

QUÍMICA

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1 H 1,0																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,8	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 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (233)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (267)								

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)
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica

() N° de massa do isótopo mais estável

01. Em um frasco, há 50 mL de água e 36 g de cloreto de sódio. Sabendo-se que o coeficiente de solubilidade deste sal em água, a 20 °C, é 36 g em 100 g de água e que as densidades do sal e da água são, respectivamente, 2,16 g/cm³ e 1,00 g/mL, é possível afirmar que o sistema formado é

- (A) heterogêneo e há 18 g de sal depositado no fundo do frasco.
- (B) heterogêneo e não há qualquer depósito de sal no frasco.
- (C) heterogêneo e há 18 g de sal sobrenadante no frasco.
- (D) homogêneo e há 18 g de sal depositado no fundo do frasco.
- (E) homogêneo e não há qualquer depósito de sal no frasco.

02. A água utilizada na produção de soro fisiológico deve ser quimicamente pura, para tanto, é submetida a um processo de purificação denominado _____, no qual ocorrem as seguintes mudanças de estado: _____ e _____.

A alternativa que apresenta as palavras que completam, correta e respectivamente, as lacunas da frase acima é

- (A) filtração – fusão – solidificação
- (B) decantação – sublimação – liquefação
- (C) centrifugação – vaporização – solidificação
- (D) destilação – vaporização – condensação
- (E) cristalização – fusão – liquefação

03. O NaCl e a sacarose são compostos que possuem alta solubilidade em água. Tendo sido preparadas duas soluções aquosas saturadas desses dois compostos, foram elas submetidas à passagem de corrente elétrica.

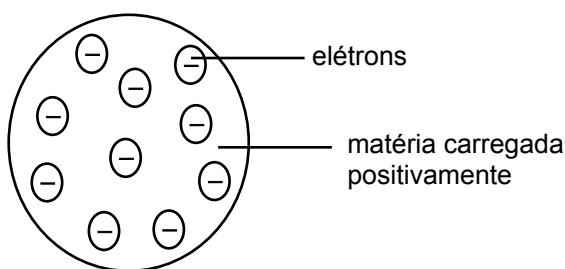
Sobre esse experimento, pode-se afirmar que

- I - ambas as soluções conduzem corrente elétrica.
- II - não ocorre dissociação iônica com a sacarose.
- III- o NaCl é um composto iônico e a sacarose, um composto covalente.
- IV- o NaCl é um eletrólito forte e a sacarose, um eletrólito fraco.

Quais afirmações estão corretas?

- (A) Apenas I e III
- (B) Apenas II e III
- (C) Apenas III e IV
- (D) Apenas I, II e III
- (E) Apenas II, III e IV

04. Observe a figura abaixo, que representa um modelo atômico.



O modelo atômico representado na figura foi proposto por

- (A) Dalton.
- (B) Schrödinger.
- (C) Rutherford.
- (D) Bôhr.
- (E) Thomson.

05. O ^{60}Co , radioativo, emite radiação gama, a qual é utilizada no tratamento do câncer e em esterilização de substâncias alimentícias. Comparativamente ao ^{59}Co , não-radioativo, pode-se dizer que esses átomos são

- (A) isóbaros.
- (B) isoeletrônicos.
- (C) isótopos.
- (D) isótonos.
- (E) isotérmicos.

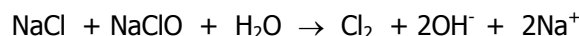
06. O cálcio é um importante elemento na constituição óssea dos seres vivos. Com relação ao cálcio, pode-se afirmar que seu átomo apresenta

- (A) 3 camadas eletrônicas e apenas 1 elétron na última camada e pertence à família dos metais alcalinos.
- (B) 3 camadas eletrônicas e 3 elétrons na última camada e pertence à família dos metais de transição.
- (C) 3 camadas eletrônicas e 2 elétrons na última camada e pertence à família dos metais alcalinos.
- (D) 4 camadas eletrônicas e 2 elétrons na última camada e pertence à família dos metais alcalinos terrosos.
- (E) 4 camadas eletrônicas e apenas 1 elétron na última camada e pertence ao grupo dos ametais.

07. Quanto às propriedades periódicas, pode-se afirmar que,

- (A) em um mesmo período da tabela periódica, o raio atômico cresce com o aumento do número atômico.
- (B) em um mesmo grupo da tabela periódica, o potencial de ionização é tanto maior quanto maior o raio atômico.
- (C) em um mesmo período da tabela periódica, a afinidade eletrônica é tanto maior quanto maior for o raio atômico.
- (D) em um mesmo período da tabela periódica, o potencial de ionização cresce com a diminuição do número atômico.
- (E) na tabela periódica, o átomo que apresenta o maior raio atômico pertence ao grupo dos metais alcalinos.

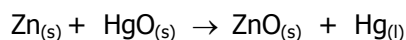
08. A água sanitária utilizada para fins domésticos é uma solução aquosa que contém cloreto de sódio (NaCl) e hipoclorito de sódio (NaClO) como seus componentes principais. Esses dois sais reagem entre si e estabelecem o seguinte equilíbrio iônico:



Sobre o processo acima descrito, está correto afirmar que a variação do número de oxidação do cloro é

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

09. O funcionamento de uma pilha se baseia em um processo de oxirredução. Em equipamentos de pequeno porte, tais como relógios e calculadoras, são utilizadas pilhas de mercúrio, cujo processo de oxirredução pode ser representado pela seguinte reação global:



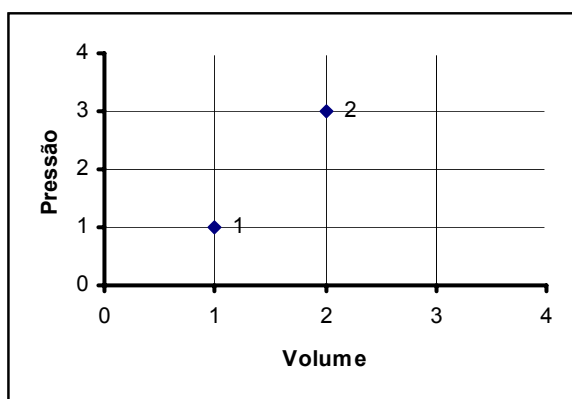
Com base nessa reação, pode-se afirmar que

- I - o Zn tem maior potencial de redução que o Hg.
- II - o Zn sofre oxidação, enquanto o Hg, redução.
- III- o Zn é o agente oxidante.
- IV- o fluxo de elétrons se dá do Zn para o Hg.

Quais afirmações estão corretas?

- (A) Apenas I e II
- (B) Apenas II e III
- (C) Apenas II e IV
- (D) Apenas I, II e III
- (E) Apenas I, III e IV

10. Uma determinada massa de um gás ideal foi submetida a duas diferentes situações, as quais estão representadas pelos pontos 1 e 2 no gráfico PV abaixo.



A partir dos dados fornecidos no gráfico, pode-se dizer que a relação entre as temperaturas T_1 e T_2 , para os dois estados representados, é

- (A) $T_1 = 6 T_2$
- (B) $T_1 = 3 T_2$
- (C) $T_1 = T_2$
- (D) $T_1 = T_2/3$
- (E) $T_1 = T_2/6$

11. A concentração alcoólica de bebidas é expressa em percentagem volumétrica ($^{\circ}\text{GL}$) e varia muito de acordo com o tipo de bebida. No preparo de um coquetel, foram misturados 90 mL de um vinho tinto e 10 mL de vodca, com graduações alcoólicas de 10 $^{\circ}\text{GL}$ e 40 $^{\circ}\text{GL}$ respectivamente. A percentagem final de álcool na bebida assim preparada é

- (A) 5 %.
- (B) 13 %.
- (C) 20 %.
- (D) 37 %.
- (E) 50 %.

12. A concentração de ácido ascórbico, conhecido como vitamina C, em uma lata de um determinado suco natural é de 352 mg/L. Sabendo-se que sua fórmula molecular é $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$, pode-se afirmar que a concentração desse ácido no suco, em quantidade de matéria, é

- (A) $5,0 \times 10^2$ mol/L
- (B) $6,1 \times 10^1$ mol/L
- (C) 2,0 mol/L
- (D) $2,0 \times 10^{-3}$ mol/L
- (E) $5,0 \times 10^{-3}$ mol/L

13. A fórmula química $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ representa dois compostos diferentes: a propanona e o propanal. As cadeias carbônicas dessas substâncias são

- (A) abertas, normais e saturadas.
- (B) abertas, ramificadas e saturadas.
- (C) abertas, normais e insaturadas.
- (D) fechadas, ramificadas e insaturadas.
- (E) fechadas, saturadas e aromáticas.

14. Um dos mais graves acidentes ecológicos dos últimos tempos ocorreu há alguns meses na costa atlântica da Europa. Um petroleiro carregado afundou, espalhando milhares de litros de petróleo na água. Parte desse petróleo atingiu praias da Espanha, de Portugal e da França.

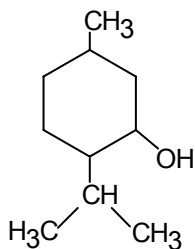
Sobre o petróleo, considere as afirmações abaixo.

- I - Trata-se de uma mistura formada principalmente por hidrocarbonetos.
- II - As ligações intermoleculares predominantes nas substâncias constituintes do petróleo são do tipo dipolo instantâneo-dipolo induzido.
- III- A densidade do petróleo é maior que a densidade da água.
- IV - O petróleo forma com a água uma solução.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e II
- (B) Apenas II e III
- (C) Apenas III e IV
- (D) Apenas I, II e III
- (E) I, II, III e IV

15. O mentol, essência obtida da hortelã, cuja fórmula estrutural se encontra descrita abaixo, é utilizado como flavorizante de balas e chicletes.



A fórmula molecular e a função química a que essa substância pertence são, respectivamente,

- (A) C₄H₁₁O e álcool.
- (B) C₄H₁₁O e fenol.
- (C) C₁₀H₂₀O e álcool.
- (D) C₁₀H₂₀O e fenol.
- (E) C₁₀H₂₀O e ácido carboxílico.

FÍSICA

16. Um estudante escreveu o seguinte bilhete para um colega: "No último fim de semana fui passear com minha família. Depois de viajarmos, aproximadamente, 120 Km, com uma velocidade média de 80 Km/h, paramos em um centro comercial para fazer compras. Meu pai comprou 2 Kg de queijo colonial e minha mãe comprou 2 ltrs de suco concentrado de maracujá e 10 mts de fita de seda. Ficamos andando pelas lojas durante 45 MIN e depois viajamos mais 4 hs até chegarmos ao nosso destino."

Nesse bilhete, qual é o número de erros cometidos pelo estudante ao grafar as unidades de medida?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

17. Um jovem contou para seus amigos que saiu da cidade A ao meio-dia e chegou à cidade B às 16h. Informou também que a distância entre as duas cidades era de 800 km, que a estrada estava em más condições de trafegabilidade, apresentava trânsito intenso de caminhões de carga e possuía muitas curvas.

Com base nessas informações, pode-se concluir que

- (A) é pouco provável que a informação do jovem seja verdadeira, pois implica ele ter andado com uma velocidade média de 200 km/h, velocidade esta incompatível com as condições da estrada.
- (B) não há como duvidar da informação do jovem, pois 200 km/h é uma velocidade compatível com as condições da estrada e muito comum para carros novos e potentes.
- (C) a velocidade média, na viagem descrita pelo jovem, foi de 120 km/h.
- (D) o jovem teria levado 10h para ir da cidade A até a cidade B, desenvolvendo uma velocidade média de 100 km/h.
- (E) o jovem teria levado 6h percorrendo os 800 km que separam as duas cidades, com uma velocidade média de 160 km/h.

18. Um ônibus estava a 5,0 km de uma rodoviária quando o motorista foi avisado de que uma pessoa, que não havia embarcado, estava tentando alcançar o referido ônibus em um táxi que partira da rodoviária naquele momento. O ônibus passou, então, a mover-se com uma velocidade constante de 50 km/h.

Supondo que o taxi tenha feito o mesmo trajeto do ônibus, sua velocidade média, visto ter alcançado o ônibus a 15 km da rodoviária, deve ter sido de

- (A) 75 km/h.
- (B) 80 km/h.
- (C) 90 km/h.
- (D) 95 km/h.
- (E) 100 km/h.

19. Se a força resultante sobre um corpo de 5,0 kg for constante, igual a 20 N e atuar no sentido do movimento em um deslocamento de 10 m, a energia cinética do corpo aumentará

- (A) 4 J.
- (B) 10 J.
- (C) 15 J.
- (D) 100 J.
- (E) 200 J.

20. Em 70s, uma pessoa de 70 kg eleva-se 10 m ao subir uma escada com velocidade constante. Nessas condições e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, a potência desenvolvida pela pessoa é de

- (A) 70 W.
- (B) 100 W.
- (C) 700 W.
- (D) 1 000 W.
- (E) 7 000 W.

21. Ao visitar os Estados Unidos, um estudante, em um determinado dia, constatou que a temperatura era de 30 °F. Essa temperatura corresponde a um valor

- (A) entre 20 e 30 °C.
- (B) entre 10 e 20 °C.
- (C) entre 0 e 10 °C.
- (D) entre 0 e -10 °C.
- (E) abaixo de -10 °C.

22. No estudo da calorimetria, são comuns os termos calor específico e capacidade térmica. Considerando esse tema, assinale a afirmativa correta.

- (A) Calor específico é uma característica de um corpo.
- (B) Calor específico é uma característica de uma substância.
- (C) Capacidade térmica é uma característica de uma substância.
- (D) Quanto maior a capacidade térmica de um corpo, maior é a sua temperatura.
- (E) Quanto maior o calor específico de um corpo, maior é a sua temperatura.

23. O calor específico da água é $1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ e o calor específico do ferro é $0,11 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$. Considerando um pedaço de ferro de 1,0 kg e um litro de água (1,0 kg), ambos a $30 \text{ } ^\circ\text{C}$, e caso as temperaturas da água e do ferro baixem para $20 \text{ } ^\circ\text{C}$, a água e o ferro liberarão, respectivamente,

- (A) 100 cal e 11 cal.
- (B) 1 000 cal e 110 cal.
- (C) 10 000 cal e 1 100 cal.
- (D) 20 000 cal e 2 200 cal.
- (E) 100 000 cal e 22 000 cal.

24. Um dos problemas da vida moderna é a poluição sonora. Essa poluição é relacionada com a intensidade dos sons, medida em decibéis. A intensidade da onda sonora depende

- (A) da amplitude da onda.
- (B) da frequência da onda.
- (C) do timbre.
- (D) do eco.
- (E) da reverberação.

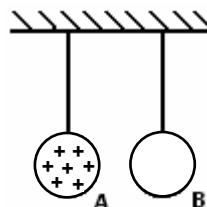
25. Uma rolha flutua na superfície da água de uma piscina e oscila devido às ondas que se propagam a 2 m/s . A distância entre duas cristas de ondas sucessivas é de 4 m. Nessas condições, o período de oscilação da rolha é de

- (A) 0,5s.
- (B) 2,0s.
- (C) 5,0s.
- (D) 6,0s.
- (E) 8,0s.

26. As cores que podem ser vistas quando um raio de luz solar passa por um prisma são

- (A) violeta, azul, amarelo e vermelho.
- (B) violeta, marrom, azul e amarelo.
- (C) marrom, azul, amarelo e vermelho.
- (D) marrom, anil, verde e amarelo.
- (E) violeta, marrom, azul e vermelho.

27. Duas esferas metálicas iguais, A e B, são suspensas por fios isolantes, conforme ilustra a figura abaixo. Inicialmente, a esfera A está carregada positivamente e a esfera B está neutra.



Colocando-se em contato as duas esferas por um instante e separando-as a seguir,

- (A) a carga de A passa totalmente para B.
- (B) a esfera B recebe cargas negativas.
- (C) a esfera A fica com cargas negativas.
- (D) ambas ficam com cargas positivas iguais.
- (E) ambas ficam neutras.

28. De acordo com a Lei de Coulomb, a força de interação elétrica entre duas partículas carregadas é proporcional às

- I - distâncias entre as partículas.
- II - massas das partículas.
- III- cargas das partículas.

Quais afirmações estão corretas?

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e III
- (E) Apenas II e III

29. Duas lâmpadas com as inscrições "100 W – 220 V" estão ligadas em série numa tomada de 220 V. Para essa situação, considere as afirmações abaixo.

- I - A potência desenvolvida em cada lâmpada é de 100 W.
- II - A potência desenvolvida em cada lâmpada é de 50 W.
- III- Se uma das lâmpadas queimar, a outra também ficará apagada.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e III
- (E) Apenas II e III

30. Uma corrente elétrica contínua, passando por um fio, produz em torno dele efeitos magnéticos. Esse fenômeno foi descoberto por

- (A) Joule.
- (B) Kirchhoff.
- (C) Ohm.
- (D) Faraday.
- (E) Oersted.

BIOLOGIA

31. Um biólogo, ao estudar um grupo de células animais, observou que elas se apresentavam ricas em mitocôndrias. Esse fato indica que essas células

- (A) sintetizam pouca proteína.
- (B) hidrolizam somente aminoácidos.
- (C) consomem muita energia.
- (D) apresentam pouco retículo endoplasmático.
- (E) nunca formam organelas locomotoras.

32. Dentre as funções abaixo, a que **NÃO** constitui uma das que caracterizam os lipídios nos organismos vivos é

- (A) estruturar as membranas celulares.
- (B) atuar como isolante térmico.
- (C) agir como isolante elétrico nos nervos.
- (D) armazenar energia.
- (E) sintetizar proteínas.

33. O prêmio Nobel de Medicina 2002 foi concedido a três pesquisadores que identificaram comandos nas células relacionados ao desenvolvimento de órgãos e à morte celular. Esses comandos estão localizados na estrutura celular denominada

- (A) DNA.
- (B) lisossomo.
- (C) complexo golgiense.
- (D) membrana.
- (E) cloroplastos.

34. A doença de Alzheimer se caracteriza por ser degenerativa, fazendo com que o seu portador perca hábitos como o de higiene pessoal e tenha alterações de comportamento. Essa doença é causada pela redução da síntese de acetilcolina, cuja função é transportar informações entre células

- (A) musculares.
- (B) cardíacas.
- (C) nervosas.
- (D) musculares e ósseas.
- (E) cardíacas e hepáticas.

35. Em biologia, o termo **procariontes** refere-se a

- (A) hepáticas e musgos.
- (B) fungos e bactérias.
- (C) musgos e algas rodofitas.
- (D) bactérias e cianobactérias.
- (E) algas clorofitas e musgos.

36. Em festas populares, tem ocorrido, freqüentemente, uma patologia bacteriana causada por intoxicação alimentar, podendo o paciente apresentar um quadro de vômito, diarreia, dores abdominais e desidratação. Essa doença é identificada como

- (A) salmonelose.
- (B) criptococose.
- (C) toxoplasmose.
- (D) cisticercose.
- (E) leptospirose.

37. O organismo humano, dentre outras, pode ser afetado por uma doença denominada "frieira" ou "pé-de-atleta". Essa afecção é causada por um microorganismo pertencente ao grupo

- (A) das algas.
- (B) dos fungos.
- (C) dos vírus.
- (D) das bactérias.
- (E) dos protozoários.

38. Os animais que se caracterizam por apresentar brânquias para respiração e filtração dos alimentos e uma concha bivalva por onde saem o pé e os sifões são o

- (A) coral, a anêmona e a esponja.
- (B) polvo, a ostra e a minhoca.
- (C) camarão, o marisco e o mexilhão.
- (D) marisco, a ostra e o mexilhão.
- (E) siri, a lesma e a ostra.

39. Entre os vertebrados relacionados abaixo, os que apresentam o coração formado por um (1) átrio e um (1) ventrículo são

- (A) os peixes.
- (B) os répteis.
- (C) os mamíferos.
- (D) as aves.
- (E) os anfíbios.

40. Sobre a visão nos seres humanos, considere as seguintes afirmações:

- I - Ponto cego é a região da retina onde estão concentradas as células fotossensíveis.
- II - A córnea auxilia o cristalino na focalização da imagem.
- III- O movimento da íris é uma resposta a um reflexo cerebral.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I
- (B) Apenas I e II
- (C) Apenas I e III
- (D) Apenas II e III
- (E) I, II e III

41. Qual é a probabilidade de gêmeos bivitelinos serem do mesmo sexo?

- (A) 25%
- (B) 50%
- (C) 75%
- (D) 90%
- (E) 100%

42. Em relação à conquista do ambiente terrestre pelos seres vivos, considere as seguintes afirmações:

- I - Os mais antigos fósseis de vertebrados terrestres já encontrados correspondem a fragmentos de ossos de dinossauros.
- II - As primeiras plantas terrestres evoluíram a partir de algas clorofiladas e pertenciam ao grupo das pteridófitas.
- III- O primeiro grupo de invertebrados que se estabeleceu em terra firme foi o dos artrópodes.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I
- (B) Apenas II
- (C) Apenas III
- (D) Apenas I e III
- (E) I, II e III

43. As condições de luminosidade, umidade e temperatura fazem com que predominem, no solo de uma floresta muito densa, seres
- (A) epífitos.
 - (B) mutualistas.
 - (C) predadores.
 - (D) parasitas.
 - (E) saprobiontes.

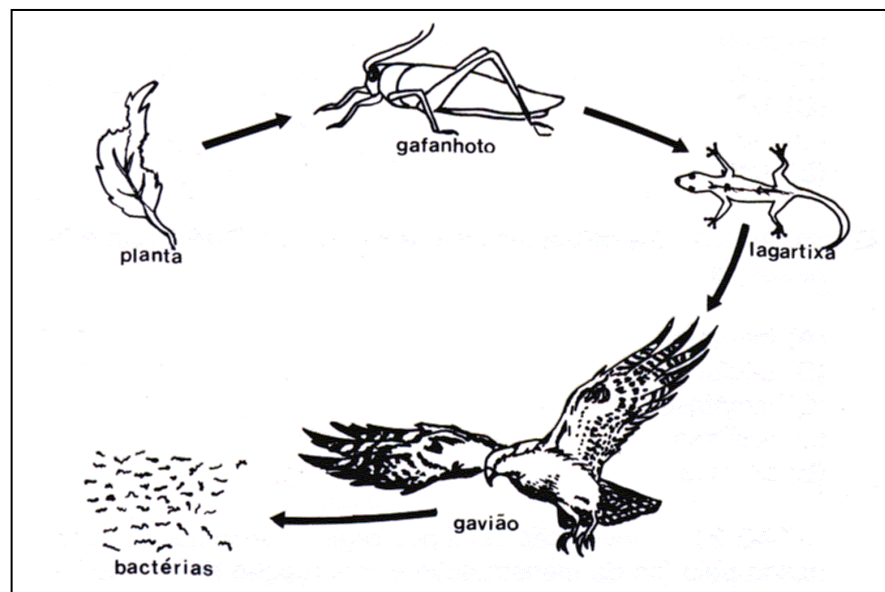
44. Em novembro de 2002, próximo à costa da Galícia, na Espanha, um petroleiro se partiu ao meio, despejando, aproximadamente, 11 mil toneladas de petróleo no mar. O acidente tem sido acompanhado com ansiedade por ecologistas do mundo inteiro.

Analise as afirmações abaixo a respeito desse fato.

- I - O óleo, ao atingir os manguezais, oferece melhores condições para a procriação dos peixes.
- II - A mancha de óleo na superfície da água bloqueia a passagem de luz, afetando a fotossíntese.
- III- O aumento da população de microorganismos ocasionado por esse acidente degradam, por sua vez, rapidamente o petróleo.
- IV- Esse tipo de impacto ambiental faz com que haja uma concentração de substâncias tóxicas ao longo da cadeia alimentar.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e II
 - (B) Apenas II e IV
 - (C) Apenas I, II e III
 - (D) Apenas II, III e IV
 - (E) I, II, III e IV
45. Observe a cadeia alimentar esquematizada abaixo.



Com base na observação da cadeia alimentar esquematizada, pode-se afirmar que o gavião é um

- (A) produtor.
- (B) decompositor.
- (C) consumidor de 1ª ordem.
- (D) consumidor de 2ª ordem.
- (E) consumidor de 3ª ordem.

MATEMÁTICA

NESTA PROVA, OS SÍMBOLOS OU FÓRMULAS ABAIXO LISTADOS SÃO UTILIZADOS COM OS SEGUINTE SIGNIFICADOS:

(x,y) : par ordenado xy

$$\text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1$$

$$\text{sen}(2x) = 2 \text{sen} x \text{cos} x$$

46. Ao decidir preparar um bolo, uma cozinheira verificou que para fazê-lo necessitaria de 250 gramas de açúcar e de 125 gramas de chocolate. Ela possuía uma lata com 5 quilos de açúcar e um vidro com 500 gramas de chocolate. Portanto, ela deveria utilizar

- (A) 1/20 da lata de açúcar e 1/4 do vidro de chocolate.
- (B) 1/15 da lata de açúcar e 1/2 do vidro de chocolate.
- (C) 1/10 da lata de açúcar e 1/8 do vidro de chocolate.
- (D) 1/8 da lata de açúcar e 1/10 do vidro de chocolate.
- (E) 1/4 da lata de açúcar e 1/20 do vidro de chocolate.

47. Um reservatório público de água possui cinco bombas hidráulicas de mesma vazão. Estando o reservatório com água pela metade, uma dessas bombas foi acionada e encheu o restante do reservatório em 4 horas.

Se o reservatório estivesse vazio e as cinco bombas fossem acionadas simultaneamente, o reservatório encheria em

- (A) 80 minutos.
- (B) 96 minutos.
- (C) 120 minutos.
- (D) 160 minutos.
- (E) 240 minutos.

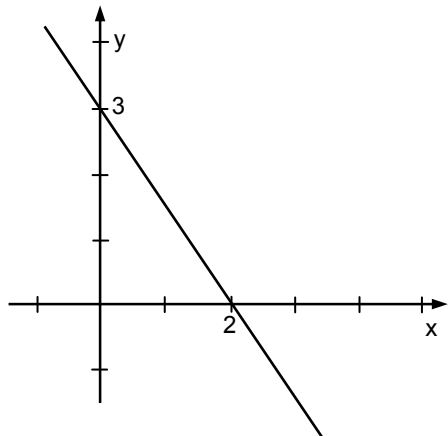
48. Considere a equação $x^2 + bx + c = 0$. Os valores de b e c que tornam -3 e 2 raízes dessa equação são, respectivamente,

- (A) -1 e -6
- (B) -1 e -5
- (C) -1 e 6
- (D) 1 e -6
- (E) 1 e 5

49. O 13º termo da progressão aritmética $(-83, -78, -73, \dots)$ é

- (A) -43
- (B) -38
- (C) -33
- (D) -28
- (E) -23

50. Observe o gráfico abaixo.



A função representada nesse gráfico é

- (A) $y = -\frac{3}{2}x + 3$
- (B) $y = \frac{3}{2}x + 2$
- (C) $y = -\frac{2}{3}x + 3$
- (D) $y = \frac{2}{3}x + 3$
- (E) $y = \frac{2}{3}x + 2$

51. Um jovem comprou um aparelho de som de um amigo no valor de R\$ 1.093,00. O pagamento, de comum acordo entre os dois, foi feito parceladamente da seguinte forma: no dia da compra, o jovem pagou ao amigo R\$ 1,00; uma semana após a compra, ele pagou mais R\$ 3,00; duas semanas após a compra, ele pagou mais R\$ 9,00, e, assim, sucessivamente. Em quantas parcelas ele quitou a dívida?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

52. A solução da equação $16^x \cdot \frac{1}{2} = 1$ é

- (A) $-\frac{1}{4}$
- (B) $-\frac{1}{2}$
- (C) 0
- (D) $\frac{1}{8}$
- (E) $\frac{1}{4}$

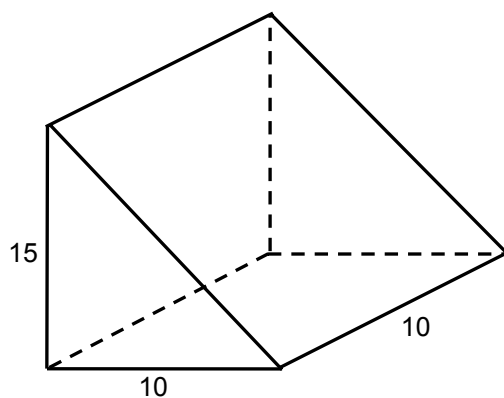
53. O valor de x , para que a igualdade $\log_2 x + 2 \log_3 27 = 8$ seja verdadeira, é

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 12

54. A diagonal de um quadrado ABCD mede $2\sqrt{2}$ cm. Os pontos médios dos lados desse quadrado formam um outro quadrado de área igual a

- (A) $0,5 \text{ cm}^2$
- (B) 1 cm^2
- (C) 2 cm^2
- (D) 4 cm^2
- (E) 8 cm^2

55. Considere a figura abaixo que representa um prisma reto.



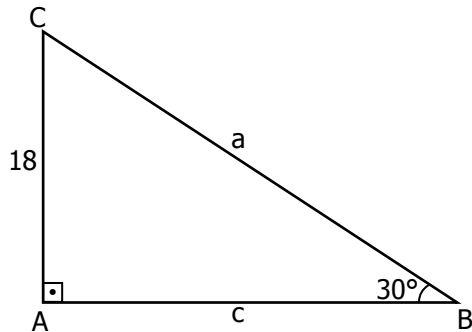
O volume do sólido representado na figura é igual a

- (A) 100
- (B) 150
- (C) 750
- (D) 900
- (E) 1 500

56. Desenvolvendo-se a expressão $(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2$, obtém-se

- (A) 0,5
- (B) 1,0
- (C) 1,2
- (D) 1,5
- (E) 2,5

57. Analise a figura abaixo.



Usando $\sqrt{3} = 1,73$, a medida do cateto c , no triângulo ABC, está entre

- (A) 28 e 29
- (B) 29 e 30
- (C) 30 e 31
- (D) 31 e 32
- (E) 32 e 33

58. Dentre as afirmativas abaixo, qual é verdadeira?

- (A) Um triângulo isósceles tem os três ângulos internos iguais.
- (B) Cada ângulo agudo de um triângulo retângulo isósceles é 45° .
- (C) Todo o polígono de quatro lados iguais é um quadrado.
- (D) Três pontos não-coincidentes determinam um triângulo.
- (E) O ponto $P(3, 0)$ pertence ao primeiro quadrante.

59. As retas $s: x + ay = 3$ e $t: 4x - 2y + 5 = 0$ são paralelas, então o valor de a é

- (A) 2
- (B) 1,5
- (C) 0,5
- (D) -0,2
- (E) -0,5

60. O diâmetro da circunferência $\alpha: 2x^2 + 2y^2 - 12x + 20y - 4 = 0$ é igual a raiz da equação

- (A) $t^2 - 24t + 144 = 0$
- (B) $t^2 - 12t + 36 = 0$
- (C) $2t - 15 = 11$
- (D) $t^2 + 12t = 0$
- (E) $3t + 36 = 0$

LÍNGUA ESPANHOLA

Instrução: As questões de números **61** a **67** referem-se ao texto abaixo.

La Universidad

01. La universidad del futuro dejará de ser monopolizada por los jóvenes. Más bien será una institución educativa a la que acudir durante toda la vida en busca de conocimientos o de especialización. El formato necesario para adquirir esos conocimientos serán las nuevas tecnologías que aparecen a cada año y cuya participación resulta imprescindible en cualquier hipótesis sobre el porvenir.

09. Si se cumplen los vaticinios de los expertos, el siglo XXI depara a la universidad la siguiente paradoja: los estudiantes nunca abandonarán del todo sus facultades pero, al mismo tiempo, su presencia física en los centros de estudio disminuirá progresivamente, hasta puede ser que desaparezca.

15. Puede que les baste con tener un ordenador y acceder con él a aulas y campus virtuales, aunque lo más probable es que se alcance un punto de equilibrio entre enseñanza presencial y a distancia. Los campus, los materiales y los profesores no desaparecerán, sino que esos últimos tendrán que ocuparse de labores más complejas. Entre ellas, proponer a los alumnos materiales, ayudarles a seleccionar contenidos y, en definitiva, servirles más de tutor y guía que de transmisor de conocimientos. Los alumnos serán más protagonistas de su propia educación.

26. Los profesionales volverán a la facultad varias veces a lo largo de su vida activa buscando una formación continua. Por eso, la formación continua, la educación no presencial y los intercambios entre universidades son los retos con que tendrá que enfrentarse la universidad del siglo XXI.

(Adaptado de *El País*, Espanha, janeiro de 2002.)

61. Considerando o que diz o texto, assinale as afirmativas abaixo, referentes à universidade do futuro, com **(F)** para as falsas e **(V)** para as verdadeiras.

- () Universidade não presencial.
- () Faculdades privatizadas.
- () Oferecimento de formação continuada.
- () Desaparecimento da figura do professor.
- () Oferecimento de cursos para todas as idades.

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V – F – V.
- (B) F – V – V – V – F.
- (C) V – V – V – F – F.
- (D) F – F – V – V – V.
- (E) F – V – F – F – V.

62. Dentre as afirmativas abaixo sobre *la universidad del futuro* expressas no texto, **NÃO** está correto dizer que

- (A) os alunos permanecerão sempre ligados às suas faculdades.
- (B) a universidade será voltada exclusivamente para os jovens.
- (C) haverá aumento significativo do número de cursos a distância.
- (D) os alunos terão papel mais importante no processo educativo.
- (E) a universidade não poderá dispensar o uso de novas tecnologias.

63. Das expressões abaixo, a única que **NÃO** indica uma circunstância de tempo é

- (A) *durante toda la vida* (linha 03).
- (B) *a cada año* (linha 06).
- (C) *en los centros de estudio* (linha 13).
- (D) *a lo largo de su vida* (linha 27).
- (E) *del siglo XXI* (linha 31).

64. A palavra *ellas* (linha 21) refere-se ao antecedente

- (A) *aulas* (linha 16).
- (B) *campus virtuales* (linha 16).
- (C) *enseñanza presencial* (linha 18).
- (D) *a distancia* (linha 18).
- (E) *labores* (linha 20).

65. Considerando o contexto, a expressão *los retos* (linha 30) pode ser traduzida para o português como

- (A) as realidades.
- (B) os direitos.
- (C) as alternativas.
- (D) os desafios.
- (E) as diretrizes.

66. Assinale a alternativa em que as três palavras são do mesmo gênero gramatical.

- (A) *jóvenes* (linha 02) – *conocimientos* (linha 04) – *especialización* (linha 04)
- (B) *hipótesis* (linha 08) – *porvenir* (linha 08) – *paradoja* (linhas 10 e 11)
- (C) *facultades* (linha 12) – *presencia* (linha 12) – *labores* (linha 20)
- (D) *ordenador* (linha 15) – *aulas* (linha 16) – *enseñanza* (linha 18)
- (E) *contenidos* (linha 22) – *guía* (linha 23) – *educación* (linha 25)

67. Se na frase *con que tendrá de enfrentarse la unversidad del siglo XXI* (linhas 30 e 31) for substituído *XXI* por *pasado*, o verbo *tendrá* assumirá a forma

- (A) tuvo.
- (B) tiene.
- (C) tuve.
- (D) tuviera.
- (E) tenga.

Instrução: As questões de números 68 a 75 referem-se ao texto abaixo.

01. En la mayor parte de los países, el conocimiento
02. de idiomas es hoy día un requisito necesario para
03. aspirar a un número creciente de puestos de trabajo.
04. Con frecuencia, en las ofertas de empleo se pide que
05. el aspirante sepa hablar y escribir correctamente uno
06. o dos idiomas modernos. Se puede afirmar, por lo
07. tanto, que la posesión de una segunda o tercera
08. lengua tiene un valor _____ acusado, lo cual explica,
09. de paso, la enorme demanda que existe actualmente
10. respecto al aprendizaje de lenguas extranjeras. De
11. pronto, se han puesto de moda los idiomas. Todo el
12. mundo quiere aprender el francés, el inglés, el espa-
13. ñol – por supuesto – y el alemán; proliferan las aca-
14. demias de idiomas por todas partes; _____ padres se
15. gastan grandes cantidades de dinero enviando sus hi-
16. jos al extranjero durante los meses de verano... Inclu-
17. so las autoridades educativas, conscientes de que co-
18. nocer solamente una lengua materna puede ya consi-
19. derarse como un índice más de analfabetismo, pare-
20. cen dispuestas a potenciar al máximo la enseñanza de
21. idiomas desde los primeros años de escolaridad obli-
22. gatoria.

23. Por otra parte, el mundo se ha hecho pequeño,
24. pues prácticamente ya no existen fronteras ni distan-
25. cias, pero vivimos en una civilización multilingüe en la
26. que la interdependencia de las naciones es cada vez
27. más estrecha. Por eso como ya señala B. Malmeberg,
28. "el estudio de las lenguas extranjeras proporciona el
29. beneficio incuestionable del contacto directo, oral o
30. escrito, con otros pueblos. Pero la mayor ventaja de
31. su estudio es _____ más profunda: se trata de un ex-
32. cepcional medio de transfusión intelectual. El unilin-
33. güismo impide ver lo valioso que hay en los demás y
34. crea fácilmente una fe ciega en la propia superioridad,
35. peligro que puede ser mortal, a la larga para toda
36. forma de actividad científica, artística o intelectual en
37. general". Y lo que también es importante: " si apren-
38. diésemos más lenguas que la materna adquiriríamos
39. la perspectiva necesaria para ver con mayor claridad
40. no sólo su idiosincrasia, sino la de nuestra propia cul-
41. tura".

42. Así pues, una lengua extranjera es un instrumen-
43. to necesario para tener horizontes, para ampliar el
44. campo de actividades culturales y mentales del indivi-
45. duo. Es, en definitiva, el enemigo natural del fanatis-
46. mo y del prejuicio. Aprender una segunda lengua de-
47. be considerarse como parte esencial de la formación
48. del individuo en el mundo moderno.

(Pablo Domínguez. *Boletín de la Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera (ASELE)*, noviembre de 1998.)

68. Assinale a alternativa cujas palavras preenchem cor-
retamente as lacunas do texto, na ordem em que
aparecem (linhas 08, 14 e 31).

- (A) muy – muchos – mucho
- (B) mucho – muchos – mucho
- (C) muy – muy – muy
- (D) mucho – muchos – muy
- (E) muy – muchos – muy

69. O tema principal de que trata o texto é

- (A) a inexistência de fronteiras no mundo atual.
- (B) o conhecimento de idiomas e a sua importância.
- (C) o modismo de se aprender uma língua estrangeira.
- (D) a obrigatoriedade de se aprender idiomas.
- (E) a ignorância da pessoa monolíngüe.

70. Considere as seguintes afirmações:

- I - Para almejar um bom trabalho, a pessoa deve fa-
lar mais de um idioma.
- II - O conhecimento de uma língua estrangeira amplia
o nosso intelecto.
- III- Aprender um idioma não acrescenta nada às nos-
sas atividades culturais.

Quais estão de acordo com o texto?

- (A) Apenas II
- (B) Apenas III
- (C) Apenas I e II
- (D) Apenas II e III
- (E) I, II e III

71. A expressão *a la larga* (linha 35) significa, em portu-
guês,

- (A) largamente.
- (B) ao longe.
- (C) em breve.
- (D) a longo prazo.
- (E) prontamente.

72. Assinale, dentre as propostas a seguir, a palavra ou
expressão que pode substituir o segmento *Con fre-
cuencia* (linha 04), sem alterar o sentido do texto.

- (A) Quizá.
- (B) Extraordinariamente.
- (C) Siempre.
- (D) En algún tiempo.
- (E) A menudo.

73. Assinale a alternativa cujas palavras ou expressões melhor traduzem *por supuesto* (linha 13) e *en definitiva* (linha 45) respectivamente.

- (A) subitamente – em resumo
- (B) sem dúvida – definitivamente
- (C) entretanto – prontamente
- (D) finalmente – conseqüentemente
- (E) somente – enfim

74. As palavras ou expressões que melhor substituem *acusado* (linha 08) e *de paso* (linha 09), respectivamente, são

- (A) valorado – profundamente.
- (B) evidente – de pronto.
- (C) finalmente – consecuentemente.
- (D) fuerte – acerca.
- (E) claro – por alto.

75. A alternativa em que as duas palavras são acentuadas pela mesma regra é

- (A) *países* (linha 01) – *demás* (linha 33).
- (B) *día* (linha 02) – *Así* (linha 42).
- (C) *índice* (linha 19) – *transfusión* (linha 32).
- (D) *más* (linha 19) – *sólo* (linha 40).
- (E) *máximo* (linha 20) – *también* (linha 37).