

002. CADERNO 2 | PROVAS DA 1ª FASE

PROCESSO SELETIVO 1º SEMESTRE DE 2017

INGLÊS, FÍSICA, QUÍMICA E LÍNGUA PORTUGUESA

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas, numeradas de 76 a 135. Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- Leia cuidadosamente todas as questões e preencha a folha de respostas com caneta de tinta azul. A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova, entregando ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Atenção: o candidato somente poderá levar este caderno quando transcorridas 3 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Leia o texto para responder às questões de números 76 a 88.

Patience is needed for Brazil to come good again

Michael Hasenstab

Dr. Michael Hasenstab is executive vice-president, portfolio manager and chief investment officer of Templeton Global Macro

The Olympic Games in Rio drew global interest to Brazil, but the country and the rest of South America has been in sharp focus for investors all year. They have flocked to the region as part of a broader migration into emerging market debt, following record low valuations and the hunt for yield in a low interest rate environment. While investors have been presented with a rarely seen buying opportunity in emerging markets like South America, it is a mistake to regard these countries as a homogenous group.

That leaves the challenge of working out which are the most attractive opportunities – some of our best known investments were not obvious choices.

We have devised a formula to help us evaluate the fundamental strength of different emerging market countries. It scores a country's current and projected strength on five factors: how well it has learnt the lessons from past crises; the quality of its policy mix; the structural reform being undertaken to boost productivity; the level of domestic demand; and its ability to resist external shocks. The aim is to pick nations that are fundamentally strong but, for one reason or another, are out of favour with investors. It can take time for the market to catch up to reality. But if you are a long-term investor – and we are certainly in that camp – you have the luxury of being able to wait.

Brazil, for example, is known as a vulnerable market due to the commodities downturn, the ongoing corruption crisis and ensuing political turmoil, but our work suggests to us that it is poised for a potentially significant rebound in the long term. Its current score is low, but its projected future score tells a different story.

We believe the country has learnt the lessons from the most recent crisis, which brought home the importance of having a sustainable fiscal policy. It has already adopted a flexible exchange rate, has strong foreign exchange reserves and has limited short-term debt. This is also reflected in the country's improving resilience to external shocks, with a reliance on commodities, at 60 per cent of exports, being the largest remaining negative.

It is perhaps no surprise, given Brazil's deep recession and political instability, that there is much work required in terms of improving policy mix, making structural reforms and boosting domestic demand. However, there are signs things are being turned around, with monetary policy already being tightened aggressively to bring inflation expectations back under control, and the previously excessive levels of government-subsidised lending being cut. Once political stability returns, the government will be empowered to do even more.

Work on structural reform should accelerate too, as Brazil's middle class has made it clear it wants greater transparency and an economic policy framework that can both boost living standards and improve the environment for businesses.

(www.ft.com. 01.09.2016. Adaptado)

QUESTÃO 76

The title *Patience is needed for Brazil to come good again* reflects the idea presented in the text, that the country

- (A) should be ruled out as an investment option.
- (B) has bleak prospects in the long run.
- (C) is going down the hill at the moment.
- (D) is a bet to be considered for long-term investors.
- (E) has to be included in the investors' portfolio for immediate returns.

QUESTÃO 77

According to the first paragraph, one of the reasons why investors are interested in South America is

- (A) its commodity valuation.
- (B) that the Olympic games took place in Rio.
- (C) that there is a hunt for yield due to low interest rates.
- (D) the forecast of the continent's market as a whole.
- (E) the continent's migration into new markets.

QUESTÃO 78

In the excerpt of the first paragraph "**While** investors have been presented with a rarely seen buying opportunity in emerging markets like South America, it is a mistake to regard these countries as a homogenous group", the word in bold can be correctly replaced by

- (A) Although.
- (B) Whenever.
- (C) Likewise.
- (D) Unless.
- (E) Therefore.

QUESTÃO 79

In the excerpt of the second paragraph “**That** leaves the challenge of working out which are the most attractive opportunities”, the word in bold refers to the idea that

- (A) there are rarely seen buying opportunities.
- (B) interest rates are extremely low.
- (C) there is fear of a broad migration.
- (D) South American countries are not all the same.
- (E) Brazilian Market stands out in South America.

QUESTÃO 80

The formula mentioned in the third paragraph

- (A) should devise at least five items that have to predict the market future.
- (B) is based on the existing strength of the emerging markets.
- (C) establishes how domestic demand is able to resist external shocks.
- (D) predicts future behaviour from past crises.
- (E) helps to grade emerging market countries strength.

QUESTÃO 81

According to the third paragraph, the objective of the formula is to

- (A) identify the reasons why investors favour a certain market.
- (B) spot a still unfamiliar strong market to invest in the long run.
- (C) rank all nations in terms of future reliability.
- (D) recommend good options to invest without waiting too long.
- (E) find investors for emerging strong countries.

QUESTÃO 82

In the excerpt of the third paragraph “**We** have devised a formula to help us evaluate the fundamental strength”, the word in bold refers to

- (A) investors.
- (B) marketing specialists.
- (C) the article's author.
- (D) emerging market investors.
- (E) the Templeton Global Macro team.

QUESTÃO 83

In the excerpt of the fourth paragraph “Brazil, for example, is known as a vulnerable market **due to** the commodities downturn”, the expression in bold introduces a

- (A) contrast.
- (B) probability.
- (C) rank.
- (D) cause.
- (E) consequence.

QUESTÃO 84

Based on the fourth paragraph, the fifth paragraph presents Brazil as

- (A) a dominant market because its score is low.
- (B) a country on the way of future recovery.
- (C) too dependent on commodity production.
- (D) an immediate solid investment option.
- (E) a politically unstable country.

QUESTÃO 85

In the sixth paragraph, the text indicates Brazil should

- (A) turn things around.
- (B) tighten monetary policy.
- (C) stop creating surprises.
- (D) cut excessive lending.
- (E) increase domestic demand.

QUESTÃO 86

In the excerpt of the sixth paragraph "**However**, there are signs things are being turned around" the word in bold can be replaced, without meaning change, by

- (A) Nevertheless.
- (B) Inasmuch.
- (C) Unless.
- (D) Furthermore.
- (E) Throughout.

QUESTÃO 87

In the excerpt of the sixth paragraph "**Once** political stability returns, the government will be empowered to do even more", the word in bold expresses an idea of

- (A) uniqueness.
- (B) consequence.
- (C) condition.
- (D) substitution.
- (E) purpose.

QUESTÃO 88

In the excerpt of the seventh paragraph "Work on structural reform **should** accelerate too", the word in bold can be replaced, without meaning change, by

- (A) used to.
- (B) ought to.
- (C) had to.
- (D) might.
- (E) would.

Leia o texto para responder às questões de números 89 e 90.

Economists Reduce Outlook for Brazil Inflation – Survey

By Rogerio Jelmayer – Dow Jones Business News



Shutterstock photo

Economists reduced their inflation estimate in Brazil for this year and next year, according to the central bank's weekly survey of 100 economists published Monday. Economists now expect inflation, as measured by the consumer-price index, to be 7.25% this year, compared with last week's estimate of 7.34%, the survey showed.

Economists estimate Brazil's gross domestic product is likely to contract 3.14% this year, compared with an expected contraction of 3.15% in last week's survey. Last year, Brazil's economy contracted 3.80%, according to the country's statistical bureau, IBGE. For 2017, economists reduced their view of GDP growth to 1.30% from 1.36%.

(www.nasdaq.com. 26.06.2016. Adaptado)

QUESTÃO 89

In the title of the text, the word "outlook" means

- (A) prospect.
- (B) opinion.
- (C) quality.
- (D) nature.
- (E) aspect.

QUESTÃO 90

The survey mentioned in the text

- (A) was conducted by central bank's economists.
- (B) revealed that inflation estimate lowered for 2016.
- (C) compared past established inflation rates.
- (D) provided reliable data based on future expectations.
- (E) demonstrated that gross domestic product in Brazil won't improve.

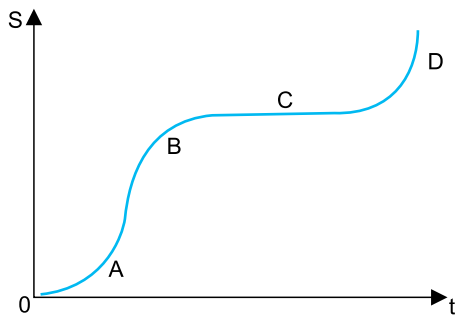
QUESTÃO 91

A área de um vitral quadrado foi apresentada com o valor de $1,960 \cdot 10^2 \text{ m}^2$. A menor divisão da trena com a qual foram medidas a base e a altura do vitral foi o

- (A) metro.
- (B) decímetro.
- (C) centímetro.
- (D) milímetro.
- (E) décimo de milímetro.

QUESTÃO 92

O gráfico horário da posição (S), em função do tempo (t), descreve, qualitativamente, o deslocamento de um veículo sobre uma trajetória. As curvas, nos trechos A, B e D, são arcos de parábola cujos vértices estão presentes no gráfico.



Analisando o gráfico, é correto concluir que

- (A) a trajetória por onde o veículo se move é sinuosa nos trechos A, B e D e retilínea no trecho C.
- (B) a trajetória por onde o veículo se move é toda retilínea, mas com lombada em B e valetas em A e D.
- (C) o trecho B é percorrido em movimento uniformemente desacelerado e retrógrado.
- (D) nos trechos A e D, o veículo se desloca em movimentos uniformemente acelerados com velocidade inicial nula.
- (E) a velocidade escalar do veículo no trecho C é constante e não nula, sendo variável nos outros trechos.

QUESTÃO 93

A nave "New Horizons", cuja foto é apresentada a seguir, partiu do Cabo Canaveral em janeiro de 2006 e chegou bem perto de Plutão em julho de 2015. Foram mais de 9 anos no espaço, voando a 21 km/s. É uma velocidade muito alta para nossos padrões aqui na Terra, mas muito baixa se comparada aos 300 000 km/s da velocidade da luz no vácuo.



(<http://goo.gl/oeSWn>)

Considere uma nave que possa voar a uma velocidade igual a 80% da velocidade da luz e cuja viagem dure 9 anos para nós, observadores localizados na Terra. Para um astronauta no interior dessa nave, tal viagem duraria cerca de

- (A) 4,1 anos.
- (B) 5,4 anos.
- (C) 6,5 anos.
- (D) 15 anos.
- (E) 20,5 anos.

QUESTÃO 94

Uma partícula eletrizada de massa m gira no interior de um campo magnético uniforme descrevendo um movimento circular uniforme de raio R e frequência f . Então um sistema de n partículas iguais a essa, girando nas mesmas condições, estará dotado de uma energia cinética dada por

- (A) $2 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot n \cdot m \cdot R^2$
- (B) $\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot n \cdot m}{R^2}$
- (C) $\frac{2 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot n}{m \cdot R^2}$
- (D) $\frac{n \cdot m}{2 \cdot \pi^2 \cdot f^2 \cdot R^2}$
- (E) $\frac{n \cdot m \cdot R^2}{2 \cdot \pi^2 \cdot f^2}$

QUESTÃO 95

Os Jogos Olímpicos recém-realizados no Rio de Janeiro promoveram uma verdadeira festa esportiva, acompanhada pelo mundo inteiro. O salto em altura foi uma das modalidades de atletismo que mais chamou a atenção, porque o recorde mundial está com o atleta cubano Javier Sotomayor desde 1993, quando, em Salamanca, ele atingiu a altura de 2,45 m, marca que ninguém, nem ele mesmo, em competições posteriores, conseguiria superar. A foto a seguir mostra o atleta em pleno salto.



(Wikipedia)

Considere que, antes do salto, o centro de massa desse atleta estava a 1,0 m do solo; no ponto mais alto do salto, seu corpo estava totalmente na horizontal e ali sua velocidade era de $2 \cdot \sqrt{5}$ m/s; a aceleração da gravidade é 10 m/s^2 ; e não houve interferências passivas. Para atingir a altura recorde, ele deve ter partido do solo a uma velocidade inicial, em m/s, de

- (A) 7,0.
- (B) 6,8.
- (C) 6,6.
- (D) 6,4.
- (E) 6,2.

QUESTÃO 96

Johannes Kepler (1571-1630) foi um cientista dedicado ao estudo do sistema solar. Uma das suas leis enuncia que as órbitas dos planetas, em torno do Sol, são elípticas, com o Sol situado em um dos focos dessas elipses. Uma das consequências dessa lei resulta na variação

- (A) do módulo da aceleração da gravidade na superfície dos planetas.
- (B) da quantidade de matéria gasosa presente na atmosfera dos planetas.
- (C) da duração do dia e da noite em cada planeta.
- (D) da duração do ano de cada planeta.
- (E) da velocidade orbital de cada planeta em torno do Sol.

QUESTÃO 97

Segundo o manual do proprietário de determinado modelo de uma motocicleta, de massa igual a 400 kg, a potência do motor é de 80 cv (1 cv \cong 750 W).



(<https://goo.gl/9aeM0K.com>)

Se ela for acelerada por um piloto de 100 kg, à plena potência, a partir do repouso e por uma pista retilínea e horizontal, a velocidade de 144 km/h será atingida em, aproximadamente,

- (A) 4,9 s.
- (B) 5,8 s.
- (C) 6,1 s.
- (D) 6,7 s.
- (E) 7,3 s.

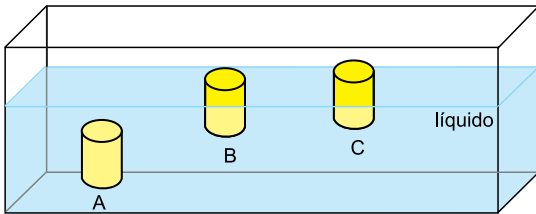
QUESTÃO 98

Um bloco metálico, maciço, homogêneo, de capacidade térmica C , é feito de um material de coeficiente de dilatação linear α e ocupa um volume V_0 à temperatura ambiente. Ele é colocado no interior de um forno quente e recebe uma quantidade de calor Q até entrar em equilíbrio térmico com o forno sem sofrer mudança de estado físico. Como consequência, seu volume sofre uma dilatação ΔV . Tal dilatação é diretamente proporcional a V_0 ,

- (A) α , C e $1/Q$.
- (B) α , Q e $1/C$.
- (C) C , Q e $1/\alpha$.
- (D) α , $1/Q$ e $1/C$.
- (E) Q , $1/\alpha$ e $1/C$.

QUESTÃO 99

A figura a seguir ilustra três cilindros sólidos maciços e homogêneos, de mesma área da base e altura (volumes iguais), em equilíbrio em um líquido. O cilindro A está completamente submerso, sem tocar no fundo do recipiente, o cilindro B está com metade de seu volume emerso, enquanto o cilindro C apresenta $1/3$ de seu volume abaixo da superfície livre do líquido.



Sobre essa situação, é correto afirmar que

- (A) a densidade do cilindro A é maior do que a do líquido, pois ele está completamente submerso.
- (B) a densidade do cilindro B é igual ao dobro da do líquido, pois ele desloca metade do seu volume no líquido.
- (C) a densidade do cilindro A é maior do que a do cilindro B, que é maior do que a do cilindro C, em razão dos volumes deslocados no líquido.
- (D) pelo fato de estar completamente submerso, o peso do cilindro A é maior do que o empuxo sobre ele e maior que os pesos de B e de C.
- (E) o peso do cilindro C é menor do que o empuxo sobre ele porque apenas $1/3$ de seu volume está submerso.

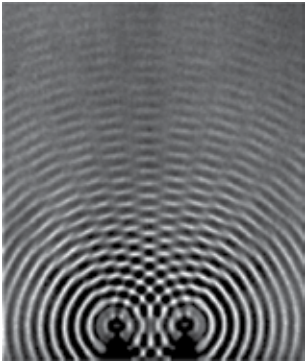
QUESTÃO 100

Ao ser admitido no interior da câmara de combustão do motor de uma motocicleta, o vapor de etanol chega a ocupar o volume de 120 cm^3 sob pressão de $1,0 \text{ atm}$ e temperatura de $127 \text{ }^\circ\text{C}$. Após o tempo de admissão, o pistão sobe, o volume ocupado por essa mistura diminui para 20 cm^3 , e a pressão aumenta para 12 atm . Considerando a mistura um gás ideal e desprezando perdas de calor devido à rápida compressão, a temperatura do gás resultante desse processo no interior da câmara passa a ser, em $^\circ\text{C}$, de

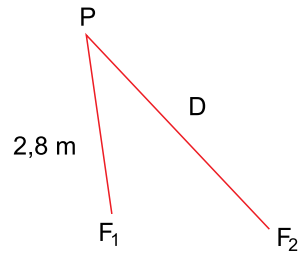
- (A) 473.
- (B) 493.
- (C) 527.
- (D) 573.
- (E) 627.

QUESTÃO 101

As figuras a seguir representam uma foto e um esquema em que F_1 e F_2 são fontes de frentes de ondas mecânicas planas, coerentes e em fase, oscilando com a frequência de 4,0 Hz. As ondas produzidas propagam-se a uma velocidade de 2,0 m/s. Sabe-se que $D > 2,8$ m e que P é um ponto vibrante de máxima amplitude.



F_1 F_2



(educação.com.br)

Nessas condições, o menor valor de D deve ser

- (A) 2,9 m.
- (B) 3,0 m.
- (C) 3,1 m.
- (D) 3,2 m
- (E) 3,3 m.

QUESTÃO 102

A função trabalho de certo metal é $9,94 \cdot 10^{-19}$ J. Considere a constante de Planck com o valor $6,63 \cdot 10^{-34}$ J·s. A frequência mínima a partir da qual haverá efeito fotoelétrico sobre esse metal é, em 10^{15} Hz, de

- (A) 1,1.
- (B) 1,2.
- (C) 1,5.
- (D) 1,7.
- (E) 1,9.

QUESTÃO 103

Uma garota, estudante do ensino médio, dispõe de uma lupa para se entreter. Ela consegue queimar um ponto de uma folha de papel pousada no chão horizontal, com sol a pino, mantendo a lupa paralelamente à folha e a uma altura h dela. Desejando obter a imagem direita de uma figura desenhada nessa mesma folha, ampliada duas vezes, ela deverá manter a lupa paralela e a uma distância da folha igual a

- (A) 3h.
- (B) 2h.
- (C) h.
- (D) $\frac{h}{2}$.
- (E) $\frac{h}{3}$.

QUESTÃO 104

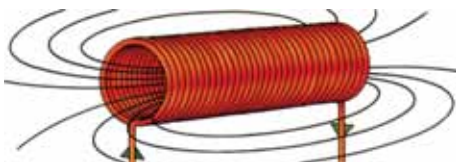
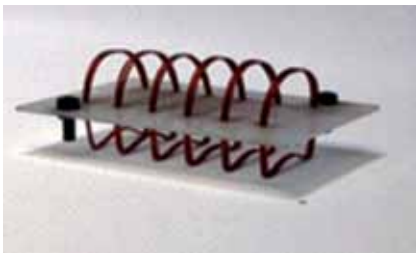
A usina hidrelétrica de Itaipu, empresa binacional, localizada na fronteira do Brasil com o Paraguai, tem uma potência instalada de 14000 MW gerada por 20 unidades de 700 MW cada. Essa potência é distribuída por 12 linhas de transmissão que operam sob tensão de 500 kV cada. A energia produzida é levada até as cidades por cabos condutores de corrente elétrica, sustentados por altas torres que podem ser vistas quando se viaja pelas estradas.

A intensidade da corrente elétrica através desses cabos é, em kA, mais próxima de

- (A) 1,5.
- (B) 2,3.
- (C) 3,0.
- (D) 3,2.
- (E) 3,5.

QUESTÃO 105

As figuras representam dois exemplos de solenoides, dispositivos que consistem em um fio condutor enrolado. Tal enrolamento pode se dar em torno de um núcleo feito de algum material ou, simplesmente, no ar. Cada volta de fio é denominada espira.



(labdemo.if.usp.br)

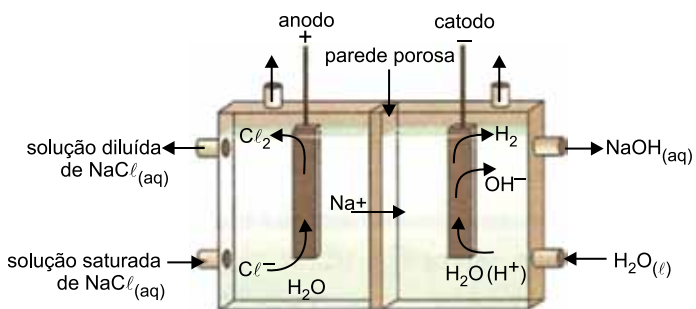
A passagem de uma corrente elétrica através desse fio cria, no interior do solenoide, um campo magnético cuja intensidade

- (A) é diretamente proporcional ao quadrado da intensidade da corrente elétrica e ao comprimento do solenoide.
- (B) é diretamente proporcional à densidade das espiras, ou seja, ao número de espiras por unidade de comprimento.
- (C) é diretamente proporcional ao número total de espiras do solenoide e ao seu comprimento.
- (D) independe da distância entre as espiras, mas depende do material de que é feito o núcleo.
- (E) é a maior possível quando o material componente do núcleo é diamagnético ou paramagnético.

A TABELA PERIÓDICA ENCONTRA-SE NO FINAL DO CADERNO DE QUESTÕES

Utilize o texto para responder às questões de números 106 e 107.

A soda cáustica, NaOH, é obtida industrialmente como subproduto da eletrólise da salmoura, NaCl em H₂O, que tem como objetivo principal a produção do gás cloro. Esse processo é feito em grande escala em uma cuba eletrolítica representada no esquema da figura:



Do compartimento em que se forma o gás hidrogênio, a solução concentrada de hidróxido de sódio é coletada para que esse composto seja separado e, no estado sólido, seja embalado e comercializado.

QUESTÃO 106

A separação da soda cáustica formada no processo de eletrólise é feita por

- (A) fusão.
- (B) sublimação.
- (C) condensação.
- (D) cristalização.
- (E) solubilização.

QUESTÃO 107

Na produção do cloro por eletrólise da salmoura, a espécie que é oxidada e as substâncias que são os reagentes da reação global do processo são, correta e respectivamente,

- (A) íon sódio e NaCl + H₂.
- (B) água e NaCl + H₂O.
- (C) íon cloreto e NaCl + H₂O.
- (D) íon hidrogênio e NaOH + H₂O.
- (E) íon hidróxido e NaCl + H₂.

QUESTÃO 108

Um professor de química propôs uma atividade lúdica a seus alunos denominada “Caça ao PoQUÍmon”. Ele confeccionou fichas que apresentavam a figura e o nome de um personagem do jogo Pokemon Go®. O aluno deveria localizar, na tabela periódica, a família de origem do personagem e, para isso, ele deveria primeiro identificar, no nome do personagem, as representações de símbolos de elementos químicos. Só valiam letras lidas da esquerda para direita. A família de origem do personagem era aquela do elemento com maior eletronegatividade, dentre os elementos químicos simbolizados nas letras do seu nome.

Considere estes personagens:

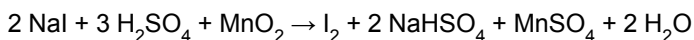


No jogo “Caça ao PoQUÍmon”, esses personagens pertencem, respectivamente, às famílias dos elementos

- (A) alcalinos e do nitrogênio.
- (B) alcalinos e calcogênios.
- (C) halogênios e do nitrogênio.
- (D) halogênios e calcogênios.
- (E) alcalinos terrosos e calcogênios.

QUESTÃO 109

Um processo para produção de iodo a partir de algas marinhas foi desenvolvido em 1817. As algas eram queimadas e as suas cinzas, ricas em iodeto de potássio, KI, eram tratadas e misturadas a ácido sulfúrico (H_2SO_4) e MnO_2 , formando-se iodo, I_2 , de acordo com a reação:



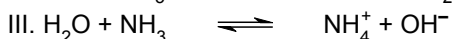
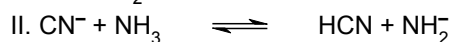
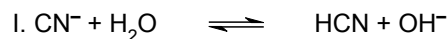
Nessa reação, há variação do número de oxidação dos elementos

- (A) hidrogênio e enxofre.
 (B) enxofre e oxigênio.
 (C) manganês e iodo.
 (D) iodo e hidrogênio.
 (E) oxigênio e manganês.

QUESTÃO 110

A teoria ácido-base de Brønsted-Lowry tem grande importância e aplicação na química, pois ela pode ser útil para elucidar mecanismos de reações e, portanto, otimizar suas condições para aplicações em processos industriais.

Considere as reações:

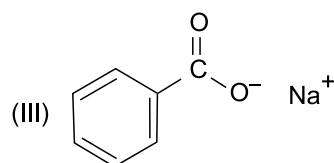
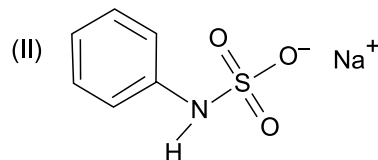
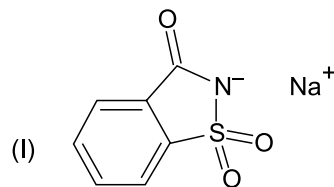


De acordo com essa teoria ácido-base, o cianeto, em I e II, e a amônia, em II e III, são classificados, respectiva e corretamente, como:

- (A) base, base, ácido, base.
 (B) base, base, base, ácido.
 (C) base, ácido, base, ácido.
 (D) ácido, ácido, base, ácido.
 (E) ácido, base, ácido, base.

Utilize os textos para responder às questões de números 111 a 113.

Um refrigerante, de baixa caloria, fabricado no Brasil, tem em sua composição os adoçantes sacarina sódica (I) e ciclamato de sódio (II) e o conservante benzoato de sódio (III).



A imagem do rótulo desse refrigerante é apresentada a seguir:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
350 mL (1 LATA)		
	QUANTIDADE POR EMBALAGEM	% VD (*)
VALOR ENERGÉTICO	0 kcal = 0 kJ	0
CARBOIDRATOS	0 g DOS QUAIS:	0
AÇÚCARES	0 g	..
SÓDIO	23 mg	1
"NÃO CONTÉM QUANTIDADE SIGNIFICATIVA DE PROTEÍNAS, GORDURAS TOTAIS, GORDURAS SATURADAS, GORDURAS TRANS E FIBRA ALIMENTAR"		

* Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal ou 8400 J. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

QUESTÃO 111

Considerando que a origem do sódio desse refrigerante é devida, unicamente, aos adoçantes e ao conservante, é correto afirmar que a soma da quantidade total de fórmulas unitárias das substâncias adoçantes e do conservante contidos em uma lata do refrigerante descrito no texto é

Dado: Constante de Avogadro $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- (A) $6,02 \times 10^{20}$.
 (B) $6,02 \times 10^{23}$.
 (C) $6,02 \times 10^{26}$.
 (D) $1,86 \times 10^{20}$.
 (E) $1,86 \times 10^{23}$.

QUESTÃO 112

As duas principais interações entre cada uma das substâncias I, II e III e as moléculas do solvente da solução que compõe o refrigerante são:

- (A) íon – íon; íon – dipolo.
 (B) íon – íon; dipolo – dipolo.
 (C) íon – dipolo; ligação de hidrogênio.
 (D) íon – dipolo; dipolo induzido – dipolo induzido.
 (E) dipolo induzido – dipolo induzido; ligação de hidrogênio.

QUESTÃO 113

A concentração de sódio em mol/L, nesse refrigerante, é:

- (A) $2,85 \times 10^{+3}$.
 (B) $2,85 \times 10^{+2}$.
 (C) $2,85 \times 10^{-1}$.
 (D) $2,85 \times 10^{-2}$.
 (E) $2,85 \times 10^{-3}$.

Utilize o texto para responder às questões de números 114 e 115.

Uma inovadora radioterapia para tumores de fígado tem sido empregada nos últimos anos por meio da ingestão, pelo paciente, de microesferas do ácido 2-hidroxiipropânico, contendo o radioisótopo hólmio-166. Este radioisótopo é obtido pelo isótopo natural e estável hólmio-165 irradiado em um reator nuclear.

Com a ingestão das microesferas, o paciente recebe radiação gama e beta, que são emitidas pelo radioisótopo ^{166}Ho , e o crescimento das células tumorais é desacelerado.

(COSTA, R.F. *Desenvolvimento de métodos e preparação de microesferas de polímero e resinas marcadas com Hólmio-166*. Dissertação de mestrado. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/>. Adaptado)

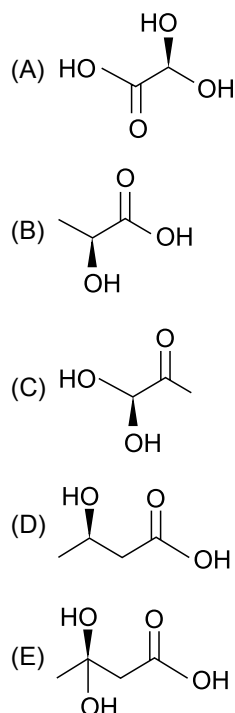
QUESTÃO 114

O produto do decaimento do radioisótopo usado na radioterapia inovadora com ingestão de microesferas é o

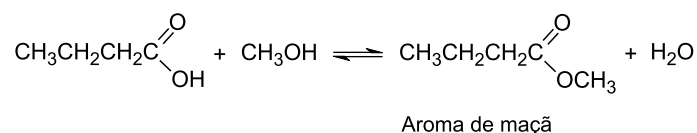
- (A) érbio-166.
 (B) érbio-165.
 (C) hólmio-165.
 (D) disprósio-165.
 (E) disprósio-166.

QUESTÃO 115

O ácido orgânico empregado na esfera com o radioisótopo hólmio-166 apresenta a fórmula estrutural:

**QUESTÃO 116**

Um indústria produz aromatizante artificial por um processo que é representado de acordo com a equação química seguinte:



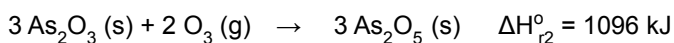
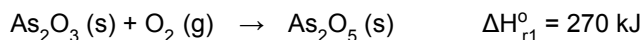
Em um teste de laboratório, foram adicionados 10 mol de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ e n mol de CH_3OH a um reator de 1 L. O reator foi fechado e, ao se atingir o equilíbrio reacional, verificou-se a formação de 9 mol, da substância com aroma de maçã e 9 mol de H_2O .

Considerando que a constante de equilíbrio referente às condições de temperatura e pressão do processo é $K_{\text{eq}} = 9$, o valor correto da quantidade, em mol, de CH_3OH adicionado ao reator é

- (A) 9.
 (B) 10.
 (C) 12.
 (D) 18.
 (E) 20.

QUESTÃO 117

O arsênio é encontrado na natureza associado a minerais de certos metais de transição. Seu óxido, As_2O_3 , é obtido como subproduto de processos de metalurgia extrativa. Esse óxido pode ser transformado em As_2O_5 por meio de reação com oxigênio ou com ozônio.

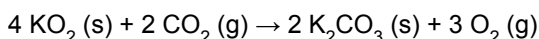


Com base nessas informações, é correto afirmar que o valor da entalpia padrão da reação (ΔH_r°) de conversão de 1 mol de oxigênio a ozônio, em kJ, é aproximadamente

- (A) -286.
- (B) -95.
- (C) +95.
- (D) +286.
- (E) +810.

QUESTÃO 118

O dióxido de carbono gerado pelos tripulantes na atmosfera artificial dos submarinos e estações espaciais deve ser removido do ar, e o oxigênio deve ser recuperado. Um dos possíveis métodos para realização desse processo envolve o uso do superóxido de potássio, KO_2 , de acordo com a reação:



Em um processo a 27 °C e 1 atm, são produzidos 1476 L de oxigênio. A quantidade de peróxido de potássio, em kg, mínima para esse processo é aproximadamente

Adote: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

- (A) 1,4.
- (B) 2,8.
- (C) 5,7.
- (D) 11,4.
- (E) 14,8.

QUESTÃO 119

É comum atribuir a fatores antropogênicos a ocorrência de poluentes atmosféricos, entretanto alguns gases são lançados na atmosfera em decorrência de eventos que não têm nenhuma relação com ações do ser humano. Tomem-se, como exemplos, as erupções vulcânicas, que liberam substâncias gasosas como NO , CO e SO_2 , e a decomposição de plantas na estação chuvosa nas florestas tropicais, que libera CH_4 .

É correto afirmar que, entre esses gases poluentes, contribuem diretamente para formação de chuva ácida os gases

- (A) CO e NO .
- (B) CO e SO_2 .
- (C) CH_4 e CO .
- (D) NO e CH_4 .
- (E) NO e SO_2 .

QUESTÃO 120

Um polímero empregado no revestimento de reatores na indústria de alimentos é o politetrafluoreteno. Sua fabricação é feita por um processo análogo ao da formação do poliestireno e PVC.

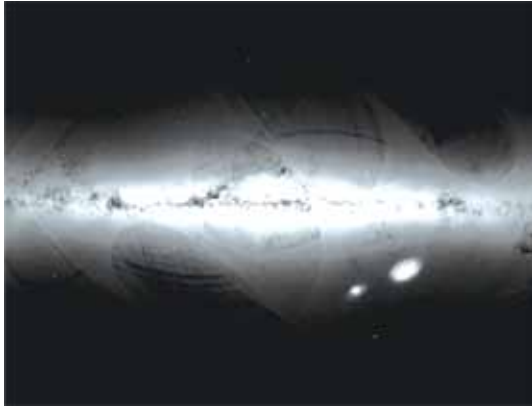
O politetrafluoreteno é formado por reação de _____, e a fórmula mínima de seu monômero é _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas.

- (A) adição ... CF_2
- (B) adição ... CHF
- (C) condensação ... CF_2
- (D) condensação ... C_2HF
- (E) condensação ... CHF

QUESTÃO 121

Leia o texto.



Mil dias após seu lançamento, em 19 de dezembro de 2013, o telescópio espacial europeu Gaia revelou nesta quarta-feira [14.09.2016] o resultado de suas buscas no espaço, observando a passagem de 60 milhões de estrelas por dia em nossa galáxia, que tem 100 mil anos-luz de diâmetro.

O resultado é o mapa 3D mais detalhado já produzido da Via Láctea, um catálogo de 1 bilhão de estrelas.

(Uol Notícias.<http://bit.ly/2eV0IKX>, 14.09.2016. Adaptado)

Em conformidade com a norma-padrão e com o sentido das informações apresentadas, um título coerente para o texto é:

- (A) As estrelas que consta no mais completo mapa da Via Láctea soma um bilhão
- (B) Mapa mais completo da Via Láctea têm um bilhão de estrelas
- (C) Chega a um bilhão as estrelas do mapa mais completo da Via Láctea
- (D) Estimam-se que sejam próximo de um bilhão o total de estrelas do mais completo mapa da Via Láctea
- (E) Um bilhão de estrelas compõe o mapa mais completo da Via Láctea

Leia o texto para responder às questões de números 122 a 126.

O país tenta se recompor

No Brasil, que enfrenta uma das piores recessões de sua história, a cada novo dado econômico que é divulgado, a questão que se coloca é a mesma: melhoramos ou continuamos a piorar? No final de agosto, os indicadores de desempenho do produto interno bruto do segundo trimestre apontaram uma retração de 0,6%, totalizando assim seis semestres consecutivos no vermelho. Da mesma forma, o último balanço do mercado de trabalho mostrou que o desemprego continua a se encorpar. Conclusão: pioramos. Já o índice que mede a produção industrial registrou em julho a quinta alta consecutiva. Para quem observa o mercado financeiro, com a recente sequência de altas da Bovespa e a valorização do real, a mensagem é de volta da confiança. Nova conclusão: estamos melhorando. A profusão de dados pintando um cenário contraditório apenas confirma que a retomada – por mais que seja desejada – tende a ser difícil e lenta. O que vai ficando claro é que, enquanto grande parte da economia brasileira ainda contabiliza seus mortos, outra parcela – menor, é verdade – começa a se recompor. Trata-se de uma reorganização que, motivada pela crise, deverá redesenhar setores inteiros, determinar novos líderes de mercado e, no longo prazo, tornar a economia brasileira mais competitiva.

(Fabiane Stefano e Flávia Furlan. *Exame*, 14.09.2016. Adaptado)

QUESTÃO 122

O texto trata da recessão vivida pelo Brasil. Nele, as autoras destacam a existência de informações que

- (A) apontam a impossibilidade de superação da crise brasileira, considerando que o produto interno bruto há meses tem mostrado retração.
- (B) permitem diferentes perspectivas em relação à crise econômica brasileira, destacando que sua superação não ocorre com a rapidez que se deseja.
- (C) comprovam a superação da crise econômica brasileira, havendo dados suficientes que sustentam a retomada dos investimentos e o avanço industrial.
- (D) sinalizam para a retomada de modelos passados para a superação da crise econômica brasileira atual, tendo em vista a ausência de novos líderes de mercado.
- (E) ironizam a busca pela superação da crise econômica brasileira, considerando que esta de fato não existe, já que o país é um dos mais competitivos.

QUESTÃO 123

Nas passagens “totalizando assim seis semestres **consecutivos** no vermelho”, “mostrou que o desemprego continua a se **encorpar**” e “A **profusão** de dados pintando um cenário contraditório”, os termos em destaque significam, respectivamente,

- (A) posteriores, firmar e relevância.
- (B) resultantes, fortalecer e disseminação.
- (C) seguidos, ampliar e abundância.
- (D) emparelhados, recrudescer e iminência.
- (E) próximos, amenizar e limitação.

QUESTÃO 124

Observe a manchete do site *UOL*.



O que nos faz imbecis?

Podemos emburrecer ao longo da vida, mas é reversível

(Uol. <http://bit.ly/2e08yFs>, 14.09.2016)

O processo de formação das palavras “emburrecer” e “reversível” também ocorre, respectivamente, nas palavras destacadas nos seguintes trechos do texto *O país tenta se recompor* :

- (A) “o desemprego continua a se **encorpar**” e “Já o índice que mede a produção **industrial**”.
- (B) “Trata-se de uma **reorganização**” e “tornar a economia brasileira mais **competitiva**”.
- (C) “O país tenta se **recompor**” e “A profusão de dados pintando um cenário **contraditório**”.
- (D) “mostrou que o **desemprego**” e “enquanto grande parte da economia **brasileira**”.
- (E) “a cada novo dado **econômico**” e “registrou em julho a quinta alta **consecutiva**”.

QUESTÃO 125

Há linguagem figurada no trecho

- (A) “melhoramos ou continuamos a piorar?”, em que o paradoxo evidencia a falta de perspectiva para a economia brasileira.
- (B) “seis semestres consecutivos no vermelho”, em que “vermelho” constitui uma hipérbole que aponta o exagero da queda do PIB.
- (C) “pintando um cenário contraditório”, em que o verbo traz uma ironia por meio da qual se questiona a real existência da crise.
- (D) “grande parte da economia brasileira ainda contabiliza seus mortos”, em que se personificam os elementos da economia.
- (E) “deverá redesenhar setores inteiros”, em que a locução verbal sugere uma ação utópica, considerada a argumentação das autoras.

QUESTÃO 126

Leia os enunciados:

• Considerando o cenário econômico atual, a pergunta _____ qual se quer uma resposta é: melhoramos ou continuamos a piorar?

• Analisando os indicadores de desempenho do produto interno bruto e o último balanço do mercado de trabalho, muitos chegam _____ conclusão _____ pioramos.

Em conformidade com a norma-padrão, as lacunas nas frases devem ser preenchidas, respectivamente, com:

- (A) para a ... à ... de que
- (B) à ... na ... que
- (C) na ... a ... de que
- (D) da ... à ... no que
- (E) a ... a ... que

Leia o texto para responder às questões de números **127** a **129**.

A notícia da morte de Domingos Montagner, o protagonista de *Velho Chico*, pegou todos de surpresa. Em um de seus melhores trabalhos na televisão, o ator encerrou uma carreira curta, porém com êxito no veículo.

Tão logo surgiu em seu primeiro papel de destaque, Capitão Herculano, de *Cordel Encantado* (2011), Montagner foi alçado ao posto de galã.

Em 2015, Montagner viveu um de seus principais papéis nas telenovelas. Mais uma vez, não decepcionou. Cativou o público e foi um dos pontos de destaque do sucesso de *Sete Vidas*.

Montagner foi escalado para o principal papel da história *Velho Chico*, de Benedito Ruy Barbosa. Como Santo, vivia seu melhor momento na carreira: bem dirigida, sua interpretação estava irretocável. O nordestino era a alma da novela, que perde completamente o sentido com a morte do ator.

A estupidez da morte de Domingos Montagner abrevia uma carreira no auge e que tinha tudo para seguir em crescimento. Sem dúvida alguma, as artes brasileiras perdem um magnífico ator. *Velho Chico*, a razão de ser.

(Raphael Scire. *Notícias da TV*. <http://bit.ly/2eQMcW3>, 15.09.2016. Adaptado)

QUESTÃO 127

O texto enfatiza que Domingos Montagner foi um artista de talento. Isso se contrapõe

- (A) ao crescimento que ele teve profissionalmente como ator.
- (B) à forma irretocável como o ator interpretava seus papéis.
- (C) à perda de sentido da novela da qual ele era protagonista.
- (D) à morte do ator, quando estava na plenitude de sua carreira.
- (E) ao destaque que teve em papéis que cativaram o público.

QUESTÃO 128

Assinale a alternativa em que uma das vírgulas está sinalizando a elipse de um termo da frase.

- (A) A notícia da morte de Domingos Montagner, o protagonista de *Velho Chico*, pegou todos de surpresa.
- (B) Em um de seus melhores trabalhos na televisão, o ator encerrou uma carreira curta, porém com êxito no veículo.
- (C) Em 2015, Montagner viveu um de seus principais papéis nas telenovelas. Mais uma vez, não decepcionou.
- (D) Como Santo, vivia seu melhor momento na carreira: bem dirigida, sua interpretação estava irretocável.
- (E) Sem dúvida alguma, as artes brasileiras perdem um magnífico ator. *Velho Chico*, a razão de ser.

QUESTÃO 129

Afirmar que Montagner “cativou o público” e que sua interpretação na novela *Velho Chico* “estava irretocável” equivale a dizer que ele

- (A) conservou o público, em interpretação perene.
- (B) seduziu o público, em interpretação perfeita.
- (C) aglutinou o público, em interpretação questionável.
- (D) sensibilizou o público, em interpretação despretensiosa.
- (E) prendeu o público, em interpretação mediana.

Leia o texto para responder às questões de números **130 a 135**.

Foi exatamente durante o almoço que se deu o fato.

Almira continuava a querer saber por que Alice viera atrasada e de olhos vermelhos. Abatida, Alice mal respondia. Almira comia com avidez e insistia com os olhos cheios de lágrimas.

– Sua gorda! disse Alice de repente, branca de raiva. Você não pode me deixar em paz?!

Almira engasgou-se com a comida, quis falar, começou a gaguejar. Dos lábios macios de Alice haviam saído palavras que não conseguiam descer com a comida pela garganta de Almira G. de Almeida.

– Você é uma chata e uma intrometida, rebentou de novo Alice. Quer saber o que houve, não é? Pois vou lhe contar, sua chata: é que Zequinha foi embora para Porto Alegre e não vai mais voltar! Agora está contente, sua gorda?

Na verdade Almira parecia ter engordado mais nos últimos momentos, e com comida ainda parada na boca.

Foi então que Almira começou a despertar. E, como se fosse uma magra, pegou o garfo e enfiou-o no pescoço de Alice. O restaurante, ao que se disse no jornal, levantou-se como uma só pessoa. Mas a gorda, mesmo depois de ter feito o gesto, continuou sentada olhando para o chão, sem ao menos olhar o sangue da outra.

Alice foi ao pronto-socorro, de onde saiu com curativos e os olhos ainda regalados de espanto. Almira foi presa em flagrante.

Na prisão, Almira comportou-se com delicadeza e alegria, talvez melancólica, mas alegria mesmo. Fazia graças para as companheiras. Finalmente tinha companheiras. Ficou encarregada da roupa suja, e dava-se muito bem com as guardiãs, que vez por outra lhe arranjavam uma barra de chocolate.

(Clarice Lispector. *A Legião Estrangeira*, 1964. Adaptado)

QUESTÃO 130

O fato referido pelo narrador, no primeiro parágrafo do texto, corresponde à

- (A) ida de Zequinha para Porto Alegre, o que provavelmente seria a felicidade para Almira, mas não para Alice.
- (B) falta de bom senso de Alice, que se pôs a agredir verbalmente Almira, execrando-a pelo fato de ser inoportuna.
- (C) agressão da qual Alice foi vítima por ter se manifestado de forma discriminatória em relação a Almira.
- (D) indiferença de Almira em relação aos problemas de Alice, sobretudo pelo fato de esta dividir seus segredos com ela.
- (E) prisão de Almira, que se descontrolou ao ouvir Alice esbravejar e trazer à tona sua condição física de obesidade.

QUESTÃO 131

No trecho do último parágrafo “Na prisão, Almira comportou-se com delicadeza e alegria, talvez melancólica, **mas alegria mesmo**.”, a expressão em destaque

- (A) nega a possibilidade de Almira poder estar feliz.
- (B) sugere que Almira se exaspera com a vida na prisão.
- (C) opõe a alegria de Almira à desgraça que cometeu.
- (D) reforça a melancolia de Almira vivendo na prisão.
- (E) enfatiza a ideia de que Almira estava feliz na prisão.

QUESTÃO 132

Assinale a alternativa em que a preposição “de” forma uma expressão indicativa de causa.

- (A) ... por que Alice viera atrasada e **de** olhos vermelhos.
- (B) ... e insistia com os olhos cheios **de** lágrimas.
- (C) – Sua gorda! disse Alice de repente, branca **de** raiva.
- (D) ... pegou o garfo e enfiou-o no pescoço **de** Alice.
- (E) Mas a gorda, mesmo depois **de** ter feito o gesto...

QUESTÃO 133

Considerando-se o contexto em que está empregado o período “O restaurante, **ao que se disse no jornal**, levantou-se como uma só pessoa.” (7º parágrafo), a oração em destaque pode ser substituída, sem prejuízo de sentido ao enunciado, por:

- (A) quando disseram algo no jornal.
- (B) conforme o que se disse no jornal.
- (C) caso se tenha dito algo no jornal.
- (D) embora dissessem algo no jornal.
- (E) à medida que se disse algo no jornal.

QUESTÃO 134

Observe o trecho do segundo parágrafo do texto:

“Almira continuava a querer saber **por que** Alice viera **atrasada** e de olhos vermelhos. Abatida, Alice **mal** respondia.”

Assinale a alternativa em que as expressões em destaque estão grafadas de acordo com a norma-padrão, respectivamente conforme aquelas observadas no trecho transcrito.

- (A) Ela perguntou **por que** não lhe telefonei. Fiquei **confuso** e constrangido com a pergunta e **mal** consegui olhar para ela e me explicar com convicção.
- (B) Todos estavam realmente felizes **por que** ela resolvera viajar com o grupo. Estava **ansiosa** para contar para todos, e, **mal** chegaram, anunciou sua decisão.
- (C) Era preciso saber o **por que** daquele mal-estar entre os amigos e talvez essa **proesa** coubesse a mim, que não representava para eles um **mau** companheiro.
- (D) Todos pensavam **por que** o casamento daqueles jornalistas não tinha dado certo: talvez agora entre eles houvesse só **amisade**; o amor **mal** cuidado deixa de frutificar.
- (E) **Por que** tentaram **catequisar** os índios, se eles eram, de fato, os verdadeiros e únicos donos da terra onde, **mal** entraram os portugueses, e já começou a exploração?

QUESTÃO 135

Considere as passagens do texto:

– O restaurante, ao que se disse no **jornal**, levantou-se como uma só pessoa.

– ... e dava-se muito bem com as **guardiãs**...

Pretendendo-se conferir sentido pejorativo à primeira passagem e obter na segunda passagem um termo masculino plural que siga a mesma regra do masculino plural de “guardiãs”, os termos em destaque devem ser substituídos, respectivamente, por

- (A) periódico e alemães.
- (B) jornalzinho e cidadãos.
- (C) noticiário e órfãos.
- (D) jornaleco e capitães.
- (E) diário e barões.

TABELA PERIÓDICA

1																	18
1 H 1,01																	2 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											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 40,1	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 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	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 (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	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 (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

(IUPAC, 22.06.2007.)

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = nº de massa do isótopo mais estável