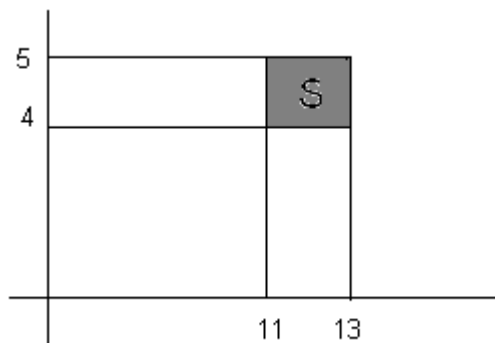


Comentários:
PAS – Subprograma 2005 - 3º ETAPA
Ciências da Natureza e Matemática

Caderno HUMANIDADES

2º dia – 02/12/2007

| | | |
|----------------|---|---|
| Item 01 | C | O lado direito do coração é responsável pela circulação pulmonar, e o esquerdo, pela sistêmica. |
| Item 02 | C | As válvulas mantêm o fluxo unidirecional na circulação sanguínea. |
| Item 03 | E | As contrações cardíacas são chamadas de sístole. |
| Item 04 | C | O fluxo sanguíneo é mantido em diversas partes do corpo |
| Item 05 | C | O sangue arterial foi definido no item como rico em oxigênio, e o venoso, como pobre em oxigênio. |
| Item 06 | E | Para $11 \leq h \leq 13$ e $4 \leq r \leq 5$, teríamos a região S dada por: |



| | | |
|----------------|---|---|
| Item 07 | | |
| Item 08 | E | A função presente é o álcool. |
| Item 09 | C | OH ligado a carbono saturado é um álcool. |
| Item 10 | E | Não há nenhum anel aromático. |
| Item 11 | E | Não é encontrado o grupo isopropil. |
| Item 12 | E | Se se mudar a posição do OH, uma nova substância surgirá. |
| Item 13 | E | A gordura não dissolve substâncias polares. |
| Item 14 | E | A reação libera calor. |
| Item 15 | E | Cada tipo de ligação tem sua energia. |
| Item 16 | E | A hemorragia diminui a pressão sanguínea. |
| Item 17 | C | CO tem mais afinidade com a hemoglobina que o oxigênio. |
| Item 18 | C | A arteriosclerose pode ser uma das causas de infarto. |
| Item 19 | C | Genética e obesidade predispõem pessoas ao infarto. |
| Item 20 | C | Neurônios têm pouca resistência à falta de oxigênio. |

| | | |
|---------|-----|--|
| Item 21 | C | $Média = \frac{5 + 2 + 20 + 26 + 7 + 9 + 24 + 22 + 17 + 8}{10} = \frac{140}{10} = 14$ |
| Item 22 | C | Para cada uma das classes representadas no gráfico, temos as respectivas freqüências relativas mostradas no eixo 0y. |
| Item 23 | E | $P(\text{pessoa do sexo feminino com sobrevida menor que 18 anos}) = \frac{1}{10} = 0,1$ |
| Item 24 | E | A sobrevida com maior freqüência é 3 anos, referente a 12 pacientes. |
| Item 25 | | |
| Item 26 | 400 | $Média = \frac{5 + 2 + 20 + 26 + 7 + 9 + 24 + 22 + 17 + 8 + x + y}{12} = 15$ $\rightarrow 140 + x + y = 15 \cdot 12 \rightarrow x + y = 180 - 140 \rightarrow x + y = 40$. Assim $10 \cdot (x + y) = 400$. |
| Item 27 | C | As glândulas sudoríparas participam do sistema excretor e da termorregulação. |
| Item 28 | E | $m_{PQ} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4 - 3}{15 - 14} = 1$ e $2y + 4x = 6 \rightarrow y = -2 \cdot x + 3$, logo $m = -2$. Como $1 \cdot (-2) \neq -1$, essas retas não são perpendiculares. |
| Item 29 | | |
| Item 30 | | |
| Item 31 | E | $Z = w_1 + w_2 = -4 - 2i + 10 + 10i \rightarrow z = 6 + 8i \rightarrow z = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ |
| Item 32 | | |
| Item 33 | C | $q_{15} = 1 \cdot [\cos(14 \cdot 15^\circ) + i \cdot \text{sen}(14 \cdot 15^\circ)] = 1 \cdot (\cos 210^\circ + i \cdot \text{sen} 210^\circ)$ $(q_{15})^{144} = 1^{144} \cdot [\cos(210 \cdot 144) + i \cdot \text{sen}(210 \cdot 144)] = 1 \cdot (\cos 0^\circ + i \cdot \text{sen} 0^\circ) = 1$ Assim: $10 \cdot (q_{15})^{144} = 10 \cdot 1 = 10$ |
| Item 34 | E | O problema consiste em escolher, para a 1ª roda, 24 raios de um total de 48, e, para a 2ª roda, 24 raios dos 24 restantes; assim, o total de situações possíveis é dado por: $\binom{48}{24} \binom{24}{24} = \binom{48}{24} \cdot 1 = \frac{48!}{24! \cdot 24!}$ |
| Item 35 | 630 | Segundo o enunciado, os raios de dois quadrantes adjacentes não poderão ser pintados com a mesma cor, porém os raios de quadrantes opostos pela origem podem ou não serem pintados da mesma cor. Assim, há duas situações a considerar: 1ª \rightarrow Raios do 1º e 3º quadrantes pintados da mesma cor : Para os raios do 1º quadrante: 6 cores possíveis (7 – 1) Para os raios do 2º quadrante: 5 cores possíveis (7 – 2) Para os raios do 3º quadrante: 1 cor possível (a cor dos raios do 1º quadrante) Para os raios do 4º quadrante: 5 cores possíveis (7 – 2) Pelo princípio fundamental da contagem: $6 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 5 = 150$ 2ª \rightarrow Raios do 1º e 3º quadrantes pintados com cores diferentes : Para os raios do 1º quadrante: 6 cores possíveis (7 – 1) Para os raios do 2º quadrante: 5 cores possíveis (7 – 2) Para os raios do 3º quadrante: 4 cores possíveis (7 – 3) Para os raios do 4º quadrante: 4 cores possíveis (7 – 3) Pelo princípio fundamental da contagem: $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 4 = 480$ Assim o número de configurações possíveis é dado por : $150 + 480 = 630$. |

| | | |
|---------|---|--|
| Item 36 | C | O chumbo oxida e o dióxido de chumbo reduz. |
| Item 37 | E | A descarga da bateria é um processo espontâneo. |
| Item 38 | C | Temos o Pb^{+2} sofrendo redução e oxidação. |
| Item 39 | C | O chumbo contamina o solo. |
| Item 40 | E | A resistência elétrica depende também de outros fatores, tais como comprimento e a área da secção transversal do condutor (ver 2ª Lei de Ohm). |
| Item 41 | E | A resistência elétrica do amperímetro ideal deve ser nula. |
| Item 42 | C | Conectando-se um outro resistor nos pontos 1 e 3, teríamos naquele trecho do circuito uma associação em paralelo de resistores, cujo resistor equivalente é sempre menor que o menor resistor parcial. Desta forma, o produto $R_x C$ irá diminuir. |
| Item 43 | C | Com a chave f em a , temos: $V_1 - V_2 = \varepsilon$ $V_3 - V_a = \varepsilon$ $V_a - V_2 = 0 \rightarrow V_a = V_2 \therefore V_3 - V_2 = \varepsilon \rightarrow V_1 - V_2 = V_3 - V_2 \therefore V_1 = V_3.$ |
| Item 44 | E | As linhas de campo elétrico apontam da placa positiva para a placa negativa e, portanto apontam do ponto 2 ao ponto 1. |
| Item 45 | E | O campo elétrico resultante no ponto 2 poderá ser diferente de zero, dependendo de sua distância para as placas positiva e negativa do capacitor. |
| Item 46 | C | Bomba de sódio e potássio. |
| Item 47 | C | Como no interior das placas do capacitor temos $U = E \cdot d$, mantido $U =$ constante, então, ao se diminuir d , aumenta-se E (grandezas inversamente proporcionais). |
| Item 48 | C | Segundo a equação da capacitância para um capacitor de placas paralelas: $C = \varepsilon \frac{A}{d}$ ($\varepsilon =$ permissividade elétrica do meio); se ε é aumentada, então C também aumenta. |
| Item 49 | C | Segundo a 1ª Lei de Ohm ($U = R \cdot i$) e pelo gráfico dado no intervalo de $0 \leq t \leq 4,4$ ms, e a equação de I_1 diminuindo-se linearmente o valor da corrente elétrica, a ddp também irá diminuir linearmente com o tempo. |
| Item 50 | E | Pela propriedade gráfica i versus t , vem que: $Q =$ área do gráfico no intervalo dado. Logo, calcula-se a área do triângulo modelo pela função I_1 e o intervalo de tempo de 4,3ms a 4,4ms. Para $t = 4,3$ ms, $I_1 = 11 - 2,5(4,3) = 11 - 10,75 = 0,25$ A. Para $t = 4,4$ ms, $I_1 = 0$ A $Q = \frac{(4,4 \cdot 10^{-3} - 4,3 \cdot 10^{-3}) \times (0,25 - 0)}{2} = \frac{0,1 \cdot 10^{-3} \times 0,25}{2} = 1,25 \cdot 10^{-5} C$ Assim: $1 \text{ elétron} - 1,6 \cdot 10^{-19} C$ $n \text{ elétrons} - 1,25 \cdot 10^{-5} C \therefore n = \frac{1,25 \cdot 10^{-5}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 7,8 \cdot 10^{13} \text{ elétrons,}$ O que é menor do que 10^{19} elétrons. |
| Item 51 | | |
| Item 52 | C | Para $4,4 \leq t \leq 10$, temos que o valor mínimo de I_2 , sendo uma função quadrática de concavidade voltada para cima, indica o valor máximo da intensidade da corrente, pois o sinal negativo indica apenas que a corrente nesse intervalo flui no sentido oposto ao inicial. |
| Item 53 | | |
| Item 54 | | R. 050 Para $t = 4$ ms $\rightarrow I = 11 - 2,5(4) = 1^a$ $P_t = Ri^2 = 50 \cdot 1^2 = 50$ W |
| Item 55 | E | O campo magnético gerado é paralelo ao eixo da bobina. |
| Item 56 | C | Basta verificar a "regra da mão direita". |
| Item 57 | E | Quanto mais afastado da fonte geradora de campo, menor será sua intensidade. |

| | | | |
|------|----|-----|--|
| Item | 58 | C | Ver Lei de Faraday (Lei da Indução Eletromagnética). |
| Item | 59 | E | Segundo a Lei de Faraday, a corrente induzida será contrária à variação do fluxo no interior da bobina (e não ao campo magnético gerado). |
| Item | 60 | E | Quanto maior o número de espiras na bobina, maior será a ddp induzida. |
| Item | 61 | | R.100 Usando a Lei de Faraday e os dados do enunciado, temos: $ \varepsilon = \frac{\Delta \phi_B}{\Delta t} = \frac{\Delta B \cdot A}{\Delta t} = \frac{(0,01T)(0,01m^2)}{0,1 \cdot 10^{-3}s} = 1V. \text{ (Em seguida, multiplica-se por 100)}$ |
| Item | 62 | C | A respiração é controlada pelo bulbo. |
| Item | 63 | E | Trocas gasosas não ocorrem nos bronquíolos. |
| Item | 64 | E | Na osmose, ocorre a passagem de solvente do meio menos concentrado para o meio mais concentrado. |
| Item | 65 | E | Saliva não neutraliza o HIV. |
| Item | 66 | C | São órgãos que participam da regulação do pH. |
| Item | 67 | C | Descrição de contração muscular. |
| Item | 68 | C | Há certo controle voluntário sobre o diafragma. |
| Item | 69 | C | São funções do sistema nervoso autônomo. |
| Item | 70 | E | O mediador para hiperventilação é a noradrenalina. |
| Item | 71 | C | São fatores que influenciam as atividades dos centros respiratórios. |
| Item | 72 | | R = 375 |
| Item | 73 | E | O gás oxigênio é pouco solúvel em água. |
| Item | 74 | C | O íon bicarbonato controla a quantidade de H ⁺ do sistema. |
| Item | 75 | E | Se aumentarmos a pressão, o equilíbrio será deslocado para o sentido dos reagentes, no caso, do ácido carbônico. |
| Item | 76 | C | O equilíbrio é dinâmico, ou seja, as reações continuam ocorrendo. |
| Item | 77 | E | O catalisador diminui a energia de ativação acelerando a reação. |
| Item | 78 | C | Quanto maior o ka, mais forte é o ácido. |
| Item | 79 | 375 | $\frac{3}{4}$ (não manifestam a doença) x $\frac{1}{2}$ (sexo masculino) x 1000 = 375 |
| Item | 80 | 263 | $(1/4)^2 \times (3/4)^3 \times C_{5,2} \times 1000 = 263$ |

EQUIPE:

Coordenação: Silvane Friebel

Diagramação: Wanderson Parrine