



GABARITO OBJETIVO
2º VESTIBULAR DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB – 2010

EQUIPE ALUB PRÉ-VESTIBULAR & PAS

CADERNO DE PROVA: TÂNATOS
2º DIA (18/07/2010 – DOMINGO)

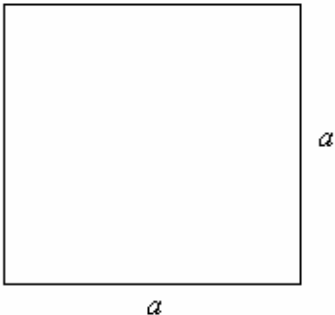
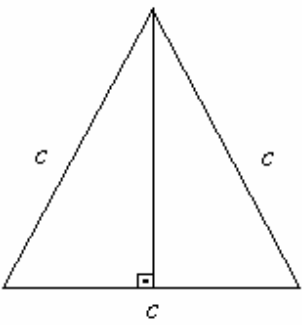
Equipe de elaboradores:

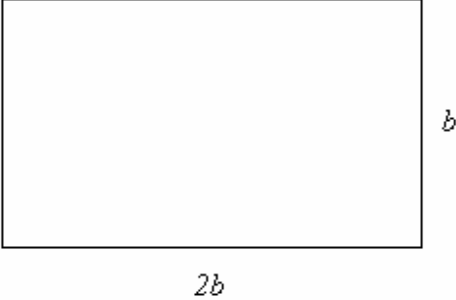
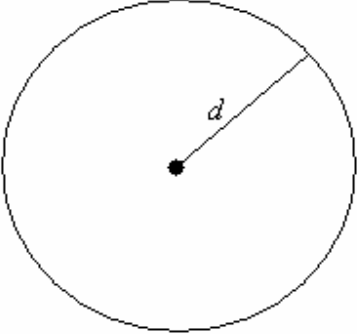
Diogo Chilon – Coordenação
Pedro Felipe, Daniel Barros e Rafael Oliveira – Matemática
Eduardo Ulisses e Joanna de Paoli – Química
Felipe Maciel, André Brandão e Jeferson Maia – Física
Jorge Santoz e Cristiane Sobral – Artes
Márcia Verburg e Fernando Severo – Biologia
Alfredo Moreira – História
Marcelo Lindinger – Geografia
Polyane da Hora – Português/Correção

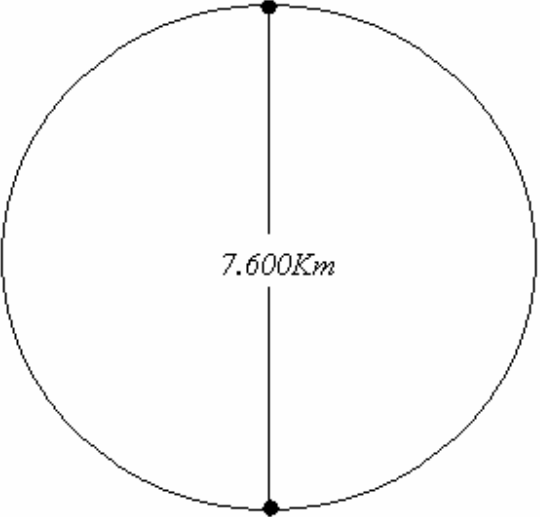
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
01	E	<p>O texto dá a entender que a luz solar é a fonte de vida da terra, no entanto a teoria mais aceita atualmente é a quimiolitoautotrófica, em que os seres vivos obtêm energia a partir da quebra de compostos inorgânicos.</p> <p>É importante lembrar que o item se inicia com as palavras "Inferre-se do texto".</p>
02	E	Os organismos vivos mencionados no texto são os seres humanos e a ameba; ambos são organismos heterótrofos.
03	C	Em comparação a outras substâncias, em geral, a água tem alto calor específico e alto calor latente de fusão e vaporização.
04	E	$d_{\text{afélio}} = c + a = a + ea = 1,617a$ $d_{\text{periélio}} = a - c = a - ea = 0,983a$ $I_{\text{afélio}} \times d_{\text{afélio}}^2 = I_{\text{periélio}} \times d_{\text{periélio}}^2 \Rightarrow \frac{I_{\text{afélio}}}{I_{\text{periélio}}} = \left(\frac{1,617}{0,983}\right)^2 = 1,07$ <p>Portanto, cerca de 7 %. (Comentário de Física)</p> <p>A intensidade da radiação solar decresce com o quadrado da distância, portanto são grandezas inversamente proporcionais, podendo-se escrever a seguinte relação matemática:</p> $I = \frac{k}{d^2}$ <p>onde k, um número real, é a constante de proporcionalidade.</p> <p>Como a excentricidade é dada por $e = \frac{c}{a}$, então a distância focal c é dada por $c = e.a \Rightarrow c = 0,017a$.</p> <p>Quando a Terra está no Periélio, sua distância equivale a $a - c = a - 0,017a = 0,983a$, portanto sua intensidade correspondente é:</p> $I_{\text{periélio}} = \frac{k}{(0,983a)^2} \cong 1,034 \frac{k}{a^2}$ <p>Quando a Terra está no Afélio, sua distância equivale a $a + c = a + 0,017a = 1,017a$, portanto sua intensidade correspondente é:</p> $I_{\text{afélio}} = \frac{k}{(1,017a)^2} \cong 0,966 \frac{k}{a^2}$ <p>Logo a porcentagem é dada por:</p> $100 \left(\frac{I_{\text{periélio}}}{I_{\text{afélio}}} - 1 \right) \% = 100 \left(\frac{1,034}{0,966} - 1 \right) \cong 7\% \quad \textbf{(Comentário de Matemática)}$
05	723	$e = k \cdot T^4 \Rightarrow 1,10 \cdot k \cdot T^4 = k \cdot (T + \Delta T)^4 \Rightarrow \Delta T = \sqrt[4]{1,1} \cdot T - T \Rightarrow \Delta T = 7,234 \text{ K}$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
06	C	O trabalho realizado na compressão é interno ao sistema.
07	E	$\frac{k \cdot e^2}{d} = \frac{m \cdot v^2}{2} \Rightarrow \frac{9 \cdot 10^9 \cdot (1,6 \cdot 10^{-19})^2}{1 \cdot 10^{-15}} = \frac{1,6 \cdot 10^{-27}}{2} \cdot v^2 \Rightarrow v = 1,69 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ <p>Então a velocidade dos prótons é MENOR que a velocidade de luz.</p>
08	C	Os campos magnéticos gerados pela movimentação dos prótons e elétrons não se cancelarão necessariamente.
09	C	Pela análise da figura percebe-se que o intermediário A possui 1 próton e o intermediário B possui 2 prótons.
10	E	Pela análise da figura são produzidos 2 prótons.
11	015	$\frac{GM^2}{R_s} = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} \frac{M}{MM_H} RT \Rightarrow T = \frac{2}{3} \frac{MM_H \cdot G \cdot M}{R_s \cdot R} = \frac{2 \cdot 1,0079 \cdot 10^{-3} \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^{30}}{3 \cdot 7 \cdot 10^8 \cdot 8,3}$ <p>$T = 0,1542 \cdot 10^8 \text{ K} = 15,42 \cdot 10^6 \text{ K}$</p>
12	E	Não existe a função éster na figura do texto.
13	C	$6 \text{ CO}_{2(g)} + 6 \text{ H}_2\text{O}_{(g)} + \text{calor} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6 \text{ O}_{2(g)} \text{ (água no estado gasoso)}$ $6 \text{ CO}_{2(g)} + 6 \text{ H}_2\text{O}_{(l)} + \text{calor} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6 \text{ O}_{2(g)} \text{ (água no estado líquido)}$ <p>E afirma que o calor envolvido na formação da glicose a partir do CO₂ gasoso e da água líquida é maior do que os reagentes no estado gasoso.</p> <p>Fazendo uma comparação dos calores de formação da água no estado líquido e da água no estado gasoso, temos: H_f (H₂O, l) = – 285,8 kJ/mol e H_f (H₂O, g) = – 241,8 kJ/mol, ambos a 25 °C e 1 atm e tendo como fórmula para o cálculo do ΔH = H_{produtos} – H_{reagentes}. Como o valor da entalpia de formação da água no estado líquido é maior do que a água no estado gasoso (aproximadamente 44 kJ/mol), o calor envolvido na reação com água no estado líquido é maior do que o da água no estado gasoso</p>
14	C	Pela análise da figura da glicose de cadeia fechada, percebe-se que de cada molécula, quando sofre a polimerização, é liberado uma molécula de água.
15	C	O grupo hidroxila do carbono 5 da figura ataca o carbono 1, que é uma carbonila.
16	002	<p>Entalpia dos produtos:</p> $6 \times (-496) = -2976 \text{ (O = O)}$ $5 \times (-348) = -1740 \text{ (C - C)}$ $7 \times (-412) = -2884 \text{ (C - H)}$ $5 \times (-360) = -1800 \text{ (C - O)}$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		$1 \times (-743) = -743$ (C = O) $\Delta H = 14472 \text{ kJ} - 12458 \text{ kJ}$ $5 \times (-463) = -2315$ (O – H) $\Delta H = 2014 \text{ kJ}$ ou 2,014 megajoule Total = – 12458 kJ Entalpia dos reagentes: $12 \times (743) = 8916$ (C = O) $12 \times (463) = 5556$ (O – H) Total = 14472 kJ
17	C	As cigarras pertencem à classe dos insetos, parte do filo Arthropoda, que apresenta como característica o sistema nervoso do tipo ganglionar.
18	E	Cigarras são animais hemimetábulos, portanto não sofrem metamorfose completa, sofrem metamorfose parcial.
19	C	Tomemos $2212 - 2008 = 204$ anos. Como o ciclo da cigarra é de 17 anos e o do parasita é um número x , e sabendo, ainda, que duas espécies emergiram juntas somente mais duas vezes nesse período, logo, podemos dizer que $\frac{204}{17 \cdot x} = 2 \rightarrow x = 6$ anos.
20	E	Como o ciclo de vida dos parasitas e da cigarra começam no mesmo instante, todos mantendo a mesma frequência de 6,9 e 17 anos, o momento de coincidência dos ciclos equivalerá ao M.M.C. dessas quantidades, ou seja: $M.M.C.(6,9,17) = 2 \times 3^2 \times 17 = 18 \times 17$ Logo será exatamente na décima oitava geração da cigarra.
21	C	Como o ciclo de vida do parasita e da cigarra começam no mesmo instante, todos mantendo a mesma frequência de 12 anos e 9 meses = 153 meses e 17 anos = 204 meses, o momento de coincidência dos ciclos equivalerá ao M.M.C. dessas quantidades, ou seja: $M.M.C.(153,204) = 2^3 \times 3^2 \times 17 = 72 \times 17$ meses = 102 anos. Logo será após a Segunda Guerra Mundial, a qual ocorreu de 1939 a 1945.
22	C	O segundo e o terceiro parágrafos do texto explicam que o processo de seleção natural ocorreu de forma concomitante nas cigarras e em seus parasitas.
23	C	O aparelho bucal sugador é típico deste grupo de insetos que se alimentam da seiva elaborada conduzida pelo floema.
24	C	Os indivíduos ovíparos apresentam como característica o desenvolvimento embrionário fora do corpo materno.
25	E	O próprio texto menciona nas linhas 6 e 7 a importância dos corredores ecológicos para o equilíbrio de animais e vegetais. Adicionalmente, plantas e insetos se beneficiam por meio da relação de polinização.

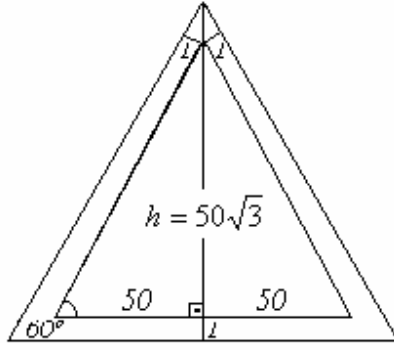
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
26	C	O item descreve as características básicas do grupo das planárias.
27	C	As planárias e o <i>Schistosoma</i> são vermes platelmintos e as minhocas são anelídeos.
28	E	A busca em se preservar o meio ambiente, ao mesmo tempo em que se almeja promover o desenvolvimento econômico, é hoje uma necessidade da sociedade. Assim, a gestão dos recursos é uma forma de se promover tanto a preservação quanto o crescimento econômico. É o que chamamos de desenvolvimento sustentável.
29	E	A região Centro-Oeste apresenta matas de galeria e matas ciliares que apresentam características similares à mata atlântica.
30	D	 <p>A área do quadrado é dada por $A = a^2$ Portanto: $A = 10.000 \Rightarrow a^2 = 10.000 \Rightarrow a = 100$ Perímetro = soma dos lados = 400 Km</p>  <p>A área do triângulo equilátero é dada por: $A = \frac{L^2 \sqrt{3}}{4}$ Portanto:</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânetos
		<p> $A = 10.000 \Rightarrow \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} = 10.000 \Rightarrow L \cong 151,96 Km$ </p> <p>Perímetro = soma dos lados = 455,88 Km</p>  <p> A área do retângulo é dada por $A = base \times altura = 2b \times b = 2b^2$ </p> <p>Portanto:</p> <p> $A = 10.000 \Rightarrow 2b^2 = 10.000 \Rightarrow b \cong 70,71 Km$ </p> <p>Perímetro = soma dos lados = 424,26 Km</p>  <p> A área do círculo é dada por: $A = \pi d^2$ </p> <p>Portanto:</p> <p> $A = 10.000 \Rightarrow \pi d^2 = 10.000 \Rightarrow d = 56,43 Km$ </p> <p>Perímetro = comprimento da circunferência = $2\pi d = 354,38 Km$</p> <p>Esse é um item que caberia recurso, afinal, note que, nas figuras da letra a e b, não foram fornecidos os ângulos, impossibilitando a descrição de tais figuras, afinal pode ser quaisquer quadriláteros convexos com aquelas medidas fornecidas.</p>
31	C	As pteridófitas são vegetais que melhor se adaptam em regiões úmidas e sombreadas. No cerrado, elas são encontradas em matas de galeria e matas ciliares.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
32	C	A umidade do solo, a taxa de nutrientes e a possível presença de toxinas no solo têm uma forte influência no crescimento das raízes. Adicionalmente o ambiente também influencia as taxas hormonais dos vegetais.
33	E	O grupo das Gimnospermas apresenta espécies arbóreas. No entanto, a presença de flores é característica das Angiospermas e pode estar presente em espécies arbóreas ou arbustivas.
34	C	A coloração das flores é uma estratégia para a atração de animais polinizadores.
35	E	<p>A maior distância considerada equivale ao arco da semi-circunferência considerada:</p>  <p>Logo, como o comprimento do diâmetro é $2R$, portanto: $2R = 7.600 \Rightarrow R \cong 3.800Km$</p> <p>Então a área será de: $A \cong 45.341.600Km^2$.</p> <p>A área correspondente aos países do MERCOSUL é:</p> $A_{MERCOSUL} = A_{Brasil} + A_{Argentina} + A_{Paraguai} + A_{Uruguai} = 11.910.462Km^2$ <p>Portanto a probabilidade será de:</p> $P = \frac{A_{MERCOSUL}}{A} = \frac{11.910.462}{45.341.600} \cong 0,26$
36	E	Como as distâncias das fronteiras são de 1Km da anterior, tem-se a seguinte situação:

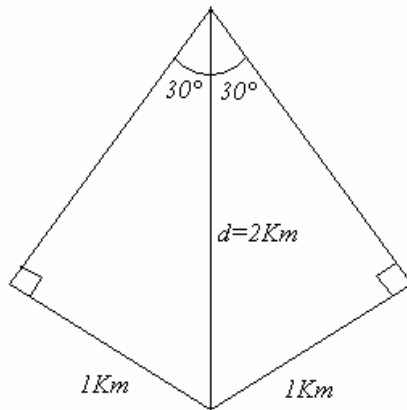
COMENTÁRIO – PARTE III

UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos



Onde h é a altura do triângulo equilátero informado. Note que a medida do seu lado é igual a 100, afinal o perímetro do triângulo é 300Km.

Analisando a “ponta” da figura, tem-se os seguintes valores:



O valor de d é obtido por relações trigonométricas, ou seja:

$$\text{sen}30^\circ = \frac{1}{d} \Rightarrow d = 2Km$$

Logo a altura do triângulo equilátero gerado equivale a:

$$H = 1 + 50\sqrt{3} + 2 = (3 + 50\sqrt{3})Km$$

Como H é dado por: $H = \frac{L\sqrt{3}}{2}$, onde L é o lado do triângulo equilátero, tem-se que:

$$H = 3 + 50 \Rightarrow \frac{L\sqrt{3}}{2} = 3 + 50 \Rightarrow L = 2\sqrt{3} + 100$$

Lembrando que a área do triângulo equilátero é dada por: $A = \frac{L^2\sqrt{3}}{4}$, então:

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânetos
		$A = \frac{(2\sqrt{3} + 100)^2 \sqrt{3}}{4} \cong 4.635 \text{Km}^2$
37	C	Basta analisar a quantidade de países com o qual cada um faz fronteira na ordem em que se pede, em quantidade decrescente de possibilidades, além disso, tem-se um princípio fundamental da contagem, ou seja: $4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 2 \times 2 \times 2 = 12.288$
38	C	Como a ordem de escolha não é importante, tem-se um problema de combinação com a seguinte análise (lembre-se que a fórmula de combinação é $C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$): $\text{total} - (\text{nenhum espanhol}) - (1 \text{ espanhol}) = C_{13,4} - C_{4,4} - (C_{9,1} \times C_{4,3}) =$ $\frac{13!}{4!(13-4)!} - 1 - (9 \times 4) = 678$
39	E	O bulbo, localizado no encéfalo, faz a regulação do ritmo cardiorespiratório. Quando há uma elevação na taxa de CO ₂ no sangue (acidose sanguínea), o bulbo estimula a contração do diafragma, o que leva a uma maior contração das células musculares.
40	E	O mecanismo descrito no texto ocorre também em organismos invertebrados aquáticos. Alguns destes organismos também possuem hemoglobina, apesar de a forma de captação de oxigênio nestes organismos ser pela superfície do corpo.
41	E	As hemácias dos mamíferos, quando adultas, são células anucleadas. Apesar de alguns mamíferos, como camelos e dromedários, apresentarem hemácias nucleadas.
42	C	$K = \frac{[HmCO][O_2]}{[HmO_2][CO]} \Rightarrow 210 = \frac{[HmCO][O_2]}{[HmO_2]1/100[O_2]} \Rightarrow [HmCO][O_2] = 2,1[HmO_2][O_2]$ $\frac{[HmCO]}{[HmO_2]} = 2,1$
43	E	A equação corretamente balanceada é: $2 \text{Fe}^{+2} + \text{O}_2 + 4 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Fe}^{+3} + 2 \text{H}_2\text{O}$.
44	E	A equação química ilustrada no item representa de forma incompleta o processo de respiração celular aeróbica, pois não apresenta nos reagentes o ADP + Pi, que leva à formação do ATP. Também não foi representada a quantidade de ATP produzida no processo (36 ou 38 ATP).
45	C	kWh e J são unidades de energia. kW é unidade de potência.
46	E	No Brasil, nem todas as características climáticas reinantes concentram suas chuvas em determinados períodos do ano. A exemplo, temos o clima equatorial que apresenta regularidades de chuvas ao longo do ano.
47	C	A realidade brasileira nos dias de hoje demonstra, sim, a existência de desigualdades regionais –

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		econômicas, sociais e na demanda energética.
48	C	Energia potencial é uma forma de energia armazenada.
49	E	<p>A combustão do octano é: $C_8H_{18} + 25/2 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 9 H_2O \Delta H = - 5110 \text{ kJ}$.</p> <p>Logo, 114,2302 g (octano) $\xrightarrow{\text{Libera}}$ 5110 kJ de energia.</p> <p>Utilizando 1×10^6 Litros de octano, serão utilizados exatamente, 7×10^8 gramas desse material.</p> <p>Então:</p> $114,2302 \text{ g (octano)} \xrightarrow{\text{Libera}} 5110 \text{ kJ de energia}$ $7 \times 10^8 \text{ g (octano)} \xrightarrow{\text{Libera}} 313,1396 \times 10^8 \text{ kJ de energia}$ <p>Logo:</p> $86400 \text{ segundos (24 horas)} \xrightarrow{\text{Libera}} 313,1396 \times 10^8 \text{ kJ de energia}$ $1 \text{ segundo} \xrightarrow{\text{Libera}} 36,243 \times 10^4 \text{ kJ de energia}$ <p>Conclui-se:</p> $1 \text{ CV} \rightarrow 735 \text{ watts (J/s)}$ $49,31 \times 10^4 \text{ CV} \rightarrow 36,243 \times 10^7 \text{ J/s}$
50	C	<p>Essas foram as seguintes relações fornecidas:</p> <p>Fórmula do professor: $Q(t) = M \cdot e^{Bt}$</p> <p>Fórmula verdadeira: $P(t) = N \cdot e^{At}$</p> <p>Como em 1.920 ($t = 0$) a população é de 30.000.000, então:</p> $P(0) = Q(0) = 3 \cdot 10^7$ <p>Logo:</p> $P(0) = M \cdot e^{0 \cdot t} = M \Rightarrow M = 3 \cdot 10^7$ <p>Analogamente...</p> $N = 3 \cdot 10^7$ <p>E em 2.000, para o professor e a fórmula verdadeira tem-se, respectivamente:</p> $P(80) = 17 \cdot 10^7 \text{ e } Q(80) = 2 \cdot 10^8$ <p>Note que:</p> $Q(t) = M \cdot e^{Bt} \Rightarrow e^{Bt} = \frac{Q(t)}{M} \Rightarrow Bt = \ln \left[\frac{Q(t)}{M} \right] \Rightarrow B = \frac{1}{t} \times \ln \left[\frac{Q(t)}{M} \right]$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		<p>Analogamente...</p> $P(t) = N \cdot e^{At} \Rightarrow \dots \Rightarrow A = \frac{1}{t} \times \ln \left[\frac{P(t)}{N} \right]$ <p>Calculando para t = 80 A – B:</p> $B - A = \frac{1}{80} \times \ln \left[\frac{Q(80)}{3 \cdot 10^7} \right] - \frac{1}{80} \times \ln \left[\frac{P(80)}{3 \cdot 10^7} \right] = \frac{1}{80} \times \left[\ln \left(\frac{2 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^7} \right) - \ln \left(\frac{17 \cdot 10^7}{3 \cdot 10^7} \right) \right] = \frac{1}{80} \times \ln \left(\frac{20}{17} \right)$ <p>Como $\ln 2 = 0,7 \Rightarrow e^{0,7} = 2$</p> <p>Note pela comparação do item que:</p> $B - A < \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{1}{80} \times \ln \left(\frac{20}{17} \right) < \frac{1}{100} \Rightarrow \ln \left(\frac{20}{17} \right) < 0,8 \Rightarrow \frac{20}{17} < e^{0,8} = e^{0,1} \cdot e^{0,7} = 2 \cdot e^{0,1} \Rightarrow$ $\frac{10}{17} < e^{0,1}$ <p>que é uma desigualdade verdadeira, afinal $e^0 = 1$ e $e^{0,1}$ é algo superior a 1.</p>
51	E	$50 \cdot 10^6 \text{ CV} \cdot \frac{735 \text{ W}}{1 \text{ CV}} = 36,75 \cdot 10^9 \text{ W}$ <p>Portanto, o professor subestimou a capacidade de geração hidrelétrica no país.</p>
52	C	Sugerimos que este item seja ANULADO, pois não há dados suficientes no texto sobre a situação real de demanda energética do país no ano de 2000. Gabaritamos o item como correto por considerarmos que a demanda energética real do Brasil é sempre maior que a disponibilidade de energia elétrica em qualquer ano.
53	E	<p>A massa molar do Al_2O_3 é 101,961 g/mol e a massa molar do H_2O é 18,0148 g/mol. Tomando as massas citadas no texto, teremos:</p> $\text{Al}_2\text{O}_3 \Rightarrow 800/101,961 = 7,8461 \text{ mol}$ $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 200/18,0148 = 11,101 \text{ mol}$ <p>Dividindo o número de mols da água pelo número de mols do óxido de alumínio, teremos: 1,41.</p> <p>Então X será aproximadamente 1,4.</p>
54	E	<p>Segundo a reação:</p> $2 \text{ Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{ C} \rightarrow 4 \text{ Al} + 3 \text{ CO}_2$ <p>36,033 g (carbono) $\xrightarrow{\text{produz}}$ 107,928 g (Alumínio)</p> <p>100 g (carbono) $\xrightarrow{\text{produz}}$ 299,524 g (Alumínio)</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
55	E	Se o potencial do ferro é maior, ele teria que reduzir, porém o alumínio forma uma película de óxido de alumínio, que impede o prosseguimento da reação.
56	E	A reação de redução do alumínio é a seguinte: $\text{Al}^{3+} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{Al}^0$ $3 \text{ mols de elétrons} \xrightarrow{\text{produz}} 26,982 \text{ g}$ $3 \times 96500 \text{ C} \xrightarrow{\text{produz}} 26,982 \text{ g}$ Como serão utilizados 40000 de corrente elétrica durante 1 hora (3600 segundos), teremos um total de carga: $144 \times 10^6 \text{ C}$. Então: $289500 \text{ C} \xrightarrow{\text{produz}} 26,982 \text{ g}$ $144 \times 10^6 \text{ C} \xrightarrow{\text{produz}} 0,01342 \times 10^6 \text{ g ou } 13,421 \text{ kg}$
57	C	Al_2O_3 (Composto iônico); C(gr) (Composto Molecular); Al (Composto metálico); CO_2 (Composto covalente)
58	C	As ligas metálicas formam retículos cristalinos que apresentam aspecto visual homogêneo.
59	C	Pela definição da capacidade térmica $C = \frac{Q}{\Delta T}$, para o mesmo calor Q e para o mesmo ΔT , temos o mesmo C.
60	E	De acordo com o item anterior, $R_2 = 1,41 R_1$. Somando-se as potências dissipadas ao longo das fiações nos projetos I e II, temos: Potência dissipada no projeto I = $2 \times [R_1 \times (2i)^2] + 4 \times R_1 \times i^2 = 12 \times R_1 \times i^2$. Potência dissipada no projeto II = $2 \times [R_2 \times (2i)^2] + 2 \times R_2 \times i^2 = 10 \times R_2 \times i^2$ Mas pela relação entre R_1 e R_2 anterior, e comparando-se as potências calculadas teremos: $\text{Pot}_I = 12 \times R_1 \times i^2$ e $\text{Pot}_{II} = 10 \times (1,41 R_1) \times i^2 = 14,1 \times R_1 \times i^2$ Logo, $\text{Pot}_I < \text{Pot}_{II}$.
61	E	Apenas no projeto I a tensão em B independe do consumo em C.
62	C	Os projetos ficariam iguais, desprezando-se as resistências das linhas, pois as resistências das cidades ficariam em paralelo no circuito.
63	E	$\text{Pot} = i \cdot U \Rightarrow i = \frac{2000 \cdot 10.000}{100 \cdot 10^3} = 200 \text{ A}$
64	C	V_C : tensão de entrada em C V_C' : tensão de saída em C

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		<p>V_B: tensão de entrada em B</p> <p>V_B': tensão de saída em B</p> $\frac{V_C}{V_C'} = \frac{N_{pC}}{N_{sC}} \Leftrightarrow \frac{1}{V_C'} = \frac{1}{V_C} \cdot \frac{N_{pC}}{N_{sC}}$ $\frac{V_B}{V_B'} = \frac{N_{pB}}{N_{sB}} \Leftrightarrow \frac{1}{V_B'} = \frac{1}{V_B} \cdot \frac{N_{pB}}{N_{sB}}$ <p>Queremos que $V_B' = V_C'$. Igualando-se as duas expressões acima, temos então $\frac{1}{V_C} \cdot \frac{N_{pC}}{N_{sC}} = \frac{1}{V_B} \cdot \frac{N_{pB}}{N_{sB}}$</p> <p>Como $V_C > V_B \Leftrightarrow \frac{1}{V_C} < \frac{1}{V_B}$, então $\frac{N_{pC}}{N_{sC}} > \frac{N_{pB}}{N_{sB}}$.</p>
65	E	<p>Usando a 2ª lei de Ohm, comparamos a resistência da fiação com o seu comprimento nos projetos I e II entre as cidades A e C. Usando as figuras I e II concluímos:</p> <p>$d_{AC} = 100\sqrt{2}$ km no projeto I</p> <p>$d_{AC} = 200$ km no projeto II</p> $\frac{200 \text{ km}}{100\sqrt{2} \text{ km}} = 1,41$ <p>Portanto, as resistências dos fios entre as cidades diferem cerca de 41 %.</p>
66	C	Três cores distintas são projetadas no filme ou detector.
67	E	$V_m = \frac{V_o + V}{2}$ $\Delta S = V_m \cdot \Delta T$ <p>Como $\Delta T = 400.000 \text{ anos} = 400.000 \times 365 \times 24 \times 3600 = 126144 \times 10^8$, portanto:</p> $V_{m1} = \frac{V_o + V}{2} = \frac{1000 + 990}{2} = 995 \text{ km/s}$ <p>Logo:</p> $\Delta S_1 = 995 \times 126144 \times 10^8 = 9,95 \times 10^2 \times 1,26144 \times 10^{13} = 12,551328 \times 10^{15} \text{ (primeira distância)}$ $V_{m2} = \frac{V_o + V}{2} = \frac{990 + 999,9}{2} = 994,95 \text{ km/s}$

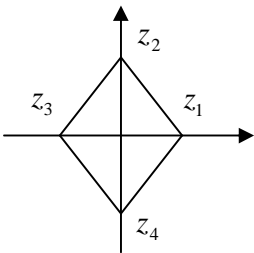
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		$\Delta S_2 = 9,9495 \times 10^2 \times 1,26144 \times 10^{13} = 12,550697^{15}$ Observando que a soma dos espaços não superam a grandeza de 10^{15} no tempo de 2 milhões de anos.
68	E	A velocidade do vermelho é maior que a do violeta.
69	E	A distância focal da lente definirá uma maior ou menor vergência dos raios de luz que a atravessam, definindo portanto uma maior ou menor nitidez das imagens de cada feixe de cor diferente sobre o filme.
70	E	Seria um dos primeiros lançados por serem mais externos à estrela.
71	C	Devido ao efeito Doppler, a frequência seria mais baixa, portanto mais à direita da figura original.
72	E	$E = \frac{-21,78 \cdot 10^{-19}}{3^2} - \frac{-21,78 \cdot 10^{-19}}{1^2} = \frac{8}{9} \cdot 21,78 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ $E = \frac{h \cdot c}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{\frac{8}{9} \cdot 21,78 \cdot 10^{-19}} = 102,58 \text{ nm}$
73	LETRA A	Os vários elementos, quando seus elétrons são excitados, voltam para as camadas mais internas, emitindo radiações com frequências diferentes. (Comentário de Química) Como o texto afirma, diferenças nos comprimentos de ondas equivalem a diferenças nas frequências de luz emitidas por elementos químicos distintos existentes na estrela. (Comentário de Física)
74	E	A renovação das células da água-viva ocorre apenas do mitose.
75	E	A alta capacidade de regeneração da água-viva e de outros cnidários deve-se à baixa complexidade de seus tecidos. Quanto menor for a complexidade, maior será a taxa de regeneração.
76	E	REFICOFAGE. Uma família pode possuir vários gêneros diferentes, logo indivíduos de gêneros diferentes podem pertencer a uma mesma família.
77	E	Esta questão está totalmente fora do nível do Ensino Médio, sendo na verdade uma questão de nível de Pós-graduação em Taxonomia. Dois indivíduos não podem ter o mesmo nome científico, já que o nome científico é inerente a cada espécie. Animais e planta pertencem a grupos taxonômicos distintos com códigos de nomenclatura independentes.
78	E	Melanócitos são células produtoras de melanina, pigmento que dá cor à pele e protege contra radiação ultravioleta. O colágeno é uma proteína de função estrutural presente nos tecidos conjuntivos.
79	C	A intenção semântica de empregar a expressão “morte morrida” não é equivalente à substituição do núcleo nominal “morte” por “vida”.

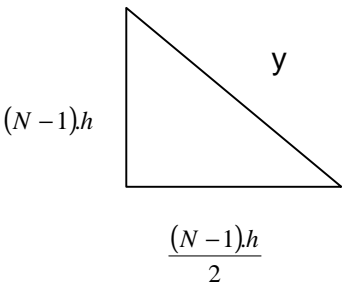
COMENTÁRIO – PARTE III		
UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos		
ITEM	GABARITO	
80	C	A elipse do verbo SER é evidente – <i>É pena que nós não desfrutemos dessa vantagem.</i>
81	E	"A vida é a manifestação da vontade. Schopenhauer considera como materialização, realização em força ou materialização da vontade todas as forças e objetos da natureza como a gravidade, o magnetismo, os instintos animais, as forças de reação química, entre outros. Schopenhauer elimina Deus, e em seu lugar coloca uma "vontade universal", que é a força voraz e indomável da própria natureza. A vontade aqui nada tem a ver com a decisão racional por uma opção de agir, mas trata-se de um ser absoluto, essência primeira, a coisa em si, o monumento, que é irreduzível e gera todas as coisas deste mundo. Essa fome insaciável da vontade faz o mundo anárquico e cruel. Essa vontade, que é também um substrato, a coisa em si, no homem, é responsável pelos seus apetites incontroláveis. Ao final o homem encontra a morte, o golpe fatal que recebe a vontade de viver, como se lhe fizesse a pergunta: Você já teve o bastante?" <i>A morte, portanto, contraria a vontade viver.</i>
82	E	O item apresenta duas informações contraditórias ao discurso expressionista. 1º - A obra mostra os sentimentos da artista, ao contrário da informação apresentada no texto do item; 2º - Considerando a perspectiva expressionista, que procura mudar a aparência das coisas, não é coerente que o pensamento da artista objetive aumentar a ilustração da realidade, conforme o exposto no item.
83	C	Considerando, na pior das hipóteses, que os mortos da União Soviética estejam todos na parte europeia, tem-se aproximadamente, pelo gráfico I, as seguintes quantidades de mortos: Mortos totais = 25 milhões Mortos asiáticos = 6 milhões Logo a probabilidade de se selecionar um asiático equivale a: $P = \frac{6}{25} = 0,24$ Logo sempre será superior ao valor estabelecido.
84	C	De fato o cenário da guerra, os seus desdobramentos e a anti-propaganda tornaram os regimes ditatoriais anacrônicos, como o varguista, dando força à oposição do Estado Novo.
85	C	Como 2% da população em 1945 (o ano referente para $t = 0$) equivale à quantidade de mortos no referido ano, então: $2\% P(0) = 70.000.000 \Rightarrow P(0) = 3,5 \times 10^9$ Calculando $P(0)$ na função fornecida: $P(0) = A.e^{B.0} = A \Rightarrow A = 3,5 \times 10^9$ Após 60 anos, a população é de $6,5 \times 10^9$, portanto $P(60) = 6,5 \times 10^9$. Substituindo na função:

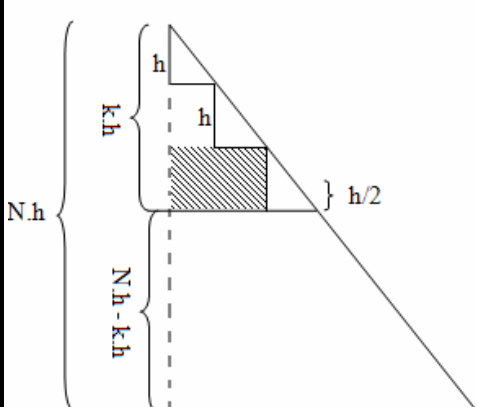
ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		$P(60) = 3,5 \times 10^9 \cdot e^{B \cdot 60} \Rightarrow 6,5 \times 10^9 = 3,5 \times 10^9 \cdot e^{60B} \Rightarrow e^{60B} = \frac{13}{7} \Rightarrow 60B \ln e = \ln\left(\frac{13}{7}\right) \Rightarrow$ $B = \frac{1}{60} \times \ln\left(\frac{13}{7}\right) \Rightarrow B = \ln\left(\frac{13}{7}\right)^{1/60}$
86	E	<p>Como 2% da população em 1945 (o ano referente para $t = 0$) equivale à quantidade de mortos no referido ano, então:</p> $2\% P(0) = 70.000.000 \Rightarrow P(0) = 3,5 \times 10^9$ <p>Calculando $q(0)$ na função fornecida:</p> $q(0) = M \cdot e^{(4/375)^0} = M \Rightarrow M = 3,5 \times 10^9$ <p>Após 60 anos, a população é de $6,5 \times 10^9$, portanto $q(60) = 6,5 \times 10^9$.</p> <p>Além disso,</p> $\ln 1,9 = 0,64 \Rightarrow e^{0,64} = 1,9$ <p>Substituindo na função:</p> $q(60) = 3,5 \times 10^9 \cdot e^{(4/375)^{60}} = 3,5 \times 10^9 \cdot e^{0,64} = 3,5 \times 10^9 \cdot 1,9 = 6,65 \times 10^9$ <p>Logo a porcentagem de aumento é:</p> $\left(\frac{6,65 \times 10^9}{6,5 \times 10^9} - 1\right) \times 100\% \cong 2,3\%$
87	E	<p>Selecionando-se os mortos que não sejam militares ou da União Soviética, tem-se todas as barras laranjas a partir da China, ou seja, aproximadamente 29 milhões de mortos. Portanto:</p> $P = \frac{n(\text{mortos não militares ou da U.R.S.S.})}{n(\text{total de mortos})} = \frac{29 \text{ milhões}}{70 \text{ milhões}} \cong 0,41$
88	C	<p>Supondo-se eventos independentes, a probabilidade de selecionar cada um deles será:</p> $P(\text{eixo} - \text{militares}) = 13\%$ $P(\text{aliados} - \text{militares}) = 25\%$ $P(\text{aliados} - \text{militares} \cap \text{eixo} - \text{militares}) = P(\text{aliados} - \text{militares}) \times P(\text{eixo} - \text{militares})$ $P(\text{aliados} - \text{militares} \cap \text{eixo} - \text{militares}) = 13\% \times 25\%$ $P(\text{aliados} - \text{militares} \cap \text{eixo} - \text{militares}) \cong 0,03$
89	E	<p>Tem-se 12.000.000 de civis mortos nos campos de concentração do 3º Reich. Lembrando-se, pelo texto, que o total de mortos, civis ou militares, equivale a 70.000.000, portanto, a quantidade de mortos</p>

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		fora desses campos é de 58.000.000. Então a probabilidade será de: $P(\text{pelo menos } 1) = 1 - P(\text{nenhum}) = 1 - \left(\frac{55.000.000}{70.000.000}\right)^2 \cong 0,38$ <p>Note que o quadrado da segunda fração se deve à seleção de dois nomes.</p>
90	C	O desfecho da guerra marcou a ascensão dos EUA e da União Soviética e consolidou o cenário da Guerra Fria, o mundo bipolar.
91	E	A União Soviética, que compunha os Aliados, era de esquerda, ideologia comunista.
92	E	Não dependerá da velocidade do avião.
93	E	Em situações reais, tanto o ângulo quanto a resistência do ar influenciam no alcance máximo dos projéteis.
94	C	O centro de massa do projétil mantém sua trajetória original mesmo após a explosão, pois esta é considerada o resultado de interações internas ao projétil.
95	E	A força de sustentação deve-se a diferenças de pressão entre as partes inferior e superior das asas do avião.
96	E	Considere um ponto P de coordenadas (6, y), localizado na parábola. Observe que o arco de parábola AP tem comprimento superior ao segmento de reta OB. Por sua vez, o arco de parábola PC também possui comprimento superior ao segmento de reta BC. Então concluímos que o arco de parábola AC tem medida maior que o segmento OB + BC.
97	E	Como a distância do ponto P ao ponto Q é uma constante, basta calcular a distância das abscissas (eixo x) entre os pontos D e C, ou seja: $10 - \frac{198}{25} = \frac{250 - 198}{25} = 2,08$
98	E	A altura máxima do projétil será dada pelo cálculo do y do vértice da função, ou seja, $y = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} = \frac{-\left(1^2 - 4 \cdot \left(-\frac{5}{32}\right) \cdot \left(\frac{1}{1000}\right)\right)}{4 \cdot \left(-\frac{5}{32}\right)} = \frac{1 + \frac{5}{8000}}{\frac{5}{8}} = \frac{8005}{8000} = \frac{8005}{8000} \cdot \frac{8}{5} = 1,601 \text{ km}$
99	E	Células em apoptose são reconhecidas e fagocitadas por macrófagos, células do sistema imunológico.
100	C	Durante a diferenciação celular, conjuntos de genes se expressam dando origem aos diferentes tipos celulares.
101	E	O <i>C. elegans</i> é um animal do filo dos nematelmintos, sendo classificado como pseudocelamado.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
102	C	O item descreve o processo de apoptose – um tipo de "auto-destruição celular", que ocorre de forma ordenada e demanda energia para a sua execução. Está relacionada com a manutenção da homeostase, com a regulação fisiológica do tamanho dos tecidos, e pode ser causada por um estímulo patológico (como a lesão ao DNA celular).
103	E	Durante a metástase, células cancerosas chegam, através da corrente sanguínea ou linfática, a novos órgãos e tecidos, levando à proliferação do câncer.
104	E	A nomenclatura oficial do composto é 3-metil-hidroxi-benzeno.
105	C	Pela avaliação espacial dos compostos citados no texto (todos são aromáticos), os carbonos obrigatoriamente estarão no mesmo plano, pois a hibridação dos carbonos do anel aromático é sp^2 .
106	C	O p-cresol possui um grupo hidroxila (OH), que realiza a interação ligação de hidrogênio, diferente do p-xileno, que realiza a interação forças de London.
107	C	A hidrólise da gordura é uma hidrólise alcalina, logo se consome água no processo.
108	C	Como o natrão possui sais de sódio e carbonato, esses compostos tornam o material básico, isto é, $pH > 7$.
109	C	Como citado no item, o processo de calcinação do carbonato de sódio ocorre da seguinte maneira: $Na_2CO_3 \rightarrow CO_2 + Na_2O$ No processo citado, haverá liberação de CO_2 e essa massa corresponde a $12 - 7,6 = 4,4$ g Logo: $105,988 \text{ g de } Na_2CO_3 \rightarrow 44,009 \text{ g de } CO_2$ $10,5966 \text{ g de } Na_2CO_3 \rightarrow 4,4 \text{ g de } CO_2$ Então: $12 \text{ g} \rightarrow 100\%$ $10,5966 \text{ g} \rightarrow 88,305\%$
110	E	O aumento da temperatura acelera a reação, com ou sem catalisador.
111	E	A pintura ilustrada na figura I não faz uso da perspectiva no desenho do corpo humano apresentado.
112	C	A ação de retirada das vísceras e do cérebro, durante o processo de mumificação descrito no texto, é confirmada pelo movimento apresentado na figura I.
113	E	Compostos isômeros possuem propriedades diferentes.
114	LETRA D	Como citado no item, o grupo sulfonato orienta posição meta. Por consequência, se o benzeno for sulfonado inicialmente, ele irá orientar o próximo grupo para a posição meta e posteriormente ele pode ser convertido em grupo hidroxila, formando o meta-cresol.
115	E	O pai tem o sangue tipo O (ii). A mãe pode ser heterozigota ($I^B i$). Portanto, Tutancâmon tem 50% de chance de ter sangue tipo O (ii).

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
116	E	Para calcular o número de gametas diferentes que podem ser formados, usa-se a fórmula 2^n , onde n é o número de heterozigotos. Dessa forma, o pai de Tutancâmon pode gerar 8 gametas diferentes (2^3) e a mãe pode gerar 4 gametas diferentes (2^2).
117	C	Probabilidade = $1(AB) \times 1/4(BD) \times 1/4(DD) \times 1(BC) \times 1/2(AD) = 1/32$
118	C	É a única condição para Tutancâmon ser Rh^- (rr), sendo os pais Rh^+ (Rr).
119	E	A filariose é causada por um verme nematelminto (<i>Wuchereria bancrofti</i>).
120	E	O DNA do <i>Plasmodium</i> não está inserido no DNA de Tutancâmon. Encontra-se DNA do <i>Plasmodium</i> nos restos mortais de Tutancâmon, porque ele foi infectado por este parasita.
121	C	Por semelhança de triângulos temos: $\frac{2}{4,5} = \frac{h}{h+10} \Rightarrow 4,5h = 2h + 20 \Rightarrow h = 8m$
122	E	Pela fórmula do tronco de cone: $V = \frac{1}{3} \pi (H-h)(R^2 + Rr + r^2) = \frac{\pi}{3} \cdot 10 \cdot (4,5^2 + 4,5 \cdot 2 + 2^2) = 110,8\pi m^3$
123	E	 <p>Observe que os segmentos de reta formados pelos pontos $z_1 \cdot z_2$ ou $z_2 \cdot z_3$ formam, com os eixos coordenados, um triângulo retângulo na origem.</p>
124	C	$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 4 + 4i - 4 - 4i = 0$
125	E	$z^4 = 256$ $z^4 = 2^8$ $z = \pm \sqrt[4]{2^8}$ <p>As raízes serão: $z_1 = 4, z_2 = 4i, z_3 = -4, z_4 = -4i$</p> <p>Logo, temos uma circunferência de centro na origem e raio 4. Ou seja, $x^2 + y^2 = 4^2$.</p>
126	C	Como os blocos são cubos, a inclinação limite é de 45° para que não aconteça o tombamento. Como a inclinação da rampa é superior a 45° , a linha vertical que passa pelo centro de massa do cubo

		COMENTÁRIO – PARTE III
		UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		encontra-se à direita da interseção da base do cubo com a rampa, provocando dessa forma um torque no cubo fazendo-o tombar.
127	C	 <p>Considerando $x = (N - 1)h$ e usando o teorema de Pitágoras:</p> $y^2 = x^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2$ $y^2 = x^2 + \frac{x^2}{4} = \frac{4x^2 + x^2}{4} = \frac{5x^2}{4}$ $y = \sqrt{\frac{5x^2}{4}} = \frac{\sqrt{5} \cdot x}{2} = \frac{\sqrt{5} \cdot (N - 1)h}{2} = \frac{N - 1}{2} h \sqrt{5}$
128	C	Como a distribuição de pesos sobre cada camada é simétrica em relação ao eixo da pirâmide (altura da pirâmide), concluímos que qualquer matriz quadrada construída em uma camada k será sempre simétrica.
129	C	<p>Para $k = 2$</p> $\begin{bmatrix} \frac{1}{4}P & \frac{1}{4}P \\ \frac{1}{4}P & \frac{1}{4}P \end{bmatrix}$ <p>de onde temos que $p_{11}(2) = \frac{1}{4}P$</p> <p>Para $k = 3$</p> $\begin{bmatrix} \frac{1}{2}P & P & \frac{1}{2}P \\ P & 2P & P \\ \frac{1}{2}P & P & \frac{1}{2}P \end{bmatrix}$ <p>de onde temos que $p_{21}(3) = P$</p> <p>Como $P > 2 \frac{P}{4} = \frac{P}{2}$, o item está correto.</p>
130	E	Para $k = 2$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		$\det \begin{bmatrix} \frac{1}{4}P & \frac{1}{4}P \\ \frac{1}{4}P & \frac{1}{4}P \end{bmatrix} = 0$ <p>Para $k = 4$</p> $\det \begin{bmatrix} \frac{3}{4}P & \frac{7}{4}P & \frac{7}{4}P & \frac{3}{4}P \\ \frac{7}{4}P & \frac{9}{4}P & \frac{9}{4}P & \frac{7}{4}P \\ \frac{7}{4}P & \frac{9}{4}P & \frac{9}{4}P & \frac{7}{4}P \\ \frac{3}{4}P & \frac{7}{4}P & \frac{7}{4}P & \frac{3}{4}P \end{bmatrix} = 0, \text{ observe que temos duas colunas iguais.}$
131	E	 <p>O trabalho necessário para construir a camada k da pirâmide é dada por:</p> <p>$W = (\text{massa dos blocos da camada } k) \times g \times (\text{altura do centro de massa da camada } k).$</p> <p>Com o auxílio do desenho, reescrevemos a equação acima como:</p> $W = (k^2 \cdot m) \cdot g \cdot \left[h(N-k) + \frac{h}{2} \right] = k^2 \cdot \left[(N-k) + \frac{1}{2} \right] \cdot mgh$ <p>OBSERVAÇÃO: perceba que altura total desde a base da pirâmide deve ser considerada com relação ao centro de massa da camada k, pois foram mencionadas no texto considerações sobre a simetria (blocos cúbicos) e densidade (mesmo material)</p>
132	C	A amônia possui geometria piramidal, pois possui um par de elétrons desemparelhado e 3 ligantes e o metano possui 4 ligantes e nenhum par de elétrons desemparelhados.
133	E	Pelos dados da tabela, o ácido propanoico estará no estado líquido e a putrescina no estado sólido.

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
134	C	$P = A x Q$ $\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos 45^\circ & -\operatorname{sen} 45^\circ \\ \operatorname{sen} 45^\circ & \cos 45^\circ \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \begin{bmatrix} x-y \\ x+y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2}(x-y) \\ \frac{\sqrt{2}}{2}(x+y) \end{bmatrix}$ <p>Assim temos que:</p> $Y^2 - X^2 = \left[\frac{\sqrt{2}}{2}(x+y) \right]^2 - \left[\frac{\sqrt{2}}{2}(x-y) \right]^2 = \left[\frac{\sqrt{2}}{2} \right]^2 \cdot [(x+y)^2 - (x-y)^2]$ $Y^2 - X^2 = \frac{1}{2} \cdot [x^2 + 2xy + y^2 - x^2 + 2xy - y^2] = \frac{1}{2} \cdot [4xy] = 2xy = 2x \cdot \frac{1286}{x} = 2570$
135	E	<p>Sabendo que $\theta = \frac{\pi}{4} = 45^\circ$, temos que $A = \begin{bmatrix} \cos 45^\circ & -\operatorname{sen} 45^\circ \\ \operatorname{sen} 45^\circ & \cos 45^\circ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$</p>
136	E	$y = \frac{1280}{x} \Leftrightarrow x = \frac{1280}{y}$ <p>Para $y = 50 + 10 = 60$, temos: $x = \frac{1285}{60} \cong 21,4^\circ C$</p> <p>Para $y = 60 + 10 = 70$, temos: $x = \frac{1285}{70} \cong 18,35^\circ C$</p>
137	C	<p>Aumentando-se a temperatura, aumenta-se o número de choques entre as moléculas, fazendo com que o número de dias diminua.</p>
138	C	$\frac{x}{5} = \frac{z-32}{9} \Rightarrow x = \frac{5z-160}{9}$, substituindo na relação fornecida no texto temos que: $y = \frac{1285}{x} = \frac{1285 \cdot 9}{5z-160} = \frac{2313}{z-32}$

ITEM	GABARITO	COMENTÁRIO – PARTE III UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
139	E	Para que a função $T(t) = 25 + 6 \cdot \cos\left[\frac{(t-12)\pi}{12}\right]$ assumira seu valor máximo, temos que co-seno é igual a 1. Ou seja: $\frac{(t-12)\pi}{12} = 0 \Rightarrow t = 12h$
140	514	$T(0) = 25 + 6 \cdot \cos(-\pi) = 25 + 6 \cdot (-1) = 19^\circ C$ $T(4) = 25 + 6 \cdot \cos\left(-\frac{2}{3}\pi\right) = 25 + 6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 22^\circ C$ $T(8) = 25 + 6 \cdot \cos\left(-\frac{1}{3}\pi\right) = 25 + 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = 28^\circ C$ $T(12) = 25 + 6 \cos(0) = 25 + 6 \cdot 1 = 31^\circ C$ $T(16) = 25 + 6 \cdot \cos\left(\frac{1}{3}\pi\right) = 25 + 6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = 28^\circ C$ $T(20) = 25 + 6 \cdot \cos\left(\frac{2}{3}\pi\right) = 25 + 6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 22^\circ C$ <p>A temperatura média será dada por: $\bar{T} = \frac{19 + 22 + 28 + 31 + 28 + 22}{6} = 25^\circ C$</p> <p>Substituindo na função encontramos: $y = \frac{1285}{25} = 51,4$ dias.</p>
141	E	As melhorias na higiene e no saneamento básico são medidas eficazes na redução da contaminação por verminoses transmitidas por insetos.
142	C	As condições climáticas favorecem a existência e a proliferação dos vetores de tais doenças.
143	C	Com o desmatamento e o aquecimento global, há expansão dos casos de malárias, leishmaniose e doença de Chagas, pois os vetores de tais doenças invadem as cidades, já que a mata foi destruída.
144	C	A ascariíase e a ancilostomose são causadas por vermes pertencentes ao filo dos nematelmintos. A esquistossomose é causada por um verme pertencente ao filo do platelmintos.
145	C	O fígado é responsável pelo metabolismo do álcool presente no sangue. O efeito do álcool varia de acordo com cada indivíduo.
146	E	O etanal é pouco formado no processo de fermentação.
147	E	A massa molar do etanol é 46,0684 g/mol. Se dividirmos a concentração limite para prisão do cidadão, teremos: $0,6 \text{ g/L} / 46,0684 \text{ g/mol}$

COMENTÁRIO – PARTE III		
ITEM	GABARITO	UnB – 2º Vestibular de 2010 – 2º DIA – Caderno Tânatos
		0,013 mol/L
148	C	O etanol, por ser um álcool primário, pode sofrer duas oxidações: uma parcial e outra total. A parcial gera aldeído e a total gera ácido carboxílico.
149	Letra C	Como o etanal está em maior presença na fração inicial do destilado, ele possuirá ponto de ebulição inferior ao das demais substâncias.
150	480	<p>O texto informa que o volume do sangue é igual 5 litros.</p> <p>°GL = volume de etanol/100 mL de bebida.</p> <p>Como o grau Gay-Lussac na cerveja é de 5°GL, teremos:</p> <p style="text-align: center;">5 mL de etanol → 100 mL de cerveja</p> <p style="text-align: center;">30 mL de etanol → 600 mL de cerveja</p> <p>Como a densidade do etanol vale 0,8 g/mL, teremos que a massa de etanol ingerida será de 24 gramas.</p> <p>Desse valor, apenas 10% estão dissolvidos no sangue (2,4 g).</p> <p>Por consequência a concentração, em mg/L, no sangue será:</p> <p>$C = 2400/5$</p> <p>$C = 480 \text{ mg/L}$</p>