

$$55 = 20 + (90 - 20) \times 2^{-5k}$$

$$35 = 70 \times 2^{-5k}$$

$$2^{-5k} = 35 / 70 = 1 / 2$$

$$2^{-5k} = 2^{-1}$$

Igualando os expoentes: $-5k = -1 \Rightarrow k = 1/5$ (ou 0,2).

(B) Agora queremos saber o tempo t para que $T(t) = 28,75^\circ\text{C}$.

$$28,75 = 20 + 70 \times 2^{-t/5}$$

$$8,75 = 70 \times 2^{-t/5}$$

$$2^{-t/5} = 8,75 / 70$$

Como 8,75 é exatamente um oitavo de 70 (pois $70 / 8 = 8,75$):

$$2^{-t/5} = 1 / 8$$

$$2^{-t/5} = 2^{-3}$$

Igualando os expoentes: $-t/5 = -3 \Rightarrow t = 3 \times 5 = 15$.

Resposta: O engenheiro precisará aguardar 15 minutos (contados desde o desligamento).

Questão Discursiva 3 - Cinemática Bidimensional

Resolução (Questão Discursiva):

(A) No eixo vertical (y), o pacote realiza uma queda livre com aceleração constante da gravidade ($g = 10 \text{ m/s}^2$) e velocidade inicial vertical nula ($v_{0y} = 0$).

Usando a equação horária da posição: $H = (g \times t^2) / 2$

$$45 = (10 \times t^2) / 2$$

$$45 = 5 \times t^2 \Rightarrow t^2 = 9 \Rightarrow t = 3 \text{ s.}$$

O tempo de queda é de 3 segundos.

(B) No eixo horizontal (x), o pacote mantém a mesma velocidade constante do drone por inércia, ou seja, $V_{\text{pacote}} = 25 \text{ m/s}$.

A velocidade do caminhão é constante $V_{\text{caminhão}} = 15 \text{ m/s}$.

Calculamos a velocidade relativa de aproximação horizontal entre o pacote (drone) e o caminhão:

$$V_{\text{relativa}} = V_{\text{pacote}} - V_{\text{caminhão}} = 25 - 15 = 10 \text{ m/s.}$$

Como o pacote viaja horizontalmente a 10 m/s mais rápido que o caminhão e a queda dura 3 segundos, a distância horizontal extra que o pacote percorrerá em relação ao caminhão é:

$$d = V_{\text{relativa}} \times t = 10 \times 3 = 30 \text{ metros.}$$

Como o drone é mais rápido, ele deve soltar o pacote quando ainda estiver "atrás" do caminhão para que dê tempo de a carga alcançá-lo durante o voo parabólico.

Resposta: A distância relativa deve ser de 30 metros, com o caminhão estando à frente do drone.

Questão Discursiva 4 - Circuitos Elétricos e Sistemas Lineares

Resolução (Questão Discursiva):

(A) Vamos adotar i_1 saindo da fonte de 12V (para cima e direita em direção ao nó), i_3 saindo da fonte de 8V (para cima e esquerda em direção ao nó) e i_2 descendo pelo ramo central.

Pela Lei dos Nós:

$$(Equação 1) \quad i_1 + i_3 = i_2$$

Pela Lei das Malhas:

Malha esquerda (sentido horário): $+12 - 2 \times i_1 - 2 \times i_2 = 0$

(Equação 2) $i_1 + i_2 = 6$

Malha direita (sentido anti-horário): $+8 - 1 \times i_3 - 2 \times i_2 = 0$

(Equação 3) $i_3 + 2i_2 = 8$

(Nota: Outras orientações de corrente são válidas e gerariam sistemas equivalentes)

(B) Resolvendo o sistema:

Da equação 1, isolamos $i_1 = i_2 - i_3$ e substituímos na Equação 2:

$(i_2 - i_3) + i_2 = 6 \Rightarrow 2i_2 - i_3 = 6$

Temos agora um sistema de 2 equações e 2 incógnitas (i_2 e i_3):

$$\{ 2i_2 - i_3 = 6$$

$$\{ 2i_2 + i_3 = 8$$

Somando as duas equações:

$$4i_2 = 14 \Rightarrow i_2 = 14 / 4 = 3,5 \text{ A.}$$

A corrente que flui pelo processador é 3,5 A.

Para achar a tensão V no nó superior, podemos usar a Lei de Ohm no ramo central. A

tensão no nó superior menos a tensão no aterramento (0 V) é dada por:

$$V = R_2 \times i_2$$

$$V = 2 \times 3,5 = 7 \text{ V.}$$

Resposta: A corrente no processador é 3,5 A e a tensão no nó superior é 7 V.