

# Formulário



## Física

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

$$\vec{F}_r = m \cdot \vec{a}$$

$$n = \frac{c}{V}$$

$$\frac{T_C}{5} = \frac{T_F - 32}{9} = \frac{T_F - 273}{5}$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = m \cdot L$$

$$P = \frac{E}{\Delta t}$$

$$V = R \cdot I$$

$$P = R \cdot i^2$$

$$P = V \cdot i$$

$$R_T = R_1 + R_2 + \dots$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

$$x = x_0 + v \cdot t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta x$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

## Matemática

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$\text{sen}(a \pm b) = \text{sen } a \cdot \cos b \pm \cos a \cdot \text{sen } b$$

$$\text{cos}(a \pm b) = \text{cos } a \cdot \cos b \mp \text{sen } a \cdot \text{sen } b$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

$$P_n = n!$$

$$P_n^{\alpha, \beta, \dots} = \frac{n!}{\alpha! \beta! \dots}$$

## Química

### Classificação periódica dos elementos



1 I A																		Elementos de transição										13 III A					14 IV A	15 V A	16 VI A	17 VII A	18 VIII A
1 H 1,01	2 II A														5 B 10,8	6 C 12,01	7 N 14,01	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																	
3 Li 6,94	4 Be 9,01													13 Al 26,98	14 Si 28,1	15 P 30,97	16 S 32,06	17 Cl 35,45	18 Ar 39,9																		
11 Na 22,99	12 Mg 24,31	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9 VIII B	10 VIII B	11 I B	12 II B	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8																				
19 K 39,1	20 Ca 40,08	21 Sc 45,0	22 Ti 48,0	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,85	27 Co 58,9	28 Ni 58,69	29 Cu 63,54	30 Zn 65,39	49 In 115	50 Sn 118,71	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 126,90	54 Xe 131																				
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 107,87	48 Cd 112	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)																				
55 Cs 133	56 Ba 137	71 Lu 175	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201																										
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (264)	108 Hs (265)	109 Mt (266)																													

número atômico

**símbolo**

massa atômica

( ) = número de massa do isótopo mais comum

### Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)
-------------------	-----------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(A numeração dos grupos de 1 a 18 é a recomendada atualmente pela Iupac.)



01) Em relação à ocorrência, origem, estrutura e função das organelas citoplasmáticas, assinale a(s) proposição(ões) **correta(s)**.

- 01. O complexo de Golgi é uma estrutura citoplasmática que desempenha importante papel no armazenamento de substâncias fabricadas em outros locais da célula.
- 02. As mitocôndrias contêm enzimas oxidantes e participam do metabolismo celular, exclusivamente, nas células animais.
- 04. Os lisossomos originam-se do ergastoplasma (RER) e do Complexo de Golgi e participam do processo de desintoxicação celular.
- 08. O retículo endoplasmático apresenta-se sob duas formas: o retículo endoplasmático liso e o rugoso (ou granular) que produzem, respectivamente, lipídios e proteínas.
- 16. Os plastos são organelas citoplasmáticas comuns nas células dos animais e dos vegetais superiores.
- 32. Os centríolos coordenam o processo de divisão cromossômica e são uma estrutura própria de células procariotas.
- 64. Os vacúolos pulsáteis ocorrem em alguns protistas e participam da manutenção do equilíbrio homeostático, com gasto de energia.

02) *A infertilidade não atinge apenas o sexo feminino. Os homens respondem por 40% dos casos de esterilidade. Entre os fatores determinantes aparece a produção dos espermatozoides. A infertilidade pode ter origem na ausência destas células, na diminuição do seu número, na alteração da sua forma, na capacidade de movimento ou na vitalidade. Esses problemas apresentam como causas mais frequentes processos infecciosos, inflamatórios, anatômicos ou disfunções hormonais.*

*A política de atenção à reprodução assistida englobará os três níveis de atenção do SUS (atenção básica, de média e alta complexidade). A linha de cuidados integrais da política prevê a promoção, prevenção, tratamento e reabilitação dos pacientes. Estima-se que 70% das ocorrências devem ser solucionadas por essas duas técnicas na própria atenção básica. Os 30% dos casais restantes seguirão para os serviços de média complexidade. Portadores de doenças infecto-contagiosas, como as hepatites virais, sífilis e a Aids, também receberão atendimento de reprodução assistida nos serviços de média complexidade.*

(PORTAL da Saúde. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/sas/mac/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=23469&janela=2](http://portal.saude.gov.br/portal/sas/mac/visualizar_texto.cfm?idtxt=23469&janela=2)>. Acesso em: 9 jun. 2006.)

Sobre os mecanismos de reprodução humana, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01. Aproximadamente 300.000.000 de espermatozoides são ejaculados próximos ao colo do útero, percorrem o interior do útero e entram nas trompas, que medem em torno de 14 cm de comprimento, até chegarem ao terço distal, próximo ao ovário, local onde pode ocorrer a fecundação.
- 02. No homem são produzidos de 100 a 200 milhões de espermatozoides por dia no processo de espermatogênese. Cada espermatócito primário que entra em mitose forma quatro espermátides, as quais, após uma diferenciação denominada espermiogênese, dão origem aos espermatozoides.
- 04. Com o desenvolvimento dos folículos ovarianos, ocorre a produção de estrógeno com a função de preparar o endométrio para receber o embrião; a progesterona o mantém. A queda da progesterona faz descamar o endométrio e ocorre a menstruação. Os ovários são estimulados pelos hormônios FSH e LH, exclusivos das mulheres.
- 08. Tanto a laqueadura quanto a vasectomia são métodos anticoncepcionais cirúrgicos que impedem a passagem dos gametas, evitando a fecundação. Por não serem facilmente reversíveis, são considerados processos de esterilização.
- 16. Na embriogênese humana a segmentação ocorre no interior das trompas. No estágio de mórula, vai chegando ao útero, onde irá se implantar na fase de blástula. A blástula humana (blastócito) é dividida em trofoblasto e embrioblasto.
- 32. Nos mamíferos encontramos os quatro anexos embrionários: vesícula amniótica, saco vitelínico, alantóide e placenta. O saco vitelínico e o alantóide são substituídos pela placenta nas funções de nutrição, excreção e respiração.

03) *Os cientistas afirmam que as plantas terrestres evoluíram a partir de algas verdes que conquistaram o ambiente terrestre. Basicamente, a tendência manifestada na reprodução foi eliminar sua dependência da água.*

(AMABIS, José. M.; MARTHO, Gilberto. R. *Fundamentos da biologia moderna*. São Paulo: Moderna, 1995.)

Considerando o texto acima, analise os itens que se seguem e some as alternativas **corretas**.

- 01. As briófitas e pteridófitas necessitam de água para reprodução.
- 02. Nas gimnospermas o principal agente polinizador é a gralha-azul.
- 04. As angiospermas são as mais evoluídas das plantas terrestres e dependem da água para a reprodução em todos os vegetais.
- 08. As fanerógamas são pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
- 16. A anemofilia é um tipo de polinização que ocorre pelo vento.
- 32. A zoocoria é um tipo de dispersão da semente que ocorre com o auxílio de animais.

04) O sistema circulatório humano é formado por uma grande rede de vasos sanguíneos, que percorrem os mais diversos órgãos do corpo. Os vasos sanguíneos presentes no organismo do homem diferem em vários aspectos.

Com relação a esse assunto, analise as proposições abaixo e some as **corretas**.

01. No interior das artérias existem válvulas que impedem o retorno do sangue, uma vez que o refluxo sanguíneo é realizado sob alta pressão.
02. A capa fibrosa, a camada muscular e o endotélio são observados em artérias e veias, todavia a camada muscular é mais exuberante nas artérias.
04. Os capilares, constituídos pelo endotélio, possibilitam as trocas entre o sangue e os tecidos.
08. Os capilares chegam ao átrio direito do coração, trazendo sangue arterial dos pulmões
16. Impulsionadas pelos batimentos cardíacos, as artérias recebem o sangue com maior pressão, por isso necessitam de uma camada muscular mais espessa.

05) Com relação a diferentes temas, como poluição e preservação da biodiversidade, é **correto** afirmar que:

01. a grande variedade de espécies observada em florestas tropicais é importante para a preservação da diversidade genética.
02. o homem provoca a acentuação do efeito estufa e do aquecimento global com a crescente liberação de gás carbônico e de metano na atmosfera.
04. amostras biológicas coletadas no Brasil são constantemente levadas para outros países e, em contrapartida, tem-se uma importante resposta no desenvolvimento científico brasileiro.
08. na inversão térmica, observa-se a formação de uma camada de ar quente, que se dispõe sobre uma camada de ar frio, essa última carregada de partículas poluentes.
16. entre os efeitos causados pelo desmatamento, estão o esgotamento de nutrientes do solo e a redução da biodiversidade.
32. o monóxido de carbono é um gás essencial na fotossíntese.

## Geografia



06) Não há dúvida que a economia de Santa Catarina é muito importante no contexto brasileiro. Em relação a esse tema, é **correto** afirmar:

01. O Estado contribuiu, em 2005, com 4,41% do produto interno bruto (PIB) e 4,72% das exportações do País.
02. O PIB de Santa Catarina, no ano passado, atingiu a cifra de US\$35,1 bilhões (R\$85 bilhões convertidos pela cotação média do dólar no período).
04. A renda *per capita* catarinense alcançou, no período mencionado nas alternativas anteriores, o valor de R\$14 mil, uma das maiores do País.
08. As riquezas produzidas em 2005 em Santa Catarina (PIB) são maiores que a soma dos PIBs do Paraguai, do Uruguai e da Bolívia.
16. Entre os setores mais fortes da economia catarinense, destacam-se: a agroindústria (região oeste), o metalmeccânico e elétrico (região nordeste), o têxtil (Vale do Itajaí) e o cerâmico (sul de Santa Catarina).
32. Entre as décadas de 70 e 90 do século XX, a economia catarinense cresceu mais que a média nacional. De acordo com a Fiesc, nos últimos dois anos vários fatores contribuíram para que os ótimos resultados não fossem alcançados. Entre eles, podemos destacar: desvalorização do real, altas taxas de juros, períodos de estiagem, embargo à carne suína e gripe das aves.

07) Sobre os fatos atuais em Santa Catarina, some as alternativas **corretas**.

01. Os engenheiros e técnicos da empresa Camargo Corrêa, responsável pela construção da Usina Hidroelétrica de Campos Novos, localizada no Rio Canoas, entre as cidades de Campos Novos e Celso Ramos, estão buscando solucionar o problema de vazamento, registrado na barragem. Quando ela estiver em pleno funcionamento, será a maior hidroelétrica totalmente do Estado.
02. Os empresários catarinenses estão apreensivos com a decisão do governo boliviano em nacionalizar os hidrocarbonetos. As indústrias receiam que a quebra dos contratos possa gerar aumento nos preços. O gás é usado para abastecer os fornos das fábricas, principalmente dos setores metalmeccânico, cerâmico e têxtil.
04. Em 2006 completam-se 20 anos da morte do empresário Maurício Sirotsky Sobrinho, fundador do maior grupo de comunicação do Sul do País, que continua se expandindo e completará 50 anos em 2007.
08. *Apicultores de Santa Catarina e demais Estados produtores passam pela pior crise da história.* O motivo da crise deve-se ao embargo criado pelos EUA, que alterou as regras de importação, exigindo que o mel brasileiro fosse submetido a um controle laboratorial e sanitário. Em virtude do não-cumprimento das regras, o mel não pode ser exportado para aquele país. Em Santa Catarina existem 30 mil produtores localizados principalmente nas regiões sul, oeste e do planalto serrano.
16. A redução mundial no consumo de carne de frango por causa da gripe das aves atingiu intensamente a cadeia agroindustrial do Estado. O setor, que está localizado no nordeste do Estado e que mais contribui com o PIB catarinense, já deu férias coletivas aos funcionários e demitiu centenas de pessoas. De acordo com os criadores, a queda nas exportações, somadas aos baixos preços do mercado interno, inviabilizam os investimentos.

32. Neste ano foi firmado um acordo entre Brasil e China com o objetivo de criar barreiras comerciais aos produtos têxteis brasileiros. A partir de agora, os artigos têxteis brasileiros só poderão entrar na China se tiverem seus preços sobretaxados.
64. Santa Catarina é considerada o sexto Estado mais competitivo do País, embora possua sérios "gargalos" ao desenvolvimento. A infra-estrutura de transportes é um bom exemplo. Buscando recuperar o tempo perdido, investimentos públicos e privados estão sendo aplicados em diversas regiões do Estado. Podemos citar, por exemplo: a duplicação do trecho centro-sul da BR-101, a ampliação dos portos de Itajaí, São Francisco e Laguna e a construção do Porto de Navegantes.
- 08) Sobre os fatos atuais, some as alternativas **corretas**.
01. A IV Cúpula Mundial da Água foi realizada no México. O Brasil possui 11% da água doce superficial do planeta, e, na América do Sul, está localizado o Aquífero Guarani.
02. A III Conferência Mundial sobre Biodiversidade foi realizada em Curitiba (PR). A conferência tinha por objetivo discutir o Protocolo de Cartagena. O item mais polêmico da conferência foi a rotulagem dos OGMs. O Brasil já é o terceiro maior produtor do mundo.
04. O grupo terrorista Hamas conquistou a maioria das vagas no parlamento da Autoridade Nacional Palestina. Assim que o resultado foi oficializado, a União Européia e Israel cancelaram a ajuda financeira que prestavam aos palestinos.
08. Em 2006 completam-se 20 anos do pior acidente nuclear da história, que ocorreu em Chernobyl, na Ucrânia (na época uma república integrante da URSS). Indiferente a esse fato, o presidente do Irã, Mahmoud Ahmadinejad, assustou a comunidade internacional ao anunciar que seu país está desenvolvendo um programa nuclear para "fins científicos e energéticos". A República Islâmica do Irã é uma teocracia; a maior parte dos 75 milhões de habitantes são xiitas. O país está localizado no Oriente Médio e é rico em petróleo e gás natural.
16. Charges ironizando a figura do profeta Maomé geram protestos em vários países do mundo árabe islâmico. As primeiras charges foram publicadas por um jornal dinamarquês.
32. *Os jovens pararam a França*. Depois de semanas de sucessivos protestos, o governo francês revogou a Lei do Contrato do Primeiro Emprego. Essa lei visava promover uma profunda reforma trabalhista com base nos princípios marxistas.
64. No ano em que se completam 15 anos da assinatura do Tratado de Assunção, acordo que deu origem ao Mercosul, dois de seus integrantes entraram em um conflito diplomático. A Argentina abriu um processo contra o Uruguai na Corte Internacional de Justiça em Haia, por conta da instalação de um pólo industrial de papel e celulose às margens do Rio Uruguai. De acordo com a Argentina, esse complexo industrial irá comprometer ambientalmente a região.
- 09) Em relação ao quadro natural brasileiro, leia as alternativas a seguir, assinale a(s) **correta(s)** e dê o valor correspondente.
01. Em toda a extensão da Amazônia brasileira, há manifestação de climas equatoriais, caracterizados por apresentarem elevadas temperaturas e alto índice pluviométrico ao longo do ano.
02. A caatinga é uma formação arbustiva e herbácea, do tipo xerófita, com raízes grossas e profundas para melhor captação de água. É encontrada basicamente no sertão nordestino.
04. A transposição das águas do Rio São Francisco pode ser sintetizada como o envio de água para milhões de brasileiros que se encontram no semi-árido. Esse projeto governamental tem sido aprovado com unanimidade pela sociedade brasileira.
08. O território brasileiro apresenta uma estrutura geológica muito antiga e desde muito tempo vem sofrendo uma intensa atividade erosiva, o que resulta no predomínio de modestas altitudes.
16. A friagem consiste no encontro das massas de ar polar atlântica e tropical atlântica ao longo do litoral brasileiro, resultando em intensa pluviosidade.
32. A mata das araucárias veio a ser a cobertura vegetal predominante no território catarinense. Atualmente encontra-se muito ameaçada mediante a diversas ações antrópicas predatórias, como a exploração madeireira, as atividades pastoris e agrícolas, bem como a própria ocupação humana.
- 10) O Brasil, atualmente, é um país em transição demográfica. Estamos crescendo mais moderadamente buscando um padrão populacional próximo ao dos países desenvolvidos.
- A esse respeito, leia as proposições abaixo, assinale a(s) **verdadeira(s)** e dê o valor correspondente.
01. Mesmo não sendo mais maioria populacional, o contingente de jovens no País é bastante expressivo, o que resulta em maiores atenções a essa parcela de nossa população, que, a cada momento, dá respostas positivas às iniciativas governamentais.
02. A expectativa de vida do brasileiro vem aumentando gradativamente. Hoje se encontra em torno de 71,4 anos. No entanto vivemos um paradoxo: "estamos vivendo mais, porém doentes".
04. A população feminina supera a masculina no território brasileiro, concentrando-se principalmente em centros urbanos de pouca expressão.
08. Desde a década de 80 do século XX, a maior parte da população brasileira é classificada como adulta. Isso é resultado de uma ininterrupta política demográfica governamental em diminuir o tamanho da família brasileira.
16. A saúde da população masculina brasileira é penalizada por males que ainda apresentam índices alarmantes, como distúrbios cardiovasculares, que matam muitos ao ano.
32. O Brasil pode ser considerado um país tanto populoso quanto povoado.
64. Segundo o censo de 2000, o Brasil revelou-se mais feminino, adulto e urbano.



11) Assinale a soma dos números associados à(s) proposição(ões) **correta(s)**.

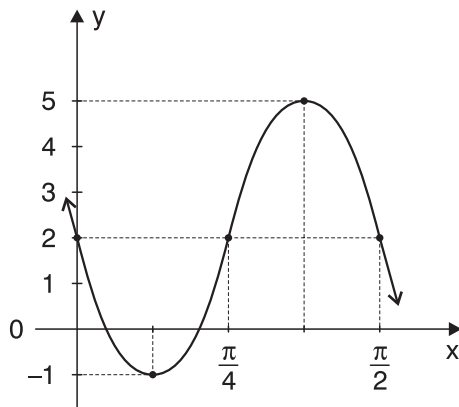
01. O período da função  $f(x) = 3 - 2 \cdot \operatorname{cosec} \left( \frac{2x - 3}{\pi} \right)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , é  $\pi$ .

02. No intervalo real  $\left[ 0, \frac{\pi}{2} \right]$ , o intervalo  $\left] \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2} \right]$  é solução da desigualdade  $\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x < \frac{\sqrt{3}}{4}$ .

04.  $\operatorname{sen}(x + \pi) = \frac{1}{\operatorname{cosec} x}$  para todo  $x$  real.

08. Sabendo que  $\operatorname{tg} x = \frac{1}{2}$  e que  $x \in 3^\circ \text{Q}$ , então o valor da  $\operatorname{cosec} x$  é  $-(5)^{\frac{1}{2}}$ .

16. O gráfico abaixo representa a função  $f(x) = 2 + 3 \cdot \operatorname{sen} 4x$ .



12) Marque a soma dos itens associados às afirmações **verdadeiras**.

01. Seja  $ABC$  um triângulo equilátero de área  $30 \text{ cm}^2$ . Seja  $PQR$  um triângulo equilátero com  $P$  no lado  $\overline{BC}$ ,  $Q$  no lado  $\overline{CA}$  e  $R$  no lado  $\overline{AB}$ . Dado que o ângulo  $\widehat{CPQ}$  é igual a  $90^\circ$ , a área do triângulo  $PQR$  é de  $10 \text{ cm}^2$ .

02. Seja um triângulo retângulo  $ABC$  e um quadrado cujo lado é igual à altura relativa à hipotenusa  $\overline{AB}$ . Admitindo-se que  $\overline{AB}$  mede  $10 \text{ cm}$  e que a área do quadrado é a metade da área do triângulo, então o perímetro do quadrado vale  $10 \text{ cm}$ .

04. Considere um losango  $ABCD$  cujo perímetro mede  $100 \text{ cm}$  e cuja maior diagonal mede  $40 \text{ cm}$ . A área, em  $\text{cm}^2$ , do círculo inscrito nesse losango é de  $144$ .

08. Deve ser demarcado um terreno na forma de triângulo retângulo com  $600 \text{ m}^2$  de área, cujo maior lado mede  $50 \text{ m}$ . Dessa maneira serão necessários  $120$  metros lineares de muro para cercar esse terreno.

13) Se  $x$  é um número real que satisfaz a condição

$$\frac{-3x - 3}{x^2 - 1} > 0 \text{ e } y = 1 + x + \sqrt{x^2 - 2x + 1}, \text{ então o}$$

valor da expressão  $E = y^3 - 1$  é:

14) A violência que explodiu em São Paulo e depois se espalhou por outros Estados brasileiros parou esse Estado e deixou o Brasil preocupado. Ela é fruto, sobretudo, da situação deplorável dos presídios e da justiça do País.

### *Anatomia do fracasso (os números e as mazelas dos presídios de São Paulo)*

- 142 mil presos (96% homens e 4% mulheres).
- 25% têm de 2 a 4 anos de pena a cumprir.
- 27% têm de 4 a 8 anos de pena a cumprir.
- 23% têm mais de 8 anos a cumprir.
- 64% estão presos por roubo.
- 19% por tráfico de drogas.
- 15% por furto.
- 13% por homicídio.
- 8% por porte de arma.
- R\$742,00 é o valor que cada um deles custa por mês.
- 58% dos presos voltam a cometer crimes depois de soltos.
- 82% dos presos homens só têm até o Ensino Fundamental.

(ÉPOCA. São Paulo: Globo, 6 maio 2006.)

Com base nos dados anteriores, assinale a(s) alternativa(s) **verdadeira(s)** e dê o valor total.

- 01. 90880 pessoas estão presas por roubo.
- 02. Aproximadamente 1079 mulheres estão presas por tráfico de drogas.
- 04. 38340 presos têm de 4 a 8 anos de pena a cumprir.
- 08. O Estado gasta R\$4214560,00 por mês com as presidiárias.
- 16. 25560 presos homens têm estudo superior ao Ensino Fundamental.
- 32. O Estado gasta R\$8429120,00, mensalmente, com os presos por porte de arma.

- 15) A professora Gabriela possui 6 blusas distintas, uma delas azul, e 5 calças distintas, uma delas azul. Também possui 3 pares de sapato diferentes, um deles marrom. Quando veste a blusa azul ou a calça azul, ela não usa o sapato marrom. Nessas condições, calcule o número de trajes (blusa-calça-sapato) diferentes que a professora Gabriela poderá usar.

Rascunho

## Inglês



### Suicide

Two epidemics of suicide have been documented in the U.S. during this century. The first occurred between 1902 and 1917, which may reflect high rates among recent immigrants, and the second came about in the 1930s, which was probably a result of high unemployment during the Great Depression. Over the past 15 years or so, the rates have been remarkably stable, with about 30.000 Americans killing themselves every year. Men are four times more likely than women to take their own lives, possibly because alcoholism, a known risk factor for suicide, is more widespread among men.

Suicide increases with age. Compared with the rate among teenagers, that among those 75 years and older is four times greater – reflecting the stress of poor health and diminished prospects. The rate among whites is twice that of blacks, which may be in part from less participation in religion. Compared with other countries, the U.S. is in the

middle range, with a rate of about 11 suicide per 100.000 people in recent years.

Lack of family and community support is one of several factors determine whether a distressed person actually commits suicide. It is not surprising, therefore, that the proportion of divorce people follows, in rough fashion, the regional pattern depicted by the map, which show age-adjusted suicide rates for white men and women. (The geographical pattern for black people is somewhat similar, except that rates are comparatively lower in the South.) The patterns of interstate migration – an indicator of limited family and community support – also basically reflect in the incidence of suicide. Areas with high suicide rates tend to be areas of low church membership. The regional pattern of alcoholism, as measured by deaths from alcohol-related disease, also roughly parallels the pattern of suicide. Three other measures – unemployment, foreign birth and availability of guns (as measured by gun murders during the same period) – do not correlate well with the pattern of suicide.

Almost two thirds of men kill themselves with guns, as compared with 40 percent of women. Poisoning, usually with tranquilizers or some other drug, is used by a quarter of all women and by fewer than 10 percent of men. Inhaling carbon monoxide and hanging are also common among women.

Among whiter the lowest rates are in New Jersey, which had an annual average of only seven suicides per 100.000 between 1979 and 1992. The state with the highest rates is Nevada, at 24.

(DOYLER, Rodger. *Scientific American*, Dec. 1995)

16) Select the proposition(s) in which the beginning of the sentence can be **correctly** matched with **both** alternatives, according to the text above.

01. Epidemics of suicide was documented in the U.S.:
  - a) between 1902 and 1917.
  - b) in the 1930s.
02. Suicide:
  - a) is more prone to take place among men.
  - b) boosts with age.
04. The suicide rate among whites:
  - a) is the double of blacks.
  - b) often comes about caused by their strong participation in religion activities.
08. Among the factors which determine whether a distressed person actually commits suicide is:
  - a) lack of family support.
  - b) shortage of community support.
16. Areas with high suicide rates tend to be:
  - a) areas of low church membership.
  - b) areas next to bridges and high buildings.

17) Read the summaries below. Which one(s) contains (contain) the same idea found in the text?

01. The rate of suicide depends on several factors as age, race, style of life, gender as well as geographical and historical issues.
02. Due to the several factors on which suicide rate depends we can tell that geographical and historical issues in addition to age, race, style of life and gender play an important role.
04. Age, race, style of life, gender as well as geographical and historical characteristics have remarkable effects on the rate of suicides.
08. Suicide rates have no direct relation with the characteristics of the social or racial group the individual belongs to.
16. As a result of historical and geographical researches we can tell that suicide rates differ according the weather in a specific area.

18) Identify the **correct** statement(s) according to the text above.

01. Alcoholism is a recognized risk aspect for suicide.
02. Suicide decreases with age.
04. The U.S. is in the middle range, if contrasted with other nations, with a rate around 11 suicide per 100.000 people in recent years.
08. More than sixty percent of men kill themselves with guns.
16. Poisoning is used by twenty-five percent of all women and by fewer than 10 percent of men to commit suicide.
32. The monthly standard of suicides per 100.000 between 1979 and 1992 in New Jersey is about seven people.

19) Mark the proposition(s) which indicate the **correct** use of additions to remarks for the following sentence.

Over the past 15 years or so, the rates have been remarkably stable and \_\_\_\_\_.

01. so have economy
02. neither has economy
04. so has economy
08. economy does too
16. economy has too
32. economy hasn't either

20) Choose the proposition(s) which present the **correct** use of grammar topics according to the underlined words.

01. *Two epidemics of suicide have been documented in the U.S. during this century.* – present perfect
02. *Suicide increases with age.* – present continuous
04. *Compared with other countries,(...)* – plural of nouns
08. *Almost two thirds of men kill themselves with guns (...)* – reflexive pronouns
16. *Among whiter the lowest rates are in New Jersey, which had an annual average of only seven suicides per 100.000 between 1979 and 1992.* – past perfect



## Texto

*Cuando yo tenía ocho años pasé una larga temporada con mi abuela en una casita pobre. Una tarde le pedí muchas veces una pelota de varios colores que yo veía en el almacén. Al principio mi abuela me dijo que no podía comprármela, y que no la estuviera cargando; después me amenazó con pegarme; pero al rato le volví a pedir que me comprara la pelota. Pasaron unos instantes y cuando ella se levantó de la máquina donde cosía, yo salí corriendo. Sin embargo ella no me persiguió, empezó a revolver un baúl y a sacar trapos. Cuando me di cuenta que quería hacer una pelota de trapo, me vino mucho fastidio. Jamás esa pelota sería como la del almacén. Mientras ella la forraba y le daba puntadas me decía que no podía comprar la otra y que no había más remedio que conformarse con ésta. Lo malo era que ella me decía que la de trapo sería mas linda; era eso lo que me hacía rabiar. Cuando la estaba terminando, vi como ella la redondeaba, tuve un instante de sorpresa y sin querer hice una sonrisa; pero enseguida me volví a encaprichar. Al tirarla contra el patio blanco del forro se ensució de tierra; yo la sacudía y la pelota perdía la forma, aquello no era una pelota; yo tenía la ilusión de la otra... Después de haberle dado fuertes patadas me encontré con que la pelota hacía movimientos por su cuenta, tomaba direcciones e iba a lugares que no eran los que yo imaginaba.*

*Cuando me cansé, se me ocurrió que aquél era un juego muy bobo; casi todo el trabajo lo tenía que hacer yo; pegarle a la pelota era lindo, pero después uno se cansaba de ir a buscarla a cada momento. Entonces la abandoné en la mitad del patio.*

(Recuerdos de infancia, Buenos Aires, 1998.)

16) Según el texto, se puede afirmar que el niño sentía rabia:

- 01. de la abuela que le hizo una pelota de trapo.
- 02. de la pobreza en que vivía.
- 04. de la bola de trapo que perdía la forma.
- 08. de jugar a la pelota solo.
- 16. de lo que la abuela le decía de la pelota de trapo.

17) De acuerdo con el texto, es **correcto** afirmar que:

- 01. El niño se fastidió con la pelota de trapo.
- 02. La abuela le pegó al niño.
- 04. La abuela cosió la pelota de trapo.
- 08. La abuela no persiguió al niño para pegarle.
- 16. La pelota de trapo se deformaba cuando la tiraba contra el patio.

18) De la lectura del texto se concluye que el niño era:

- 01. bondadoso.
- 02. caprichoso.
- 04. testarudo.
- 08. maniático.
- 16. orgulloso.
- 32. cariñoso.

19) En la frase *pero al rato le volví a pedir (...)*, la expresión **al rato** significa:

- 01. de repente.
- 02. a veces.
- 04. ahora.
- 08. enseguida.
- 16. a menudo.
- 32. al poco tiempo.

20) En la frase **Sin embargo** *ella no me persiguió, (...)*, la expresión subrayada puede ser sustituida, sin alterar su sentido, por:

- 01. además.
- 02. no obstante.
- 04. mientras.
- 08. en el entretanto.
- 16. aunque.

## Português



## Texto 1

*Volta e meia, leitores me questionam sobre o que lhes parece ser o exagerado – ou pouco razoável – ceticismo do cientista. As abordagens variam. Algumas vezes, acham inconsistente um cientista se dizer ateu quando não pode responder a certas questões básicas, como, por exemplo, a origem do Universo ou da vida. Dizem eles: "Vocês falam do Big Bang, o evento que iniciou tudo. Mas de onde veio a energia que provocou esse evento? Como falar de algo material surgindo do nada, sem a ação de um ser imaterial, isto é, divino?" Outras críticas dizem respeito à descrença*

*em fenômenos paranormais, sobrenaturais, OVNI's e seres extraterrestres, espiritismo etc.*

*Segundo estatísticas recentes feitas pela fundação Gallup nos Estados Unidos, em torno de 50% dos americanos acreditam em percepção extra-sensorial. Mais de 40% acreditam em possessões demoníacas e casas mal-assombradas, e em torno de 30% crêem em clarividência, fantasmas e astrologia. Não conheço estatísticas semelhantes para o Brasil, mas imagino que os números devam ser no mínimo comparáveis.*

*Sem a menor dúvida, a luta do cético é ingrata; ele estará sempre em minoria. Existem muito mais colunas sobre*

astrologia do que sobre astronomia ou ciência nos jornais e revistas do Brasil e do mundo. Mas, sem ceticismo, a sociedade estaria fadada a ser controlada por indivíduos oportunistas que se alimentam dessa necessidade muito humana de acreditar. Ela existe para todos, não há dúvidas. Mesmo o cético deve acreditar no poder da razão para desvendar os muitos mistérios que existem. A paixão que o alimenta é a mesma do crente, mas direcionada em sentido oposto.

Devido a esse ceticismo, muitas vezes os cientistas (incluindo este que lhes escreve) são acusados de insensibilidade. De jeito nenhum. Eu tenho grande respeito pelos que acreditam. O que me é difícil aceitar é a exploração que existe em torno dessa necessidade, a exploração da fé. Na Índia, por exemplo, recentemente apareceram milhares de "homens-deuses", que se dizem meio deuses, meio gente. No México, funcionários do governo frequentam seminários sobre como usar o poder dos anjos. O Peru está cheio de psíquicos, enquanto na França são aromaterapeutas. Testes em laboratório visando verificar poderes extra-sensoriais invariavelmente falham.

(...)

Voltando à questão do Big Bang. A religião não deve existir para tapar os buracos da nossa ignorância. Isso a desmoraliza. É verdade, não podemos ainda explicar de forma satisfatória a origem do Universo. Existem inúmeras hipóteses, mas nenhuma muito convincente. Mesmo se tivéssemos uma explicação científica, sobraria uma outra questão: o que determinou o conjunto das leis físicas que regem este Universo? Por que não um outro? Existe aqui uma confusão sobre qual é a missão da ciência. Ela não se propõe responder a todas as questões que afligem o ser humano.

A ciência, ou melhor, a descrição científica da natureza, é uma linguagem criada pelos homens (e mulheres) para interpretar o cosmo em que vivemos. Ela não é absoluta, mas está sempre em transição, gradativamente aprimorada pela validação empírica obtida através de observações. A ciência é um processo de descoberta, cuja língua é universal e, ao menos em princípio, profundamente democrática: qualquer pessoa, com qualquer crença religiosa ou afiliação política, de diferentes classes sociais e culturas pode participar desse debate. (Claro, na prática a situação é mais complexa.)

Ela não terá jamais todas as respostas, pois nem sabemos todas as perguntas. O cético prefere viver com a dúvida a aceitar respostas que não podem ser comprovadas, que são aceitas apenas pela fé. Para ele, o não saber não gera insegurança, mas sim mais apetite pelo saber. Essa talvez seja a lição mais importante da ciência, nos ensinar a viver com a dúvida, a idolatrá-la. Pois, sem ela, o conhecimento não avança.

(GLEISER, Marcelo. O ceticismo do cientista. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 mar. 2003. Suplemento MAIS!, p. 18.)

21) Com base na leitura do texto 1, pode-se concluir que o autor:

01. discorda da visão estereotipada que tem o homem sobre o cientista e se revela um ser voltado para o transcendentalismo.
02. aborda o equilíbrio entre tendências opostas que tentam explicar os segredos da origem do Universo.
04. discute a origem do Universo a partir da teoria da explosão do átomo primordial.
08. rejeita o conhecimento pautado em explicações sobre-naturais, acreditando em uma compreensão do Universo baseada em evidências experimentais.
16. defende o método analítico de raciocínio cartesiano para explicar o mundo, ao mesmo tempo em que aceita os fenômenos sobrenaturais como de natureza divina.
32. conclui que a incerteza está na base da natureza humana e nega a teoria de um universo orgânico, perfeito.

## Texto 2

Como vê, Capitu, aos quatorze anos, tinha já idéias atrevidas, muito menos que outras que lhe vieram depois; mas eram só atrevidas em si, na prática faziam-se hábeis, sinuosas, surdas, e alcançavam o fim proposto, não de salto, mas aos saltinhos. Não sei se me explico bem. Suponho uma concepção grande executada por meios pequenos. Assim, para não sair do desejo vago e hipotético de me mandar para a Europa, Capitu, se pudesse cumpri-lo, não me faria embarcar no pacote<sup>1</sup> e fugir; estenderia uma fila de canoas daqui até lá, por onde eu, parecendo ir à fortaleza da Laje em ponte movediça, iria realmente até Bordéus<sup>2</sup>, deixando minha mãe na praia, à espera. Tal era a feição particular do caráter da minha amiga; pelo que, não admira que, combatendo os meus projetos de resistência franca, fosse antes pelos meios brandos, pela ação de empenho, da palavra, da persuasão lenta e diuturna, e examinasse antes as pessoas com quem podíamos contar. Rejeitou tio Cosme, era um "boa-vida", se não aprovava a minha ordenação, não era capaz de dar um passo para suspendê-la. Prima Justina era melhor que ele, e melhor que os dous seria o Padre Cabral, pela autoridade, mas o padre não havia de trabalhar contra a Igreja; só se eu lhe confessasse que não tinha vocação...

– Posso confessar?

– Pois, sim, mas seria aparecer francamente, e o melhor é outra cousa. José Dias...

– Que tem José Dias?

– Pode ser um bom empenho.

– Mas se foi ele mesmo que falou...

– Não importa, continuou Capitu; dirá agora outra cousa. Ele gosta muito de você. Não lhe fale acanhado. Tudo é que você não tenha medo, mostre que há de vir a ser dono da casa, mostre que quer e que pode. Dê-lhe bem a entender que não é favor. Faça-lhe também elogios; ele gosta muito de ser elogiado, D. Glória presta-lhe atenção; mas o principal não é isso; é que ele, tendo de servir a você falará com muito mais calor que outra pessoa.

– Não acho, não, Capitu.

– Então vá para o seminário.

– Isso não.

– Mas que se perde em experimentar? Experimentemos; faça o que lhe digo. Dona Glória pode ser que mude de resolução; se não mudar, faz-se outra cousa, mete-se então o Padre Cabral. Você não se lembra como é que foi ao teatro pela primeira vez há

dous meses? D. Glória não queria e bastava isso para que José Dias não teimasse; mas ele queria ir, e fez um discurso, lembra-se?

– Lembra-me; disse que o teatro era uma escola de costumes.

– Justo; tanto falou que sua mãe acabou consentindo, e pagou a entrada aos dous... Ande, peça, mande. Olhe, diga-lhe que está pronto a ir estudar leis em São Paulo.

Estremeci de prazer. São Paulo era um frágil biombo, destinado a ser arredado um dia, em vez da grossa parede espiritual e eterna. Prometi falar a José Dias nos termos propostos. Capitu repetiu, acentuando alguns como principais; e inquiria-me depois sobre eles, a ver se entendera bem, se não trocara uns por outros. E insistia em que pedisse com boa cara, mas assim como quem pede um copo de água à pessoa que tem obrigação de o trazer. Conto estas minúcias para que melhor se entenda aquela manhã da minha amiga; logo virá a tarde, e da manhã e da tarde se fará o primeiro dia, como no Gênesis, onde se fizeram sucessivamente sete.

<sup>1</sup> Navio

<sup>2</sup> Aportuguesamento de Bordeaux, localidade da França.

## Texto 3

### O dia da criação

*Macho e fêmea os criou. Gênesis 1, 27*

I

*Hoje é sábado, amanhã é domingo  
A vida vem em ondas, como o mar  
Os bondes andam em cima dos trilhos  
E Nosso Senhor Jesus Cristo morreu na cruz para nos salvar.*

*Hoje é sábado, amanhã é domingo  
Não há nada como o tempo para passar  
Foi muita bondade de Nosso Senhor Jesus Cristo  
Mas por via das dúvidas livrai-nos meu Deus de todo mal.*

*Hoje é sábado, amanhã é domingo  
Amanhã não gosta de ver ninguém bem  
Hoje é que é o dia do presente  
O dia é sábado.*

*Impossível fugir a essa dura realidade  
Neste momento todos os bares estão repletos de homens vazios  
Todos os namorados estão de mãos entrelaçadas  
Todos os maridos estão funcionando regularmente  
Todas as mulheres estão atentas  
Porque hoje é sábado.*

II

*Neste momento há um casamento  
Porque hoje é sábado  
Hoje há um divórcio e um violamento  
Porque hoje é sábado  
Há um rico que se mata  
Porque hoje é sábado  
Há um incesto e uma regata*

*Porque hoje é sábado  
Há um espetáculo de gala  
Porque hoje é sábado  
Há uma mulher que apanha e cala  
Porque hoje é sábado  
Há um renovar-se de esperanças  
Porque hoje é sábado  
Há uma profunda discordância  
Porque hoje é sábado  
Há um sedutor que tomba morto  
Porque hoje é sábado  
Há um grande espírito-de-porco  
Porque hoje é sábado  
Há uma mulher que vira homem  
Porque hoje é sábado  
Há criancinhas que não comem  
Porque hoje é sábado  
Há um piquenique de políticos  
Porque hoje é sábado  
Há um grande acréscimo de sífilis  
Porque hoje é sábado  
Há um ariano e uma mulata  
Porque hoje é sábado  
Há uma tensão inusitada  
Porque hoje é sábado  
Há adolescências seminuas  
Porque hoje é sábado  
Há um vampiro pelas ruas  
Porque hoje é sábado  
Há um grande aumento no consumo  
Porque hoje é sábado  
Há um noivo louco de ciúmes  
Porque hoje é sábado  
Há um garden-party na cadeia  
Porque hoje é sábado  
Há uma impassível lua cheia  
Porque hoje é sábado  
Há damas de todas as classes  
Porque hoje é sábado  
Umás difíceis, outras fáceis  
Porque hoje é sábado  
Há um beber e um dar sem conta  
Porque hoje é sábado  
Há uma infeliz que vai de tonta  
Porque hoje é sábado  
Há um padre passeando à paisana  
Porque hoje é sábado  
Há um frenesi de dar banana  
Porque hoje é sábado  
Há a sensação angustiante  
Porque hoje é sábado  
De uma mulher dentro de um homem  
Porque hoje é sábado  
Há uma comemoração fantástica  
Porque hoje é sábado  
Da primeira cirurgia plástica  
Porque hoje é sábado  
E dando os trâmites por findos  
Porque hoje é sábado  
Há a perspectiva do domingo  
Porque hoje é sábado*

### III

*Por todas essas razões deverias ter sido riscado do Livro das Origens,  
[ó Sexto Dia da Criação.*

*De fato, depois da Ouverture do Fiat e da divisão de luzes e trevas  
E depois, da separação das águas, e depois, da fecundação da terra  
E depois, da gênese dos peixes e das aves e dos animais da terra  
Melhor fora que o Senhor das Esferas tivesse descansado.*

*Na verdade, o homem não era necessário  
Nem tu, mulher, ser vegetal, dona do abismo, que queres como  
[as plantas, imovelmente e nunca saciada*

*Tu que carregas no meio de ti o vórtice supremo da paixão.  
Mal procedeu o Senhor em não descansar durante os dois últimos dias  
Trinta séculos lutou a humanidade pela semana inglesa  
Descansasse o Senhor e simplesmente não existiríamos  
Seríamos talvez pólos infinitamente pequenos de partículas cósmicas  
[em queda invisível na terra.*

*Não viveríamos da degola dos animais e da asfixia dos peixes  
Não seríamos paridos em dor nem suaríamos o pão nosso de cada dia  
Não sofreríamos males de amor nem desejaríamos a mulher do próximo  
Não teríamos escola, serviço militar, casamento civil, imposto sobre a  
[renda e missa de sétimo dia.*

*Seria a indizível beleza e harmonia do plano verde das terras e das águas  
[em núpcias*

*A paz e o poder maior das plantas e dos astros em colóquio  
A pureza maior do instinto dos peixes, das aves e dos animais em cópula.  
Ao revés, precisamos ser lógicos, freqüentemente dogmáticos  
Precisamos encarar o problema das colocações morais e estéticas  
Ser sociais, cultivar hábitos, rir sem vontade e até praticar amor sem  
[vontade  
Tudo isso porque o Senhor cismou em não descansar no Sexto Dia e  
[sim no Sétimo*

*E para não ficar com as vastas mãos abanando  
Resolveu fazer o homem à sua imagem e semelhança  
Possivelmente, isto é, muito provavelmente  
Porque era sábado.*

22) Assinale a(s) alternativa(s) coerente(s) com o fragmento de obra dado ou sua totalidade.

01. Segundo o narrador, a Capitu seria possível até a criação de uma façanha "hiperbólica" – entenda-se hipérbole como ênfase expressiva resultante do exagero da significação lingüística; exagero proposital, para gerar ênfase –, como em *Assim, para não sair do desejo vago e hipotético de me mandar para a Europa, Capitu, se pudesse cumpri-lo, não me faria embarcar no paquete e fugir; estenderia uma fila de canoas daqui até lá, por onde eu, parecendo ir à fortaleza da Laje em ponte movediça, iria realmente até Bordéus, deixando minha mãe na praia, à espera.*
02. O texto 3 pertence a uma obra da poesia modernista de segunda fase, reunindo características, em princípio, contraditórias, como sentimentalismo, visto em *Todos os namorados estão de mãos entrelaçadas*, e uma espécie de sensualidade em *Tu que carregas no meio de ti o vórtice supremo da paixão*.
04. Percebe-se, no texto 2, a análise psicológica que se faz de algumas das personagens da narrativa.
08. Nota-se, em *S. Paulo era um frágil biombo*, no texto 2, a utilização de metáfora, designação de um objeto ou qualidade mediante uma palavra que designa outro objeto ou qualidade que tem com o primeiro uma relação de semelhança; comparação implícita.
16. Percebe-se, em (...) *logo virá a tarde, e da manhã e da tarde se fará o primeiro dia, como no Gênesis, onde se fizeram sucessivamente sete*, no texto 2, um elo, uma ligação, uma espécie de diálogo com o poema dado no texto 3; ambos lembram a Bíblia e referem-se à mesma parte desta.

23) Assinale a(s) alternativa(s) coerente(s) com o fragmento de obra dado ou sua totalidade.

01. No poema, texto 3, percebe-se ironia na segunda estrofe.
  02. No texto 3, nota-se ironia em *Tudo isso porque o Senhor cismou em não descansar no Sexto Dia e sim no Sétimo/E para não ficar com as vastas mãos abanando/Resolveu fazer o homem à sua imagem e semelhança/Possivelmente, isto é, muito provavelmente/Porque era sábado*.
  04. No mesmo poema, percebe-se questionamento social em *Hoje há um divórcio e um violamento, Há uma mulher que apanha e cala e Há criancinhas que não comem*.
  08. No texto 3, nota-se questionamento humano em *Neste momento todos os bares estão repletos de homens vazios*.
  16. Vinicius de Moraes, "o branco mais preto do Brasil", foi um defensor da negritude e da miscigenação, detalhe perceptível, pelo menos no que concerne à miscigenação, na parte II do poema (texto 3), em *Há um ariano e uma mulata*.
- 24) Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** e dê o total.

01. *Porque sentia necessidade de bons momentos com sua bela esposa, mal podia conter sua alegria ao voltar à velha cidade. Sua crença em dias melhores o levava a sentir-se útil aos seus. Nada, no momento, lhe parecia mais incrível do que o amor.* – Há, nesse período, três complementos nominais.
02. *Ao perder o privilégio de visitar os filhos, não sentiu nisso um impecilho para educá-los. Passou, na verdade, a reivindicar para si os encargos mais complicados de uma boa educação.* – Não há erro.
04. *Não sabia o que faria se ele não abrisse a porta. Não passaria a noite ao relento, ainda que o merecesse.* – Há, nesse período, exemplos de orações substantivas, adjetivas e adverbiais.
08. *Em vez de ajudar os bombeiros, aquele rapaz só atrapalhava. Sua curiosidade era fruto de uma má-criação que recebera*

de seus pais. – Não há erro.

16. *Amada daqueles pequenos era minha tia Dorotéia, a bela.* – Há, nesse período, dois apostos e um agente da passiva.
32. *Ainda não sei por que ela faltou ao trabalho. Talvez seja porque não se interesse em manter o emprego. Você saberia o por quê?* – Não há erro.

25) Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** e dê o total.

01. Os vocábulos **jóia**, **aquário** e **sábio** são acentuados segundo a mesma regra.
02. Em *Retira-te daqui, ó mulher infiel*, temos

sujeito simples e vocativo.

04. Em *Não pode haver muitas oportunidades para que existam sobreviventes de tão horrível catástrofe*, se trocarmos o verbo **haver** pelo **existir** não será necessário adequar a concordância verbal.
08. Em *A paralisia era geral. Os índios catequizados mais pareciam robôs do que seres humanos. Essa não era a maneira correta de humanizar-se alguém*, não há erro.
16. No período *Consideraram o projeto piloto adequado à realidade da cidadezinha do interior*, há um predicativo do objeto, um complemento nominal e um predicado verbo-nominal.
32. Em *Dava-se muita atenção aos convidados. Não se percebia que era uma festa de gente humilde, pois não se pouparam esforços para se manter a dignidade do local*, a partícula **se**, em suas quatro atualizações, apresenta a mesma função sintática.

## Física

26) (...) *tendo escurecido meu quarto, fiz um pequeno orifício na janela, de modo a deixar penetrar uma quantidade conveniente de luz solar. Coloquei o prisma em frente ao orifício, de modo que a luz, ao se refratar, incidisse na parede oposta. Foi um agradável divertimento notar as intensas e vivas cores ali projetadas (...).*

O trecho acima, descrito por Newton, refere-se à experiência de dispersão da luz por ele observada, conseqüência da refração luminosa.

Quando a luz muda de meio de propagação, ela sofre uma mudança de velocidade. Essa mudança de meio de propagação, acompanhada da mudança de velocidade, denomina-se refração. Na Grécia Antiga, essa propriedade foi denominada de refingência da substância e, nesse período, houve algumas tentativas no sentido de relacionar a direção da luz incidente com a luz refratada. Relação essa que encontramos na lei de Snell-Descartes.

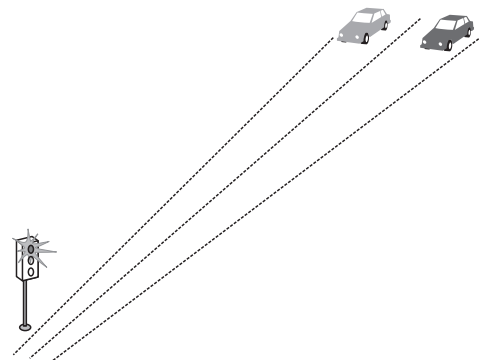
Assinale, entre as opções abaixo, o que estiver de acordo com a refração luminosa e suas conseqüências.

01. A luz do Sol é uma mistura de cores. O prisma consegue dispersá-las, isto é, separá-las. Como o prisma produz diferentes desvios para cada cor, podemos concluir que o índice de refração do vidro é diferente para cada uma das cores.
02. A luz do Sol, ao incidir nas gotículas de água da atmosfera, sofre refração, podendo provocar o efeito visual denominado arco-íris. Na formação do arco-íris, temos duas refrações e uma reflexão total.
04. O desvio da luz na atmosfera nos permite ver, ao anoitecer, o Sol depois que ele ultrapassa a linha do horizonte; ao amanhecer, começamos a vê-lo antes que ele alcance a citada linha.
08. Uma janela de vidro é um bom exemplo de lâmina de faces paralelas; ela forma um conjunto de três meios homogêneos e transparentes, ar-vidro-ar. Um raio luminoso, ao atravessar a lâmina, sofre duas refrações. Ao observarmos um objeto através da lâmina, teremos uma imagem mais afastada da lâmina e de natureza real.
16. Num planeta semelhante ao nosso, com apenas a diferença de que a luz que o ilumina é monocromática, não teremos a formação do arco-íris.

27) Em uma rodovia retilínea de pista dupla, dois automóveis idênticos, A e B, movem-se no mesmo sentido com velocidades de módulos iguais a 72 km/h e 90 km/h, respectivamente.

Em um determinado instante, quando os dois estão lado a lado, os motoristas percebem, ao mesmo tempo, o semáforo à frente emitir sinal vermelho.

Os dois carros são freados uniformemente, à razão de  $12,5 \text{ m/s}^2$ , vindo a parar. O tempo de reação entre o instante em que o motorista do carro A viu o sinal ficar "vermelho" e o instante em que se iniciou a frenagem foi de 0,6 s; o tempo em que o motorista do carro B levou para tal fato foi de 0,4 s.



Assim, some os valores que correspondem às sentenças **corretas**.

01. Os dois carros param ao mesmo tempo.
02. Os dois carros param lado a lado.
04. O carro A pára 0,4 s antes do outro.
08. Quando os dois carros param, o carro B está 7 m à frente.
16. Quando os dois carros param, o carro B está 9 m à frente.
32. O carro B pára 0,2 s depois do outro.

28) Considere uma barra de chocolate de massa 100 g, à temperatura de 77 °F, num local sob pressão normal. Se nesse dia a temperatura ambiente subir para 104 °F, qual a quantidade de calor, em calorias, recebida pela barra de chocolate no estado líquido?

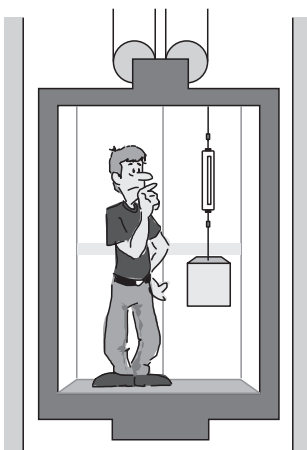
Dados do chocolate:

- Calor específico líquido =  $1,2 \cdot 10^{-1}$  cal/g °C
- Calor específico sólido =  $0,7 \cdot 10^{-1}$  cal/g °C
- Calor latente de solidificação =  $-22$  cal/g °C
- Temperatura de solidificação = 38 °C

29) Para medir a aceleração de um elevador, pode-se utilizar, preso ao teto, um dinamômetro sustentando um bloco em sua extremidade.

Com o elevador parado, mede-se o peso do bloco efetuando-se uma leitura direta no dinamômetro. Em seguida, com o elevador em movimento, faz-se uma nova leitura no dinamômetro. A tabela a seguir apresenta alguns resultados obtidos.

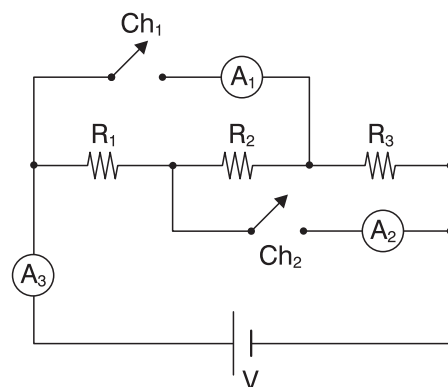
CONDIÇÃO OBSERVADA	LEITURA NO DINAMÔMETRO
1ª) elevador em repouso	196 N
2ª) elevador em movimento	240 N
3ª) elevador descendo acelerado	170 N
4ª) elevador em movimento uniforme	196 N
5ª) elevador subindo	176 N
6ª) -	0



Com base nos dados da tabela acima e adotando  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>, some as afirmativas **corretas**.

01. A massa do bloco é 20 kg.
02. Quando o dinamômetro indica 240 N, o elevador está subindo.
04. Se o elevador desce em movimento acelerado e o dinamômetro indica 170 N, a aceleração do elevador é 1,3 m/s<sup>2</sup>.
08. Se o elevador descer em movimento uniforme ou estiver em repouso, a leitura do dinamômetro será a mesma.
16. Se o dinamômetro indica 176 N, ele está subindo em movimento acelerado e com aceleração de módulo 1 m/s<sup>2</sup>.
32. Na 6ª condição da tabela, o elevador está em queda livre.

30) A figura a seguir mostra um circuito elétrico com três resistores,  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ , todos iguais a 12  $\Omega$ , ligados a uma fonte de força eletromotriz ideal,  $V$ , de 36 volts.  $Ch_1$  e  $Ch_2$  são interruptores do circuito, e os amperímetros  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  são todos ideais (possuem resistências internas nulas).



Assinale a(s) proposição(ões) **correta(s)**.

01. Se somente o interruptor  $Ch_1$  estiver fechado, os resistores  $R_1$  e  $R_2$  estarão em curto-circuito e a leitura do amperímetro  $A_1$  será de 3,0 A.
02. Se somente o interruptor  $Ch_2$  estiver fechado, as leituras dos amperímetros  $A_2$  e  $A_3$  serão iguais.
04. Se somente o interruptor  $Ch_1$  estiver fechado, a resistência equivalente do circuito será de 24  $\Omega$ .
08. Mantendo-se os interruptores  $Ch_1$  e  $Ch_2$  fechados, os resistores  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$  estarão associados em paralelo e a leitura do amperímetro  $A_3$  será de 9,0 A.
16. Mantendo-se os interruptores  $Ch_1$  e  $Ch_2$  abertos, a potência total dissipada no circuito será de 36 watts.
32. Se mantivermos os interruptores  $Ch_1$  e  $Ch_2$  fechados, os amperímetros  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  apresentarão a mesma leitura.
64. Os amperímetros  $A_1$  e  $A_2$  apresentarão a mesma leitura, de 6,0 A, se fecharmos os dois interruptores,  $Ch_1$  e  $Ch_2$ .

Rascunho



31) O islamismo, diferentemente das duas religiões monoteístas que o precederam – o judaísmo e o cristianismo – teve a sua proposta religiosa materializada em um curto espaço de tempo. Do ano em que Maomé iniciou a sua pregação, 622 d.C., até o ano em que morreu, 632 d.C., o profeta arrebanhou milhares de seguidores para tornar-se, ainda em vida, um chefe religioso, militar e político na promoção de guerras que culminariam na unificação política da Península Arábica, iniciando dessa forma o Islão. Assim não tinha sido para os seguidores do judaísmo, que passariam por diversos revezes durante muitas gerações até que conseguissem ocupar a Terra Prometida. Também assim o fora para os cristãos, que só alcançaram sua primeira vitória política com o Edito de Milão, no século IV d.C, depois de dois séculos e meio de perseguições promovidas pelo Império Romano.

Sobre outras particularidades históricas dessas religiões monoteístas, some os itens **corretos**.

- 01. A população judaica sofreu uma grande diáspora durante o domínio romano sobre a região da Palestina.
- 02. O Edito de Milão, assinado pelo imperador romano Constantino, concedeu liberdade de culto aos cristãos.
- 04. As sucessivas vitórias religiosas e políticas do profeta de Alá começaram a ocorrer a partir da hégira, ou seja, de sua fuga da cidade de Meca para Iatrib (Medina).
- 08. A Igreja Católica tornou-se a instituição mais poderosa da Europa feudal pela prática de um forte teocentrismo.
- 16. O cristianismo manteve-se uno até a ocorrência das Reformas Religiosas no século XVI.

32) A colonização da América pode ser considerada como uma das mais importantes conseqüências da expansão marítima, pois os destinos de três continentes foram significativamente afetados por tal empreendimento. A Europa obteve uma incrível acumulação das riquezas americanas; a América teve suas culturas praticamente destruídas; e, na África, milhões de jovens tiveram suas vidas destruídas pelo tráfico e pela escravidão.

Em relação ao colonialismo americano, é **verdadeiro** afirmar que:

- 01. a conquista espanhola sobre os povos pré-colombianos deu-se de maneira rápida e foi facilitada pelo fato de não existirem Estados centralizados na América com grandes exércitos organizados.
- 02. a colonização espanhola voltou-se principalmente à exploração de prata e ouro nas minas da Bolívia e do México.
- 04. *mita* e *encomienda* foram as formas mais utilizadas na exploração da mão-de-obra dos ameríndios.
- 08. a denominação *criollo* nas colônias espanholas diz respeito aos descendentes de africanos.
- 16. colônias de povoamento foram menos freqüentes e ocorreram mais tardiamente no continente americano. Entre essas destacou-se a parte centro-norte das Treze Colônias.
- 32. a colônia do Haiti tornou-se independente da França em 1804 de forma única na América, quando ex-escravos expulsaram a elite francesa e tomaram o poder político.

33) *O nome da extremidade meridional da ilha, Ponta dos Naufragados, dá a dimensão da sua trágica lembrança, embora a toponímia não se refira nem a Solís nem a Caboto. Em 1753 duas embarcações naufragariam com 250 açorianos a bordo, com apenas 77 sobreviventes. Um dos perigos logo na chegada é a laje da Pinheira, submersa três quilômetros ao sul da Ponta dos Naufragados (...).*

(MOSIMANN, João Carlos. *Porto dos Patos: 1502-1582: a fantástica e verdadeira história da Ilha de Santa Catarina na era dos descobrimentos*. Florianópolis: FFC, 2002. p. 14.)

Com base no texto e em seus conhecimentos a respeito da história de Santa Catarina, assinale as alternativas **corretas** e dê o total.

- 01. O navegador Solís (Juan Díaz de Solís), citado no texto, corresponde ao donatário da capitania de Sant'Ana que para cá se fixou ainda no século XVI.
- 02. Nas proximidades da Ponta dos Naufragados, na Ilha de Araçatuba, foi erguido, durante o governo do brigadeiro José da Silva Paes, uma das fortalezas do complexo defensivo no litoral da Ilha de Santa Catarina.
- 04. Caboto (Sebastião Caboto), citado no texto, foi um dos navegadores que passaram pelo litoral catarinense no século XVI.
- 08. Os 77 sobreviventes do naufrágio citado, que envolveu açorianos, optaram pelo regresso à sua terra natal, pondo fim à proposta de um projeto de colonização açoriana no litoral da capitania de Santa Catarina.
- 16. Os imigrantes açorianos, durante o século XVIII, não se fixaram somente na Ilha de Santa Catarina, mas também em outras áreas do litoral da capitania de Santa Catarina.

34) Durante a história colonial brasileira, houve, em séculos diferentes, movimentos de revoltas regionais contra as situações impostas pela metrópole portuguesa. Entre esses movimentos, podemos citar as revoltas separatistas, como a Inconfidência Mineira, a Conjuração dos Alfaixes e a Revolução de 1817. Com a independência, em 1822, e nos anos que seguiram a Monarquia, novas manifestações ocorreram, proporcionando ao País o desgaste financeiro e, as suas lideranças, o inevitável desgaste político.

Sobre esses movimentos ocorridos durante a história brasileira do século XVI ao XIX, temos como alternativa(s) **correta(s)**:

- 01. A Inconfidência Mineira (1789), foi influenciada pelos ideais iluministas do século XVIII. Nela, o lema da liberdade se fez presente.

02. A Confederação do Equador (1824), no Nordeste, defendeu as posições do imperador Pedro I, o qual dissolveu a Assembléia Constituinte de 1823 e impôs a Constituição de 1824.
04. A Revolta do Grão-Pará, denominada de Cabanagem, se constituiu num movimento das elites locais contra o autoritarismo do imperador Pedro I.
08. Nas províncias do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os farroupilhas proclamaram governos republicanos, o que criou um clima desfavorável aos regentes daquele momento.
16. Em meio às dificuldades para administrar o País, o imperador Pedro II foi defendido nas ruas de Pernambuco por uma revolta conservadora, conhecida como Revolução Praieira.
32. A Revolução Farroupilha, iniciada no Rio Grande do Sul, se estendeu até Santa Catarina, quando Giuseppe Garibaldi juntamente com outros revolucionários tomaram a cidade de Laguna em 1839, e instalaram a República Juliana.
- 35) Recentemente o Brasil assitiu à intervenção militar do governo de Evo Morales sobre as instalações da Petrobras na Bolívia. Acusações do governo boliviano contra o País provocaram reações consideradas tímidas por parte dos nossos representantes. Críticos no Brasil ao governo Lula apontaram essa situação como mais uma fragorosa derrota da política externa do atual governo. Retornando à história, o País, no passado, agiu principalmente contra os vizinhos platinos, de forma mais enérgica, ou seja, via intervenção militar.

Das alternativas abaixo, assinale a(s) **correta(s)**.

01. Durante o reinado de Pedro I, o Brasil tomou a província Cisplatina que, somente após a intervenção diplomática dos Estados Unidos e Inglaterra, conseguiu ser reconhecida como Estado em 1835 com o início da Revolução Farroupilha.
02. Já no reinado de Pedro II, o governo brasileiro fez uso das armas para combater o governo argentino de Juan Manuel Rosas.
04. Independente desde 1811, o Paraguai se aliou à Argentina e ao Uruguai, em 1822, contra o governo brasileiro. A principal razão dessa aliança foi o fato de possuímos um governo monarquista, o qual pretendia se impor aos países platinos.
08. No maior conflito militar que o Brasil se envolveu, a Guerra do Paraguai, as nossas divergências com o Paraguai diziam respeito também à garantia de livre navegação pelo Rio Paraguai, de onde se alcançava a província do Mato Grosso.
16. A Bolívia, mencionada no enunciado, foi o país que, durante a Guerra do Paraguai, mais ajuda financeira e militar forneceu ao governo de Francisco Solano Lopes.

## Química

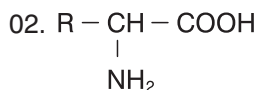


- 36) A azia é provocada pelo excesso de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) no estômago. Uma das maneiras de diminuir essa acidez é pela ingestão de substâncias alcalinas, como o hidróxido de magnésio (leite de magnésia) ( $\text{Mg(OH)}_2$ ).
- Sobre a reação entre ácido clorídrico e hidróxido de magnésio, é **correto** afirmar que:  
(Dados:  $\text{Mg} = 24$ ;  $\text{O} = 16$ ;  $\text{H} = 1$ )
01. é uma reação de neutralização.
02. a reação entre 20 mL de  $\text{HCl}$  1 M e 20 mL de  $\text{Mg(OH)}_2$  1 M será uma reação de neutralização total, resultando num meio neutro.
04. a soma dos menores números inteiros que balanceiam a equação é 6.
08. as ligações químicas existentes no sal formado ( $\text{MgCl}_2$ ) são melhor descritas pelo modelo de ligação covalente do que pela ligação iônica.
16.  $6 \cdot 10^{23}$  moléculas de hidróxido de magnésio pesarão 41 g.
32. na reação entre 0,5 L de  $\text{HCl}$  4 M com 2 L de  $\text{Mg(OH)}_2$  0,5 M, ocorre uma reação de neutralização total.
- 37) Com base na classificação periódica dos elementos, assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.
01. A massa atômica do lítio, metal utilizado na fabricação de baterias eletroquímicas e na produção de ligas metálicas, constituído pelos isótopos  ${}^7\text{Li}$  (92%) e  ${}^6\text{Li}$  (8%), é  $6,92 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .
02. Em 1 mol de lítio, há  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de lítio.
04. A fórmula empírica de um hidrocarboneto usado como combustível e formado por 75% de carbono e 25% de hidrogênio é  $\text{C}_3\text{H}_4$ .
08. Sabendo-se que, para existirem todas as propriedades físicas da água, é necessário um grupamento de no mínimo 6 moléculas, conclui-se que o número mínimo de grupamentos que estão contidos em 1 mol de moléculas de água é, aproximadamente,  $10^{23}$ .
16. A massa de metano contida num frasco com capacidade para 10 litros, a  $0^\circ\text{C}$  e 2,24 atm, é aproximadamente, 16 gramas.

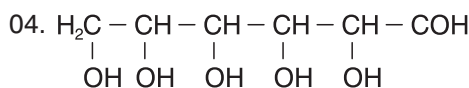
- 38) Os compostos orgânicos são vitais aos organismos vivos. Entre eles, destacam-se os aminoácidos, as proteínas, os lipídios, os glicídios e outros.

Sobre algumas funções orgânicas, estão **corretas** as afirmativas:

01. Os ésteres orgânicos derivados de ácidos graxos são os principais formadores dos lipídios.



é um aminoácido em que estão presentes as funções amida e ácido carboxílico.



é conhecido por glicose e, nessa molécula, está presente apenas o grupo funcional oxidrila.

08. Quando, por excesso de exercícios físicos (entre outros fatores), o corpo humano "queima" uma maior quantidade de proteínas, um dos produtos dessa queima é a acetona, cujo nome oficial é propanona.

16. Oxalato de sódio (etanodio ato de sódio) é um dos responsáveis pelo cálculo renal. Esse composto é um sal de ácido carboxílico e é um composto iônico.

- 39) Analise as alternativas abaixo e dê a soma das **corretas**.

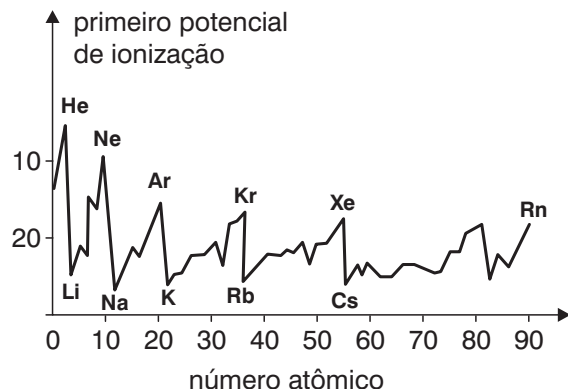
01. A maioria dos elementos químicos são metais. Comparando-se as características de metais e de não-metais situados em um mesmo período da tabela periódica, é correto afirmar que os átomos de metais têm maior eletronegatividade.

02. Na tabela de classificação periódica, as fileiras horizontais correspondem aos períodos e as colunas verticais, aos grupos ou famílias. Nos períodos, os elementos são dispostos em ordem crescente de seus números atômicos.

Considere três elementos químicos cujos números atômicos são consecutivos, representados por  $x$ ,  $z$  e  $y$ .

Os átomos desses elementos formam íons isoeletrônicos estáveis do tipo  ${}_x\text{A}^{3-}$ ,  ${}_z\text{B}^{2-}$  e  ${}_y\text{C}^{1-}$  e, na forma iônica, apresentam três níveis energéticos; assim,  $y$  é o número atômico de um elemento químico da família denominada halogênios.

04. O gráfico a seguir indica a primeira variação do potencial de ionização em função dos números atômicos.



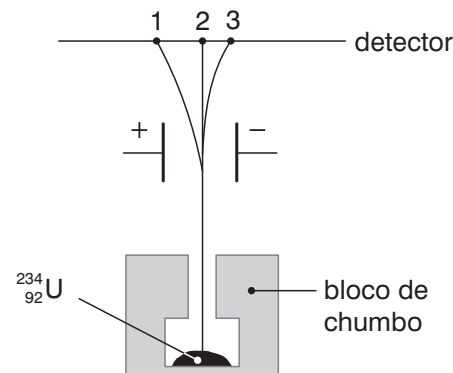
Podemos observar, de acordo com o gráfico, que a partir do argônio os potenciais de ionização dos elementos estáveis assumem valores próximos com o aumento do número atômico.

08. Considere as seguintes propriedades:

- configuração eletrônica da camada de valência  $ns^2np^3$ ;
- grande densidade;
- baixa energia de ionização;
- alta afinidade eletrônica.

A seqüência de elementos que apresentam as propriedades relacionadas, na ordem dada, é: P, Os, Na e Cl.

16. A natureza das radiações emitidas pela desintegração espontânea do U ( $A = 234$ ,  $Z = 92$ ) pode ser estudada através do arranjo experimental mostrado na figura adiante.



A abertura de bloco de chumbo dirige o feixe de radiação para passar entre duas placas eletricamente carregadas, verificando-se a separação em três novos feixes, que atingem o detector nos pontos 1, 2 e 3.

As radiações que atingem o detector nos pontos 1, 2 e 3 são de natureza, respectivamente, corpuscular, ondulatória e corpuscular, e a radiação alfa impressiona o detector no ponto 3 por tratar-se de núcleos de hélio e que são atraídos pela placa negativa.

32. O cobalto 60 ( ${}^{60}_{27}\text{Co}$ ), usado em hospitais, tem meia-vida de 5 anos. Depois de decorridos 20 anos, em uma amostra que inicialmente continha 10 g desse isótopo, podemos afirmar corretamente que existe aproximadamente 0,010 mol de cobalto 60 presente na amostra.

- 40) A denominação popular "lixeiro" dada aos moluscos marítimos tem base científica no conhecimento de que essas espécies apresentam grande concentração de uma classe particular de proteínas chamadas metatióeneinas. A elevada quantidade de átomos de enxofre, espécie rica em elétrons, nas metatióeneinas, justifica a afinidade dessas por elementos metálicos, tais como Cr, Mn e Cu.

Assinale a(s) alternativa(s) que relaciona(m) **corretamente** propriedades comuns aos metais citados.

01. São classificados como elementos representativos que apresentam baixos valores de potencial de ionização e, por consequência, apresentam baixa densidade.
02. São elementos de transição interna que possuem elevado caráter metálico, tendo forte afinidade, portanto, por ácidos de Lewis.
04. São elementos de transição que têm facilidade em experimentar reações de oxidação, originando íons que apresentam raio iônico menor que seus respectivos átomos.
08. São elementos que, por se encontrarem na porção intermediária da tabela periódica, apresentam elevados valores de afinidade eletrônica e grande facilidade em formar ânions.
16. São elementos que, por possuírem elevado caráter metálico, são bons condutores de eletricidade e encontram-se no estado sólido à temperatura ambiente.
32. Pela localização na tabela periódica, têm elevado potencial de ionização.

## Discursivas



### Língua Portuguesa

– *Mas que se perde em experimentar? Experimentemos; faça o **que** lhe digo. Dona Glória pode ser que mude de resolução; se não mudar, faz-se outra coisa, mete-se então o Padre Cabral. Você não se lembra como é que foi ao teatro pela primeira vez há dous meses? D. Glória não queria e bastava isso para que José Dias não teimasse; mas ele queria ir, e fez um discurso, lembra-se?*

– *Lembra-me; disse **que** o teatro era uma escola de costumes.*

Identifique as obras, com as respectivas autorias, de onde foram retirados os textos 2 e 3, para a composição deste simulado (Vale 0,5 ponto.) e, baseando-se no recorte dado acima, defina a(s) função(ões) morfológica(s) do(s) quê(s) destacados em negrito (Vale 0,5 ponto.).

Texto 2

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Texto 3

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Função(ões)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Biologia, Geografia e Matemática

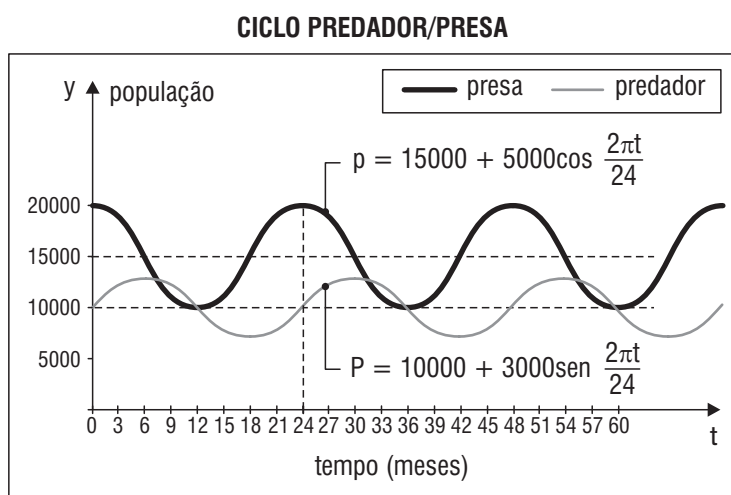
Em uma certa região de taiga, foi estudada a relação entre lebres e linces. Suponha a população **P** dos predadores (linces), num certo instante **t** (em meses), como segue este modelo:

$$P = 10000 + 3000 \cdot \text{sen} \left( \frac{2 \cdot \pi \cdot t}{24} \right)$$

Suponha a população **p** das presas (lebres), num certo instante **t**, conforme segue este modelo:

$$p = 15000 + 5000 \cdot \text{cos} \left( \frac{2 \cdot \pi \cdot t}{24} \right)$$

O gráfico abaixo apresenta ambos os modelos no mesmo sistema de eixos cartesianos.



Faça o que se pede.

a) Caracterize o bioma da taiga. (Vale 0,25 ponto.)

---

---

---

---

---

---

---

---

b) O predatismo é uma relação desarmônica. Cite outras duas relações em que há prejuízo para alguma espécie. (Vale 0,25 ponto.)

---

---

c) Calcule quanto a população de lebres é maior que a população de linces no instante  $t = 15$  meses. Dê a resposta (aproximada) em porcentagem. (Vale 0,5 ponto.)

(Dado:  $\sqrt{2} \cong 1,4$ )

## História, Química e Física

### Engenhos de cana-de-açúcar

*Esse produto tão caro ao mundo contemporâneo, o açúcar, foi fundamental para o desenvolvimento da América portuguesa, a partir do século XVI. É nesse período que ele começa a se transformar, de especiaria cara e rara, num bem de consumo cada vez mais presente e requisitado no mundo. (...)*

*A agromanufatura da cana resultará em outro produto tão importante quanto o açúcar: a cachaça, até recentemente pouco valorizada pelos historiadores. Alambiques proliferaram ao longo dos séculos coloniais, tanto nos grandes engenhos quanto nas sesmarias de colonos plantadores de cana. Aqui na colônia, juntamente com as farinhas de mandioca e milho, a cachaça passou a ter uso corrente na alimentação colonial e foi fundamental para abastecer a escravidão.*

(MOURA, Ana Maria da Silva. O ouro doce. *Nossa história*, São Paulo, ano 3, n. 32, jun. 2006.)

- a) No preparo de quentão para uma festa junina, misturam-se água, vinho, cachaça e outros ingredientes. Considere que essa mistura encontra-se em equilíbrio térmico, inicialmente a temperatura de 20 °C, e que, após certo tempo de aquecimento, a mistura atinja a temperatura de 85 °C. Calcule a quantidade de calor recebida somente por 2 litros de cachaça colocados neste quentão até a temperatura do início da ebulição. Considere 1 cal = 4,18 J. (Vale 0,25 ponto.)

Considere como dados da cachaça:

- Temperatura de fusão = -114 °C
- Temperatura de ebulição = 78 °C
- Densidade = 900 kg/m<sup>3</sup>
- Calor específico no estado líquido = 2430 J/kg . K
- Calor específico no estado vapor = 1340 J/kg . K
- Calor latente de fusão = 104 . 10<sup>3</sup> J/kg
- Calor latente de ebulição = 850 . 10<sup>3</sup> J/kg

- b) O álcool presente na cachaça é o álcool etílico ou etanol, que é obtido pela fermentação do açúcar (sacarose), cujas reações químicas envolvidas foram elucidadas em 1815 por Gay-Lussac. Uma dessas reações consiste na decomposição da glicose ou frutose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) em etanol e dióxido de carbono em iguais proporções. Escreva a equação química representativa desse processo e calcule a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) dessa reação sabendo que os calores de formação ( $\Delta H_f^0$ ) da glicose, do gás carbônico e do etanol são, respectivamente: -242 kcal/mol, -94 kcal/mol e -66,3 kcal/mol. (Vale 0,50 ponto.)

- c) De três motivos da escolha pela produção açucareira no Brasil. (Vale 0,25 ponto.)

---

---

---

