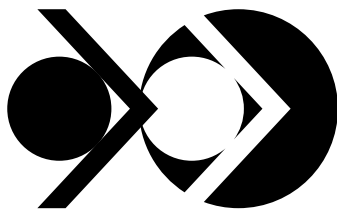
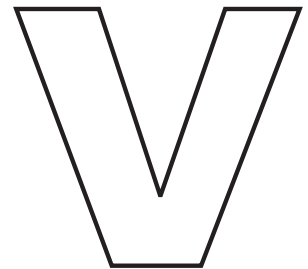




ASSINATURA DO CANDIDATO



OBJETIVO
As melhores cabeças



**PROVA DE
CONHECIMENTOS
GERAIS**

22.9.2018

INSTRUÇÕES

1. Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.
2. Verifique, na capa deste caderno, se seu nome está correto e se sua folha óptica de respostas pertence ao grupo **V**.
3. Este caderno compõe-se de 90 questões objetivas. Em cada questão, há 5 alternativas, sendo correta apenas uma.
4. Assinale a alternativa que você considera correta, preenchendo o círculo correspondente na folha óptica de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
5. Preencha a folha óptica de respostas com cuidado, pois, em caso de rasura, ela não poderá ser substituída e o uso de corretivo não será permitido.
6. Duração da prova: **cinco horas**. Não haverá tempo adicional para transcrição de gabarito para a folha óptica de respostas.
7. É proibido o uso de relógio pessoal. O candidato deve controlar o tempo disponível, com base no relógio fixado à frente da sala e nos avisos do fiscal.
8. Durante a prova, são vedadas a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso, e de aparelhos de telecomunicação.
9. O candidato poderá retirar-se do prédio a partir das 16h.
10. Ao final da prova, é obrigatória a devolução deste caderno de questões e da folha óptica de respostas. Poderá ser levado somente o gabarito provisório de respostas.

Código da Prova

1	8	0	0	0	0	0	2	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

01

O gráfico abaixo mostra o *ranking* de alunos estrangeiros na rede de ensino brasileira:

Ranking de origem dos alunos		Varição em relação ao ano anterior, em %
1º	Bolívia 26 920	0,2
2º	EUA 8 448	-6,7
3º	Portugal 7 990	-4
4º	Haiti 5 758	41,4
5º	Paraguai 4 515	-0,5
6º	Japão 4 319	-10
7º	Argentina 2 969	0,6
8º	Alemanha 2 452	-3,6
9º	Itália 1 878	-5,4
10º	Venezuela 1 803	93,9

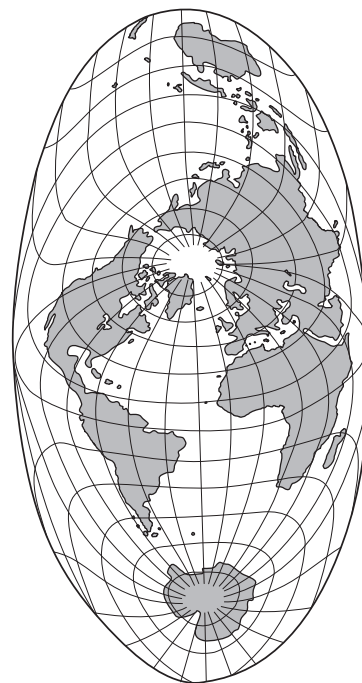
Folha de S.Paulo, 22 abr. 2018.

Os percentuais de alunos estrangeiros nas escolas brasileiras mostram alguns aspectos relacionados com os movimentos migratórios que se dirigem ao País. Assim, é possível observar, em relação aos estudantes e à imigração em geral, que

- (A) dois elementos se destacam nos fluxos migratórios brasileiros da atualidade: os haitianos e os venezuelanos, ambos emigrados de países em sérias crises econômicas.
- (B) há um incremento de imigrantes japoneses, o maior de todos entre os ganhos do corpo discente.
- (C) entre os grupos que apresentaram perdas, destacam-se, além dos japoneses, estadunidenses, portugueses e argentinos.
- (D) o Brasil não mais recebe imigrantes dos tradicionais emissores do século XIX, pois o maior desenvolvimento econômico daqueles países faz seus estudantes deixar o Brasil.
- (E) cessou completamente a vinda de imigrantes asiáticos para o Brasil, pois nota-se a ausência de contingentes vindos do Oriente Médio, que, tradicionalmente sempre ofereceu inúmeras pessoas.

02

Entre as projeções cartográficas, é possível se confeccionar as mais diferentes representações da Terra, como ocorre na projeção abaixo, chamada Atlantis de Bartholomew:



Geocartografia, Cia. Editora Nacional/EDUSP.

Nessa projeção,

- (A) é impossível reconhecer todas as superfícies sólidas da Terra.
- (B) permite-se a visualização da Terra com poucas deformações nas partes emersas.
- (C) só a porção oceânica da Terra aparece corretamente representada.
- (D) é impossível reconhecer as regiões polares do planeta.
- (E) a Eurásia aparece com uma área muito maior do que a verdadeira.

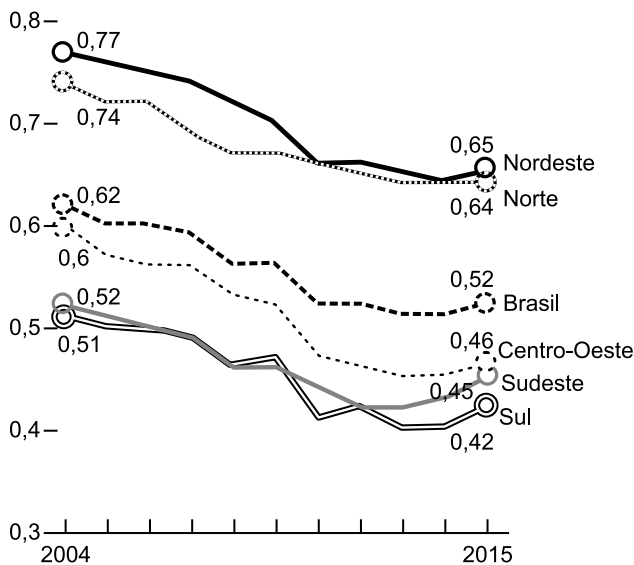
03

Observe, a seguir, dados da evolução da população brasileira quanto ao comportamento demográfico:

Juventude desengajada, em relação ao total da população jovem, em %

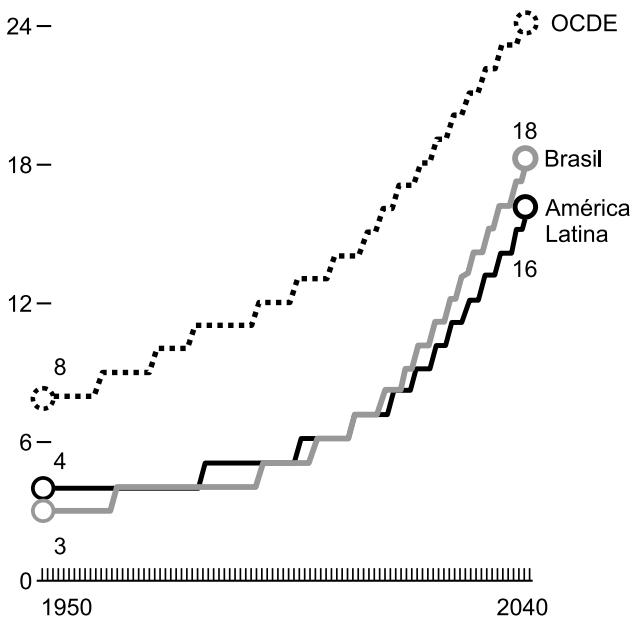
O que é um jovem desengajado?

Jovens que não vão à escola ou estão atrasados nos estudos, têm alto índice de repetência, já trabalham e estão em empregos informais



População com mais de 65 anos, em %

Número de idosos vem crescendo no País e, ao lado de crianças, deve superar número de trabalhadores em 2030



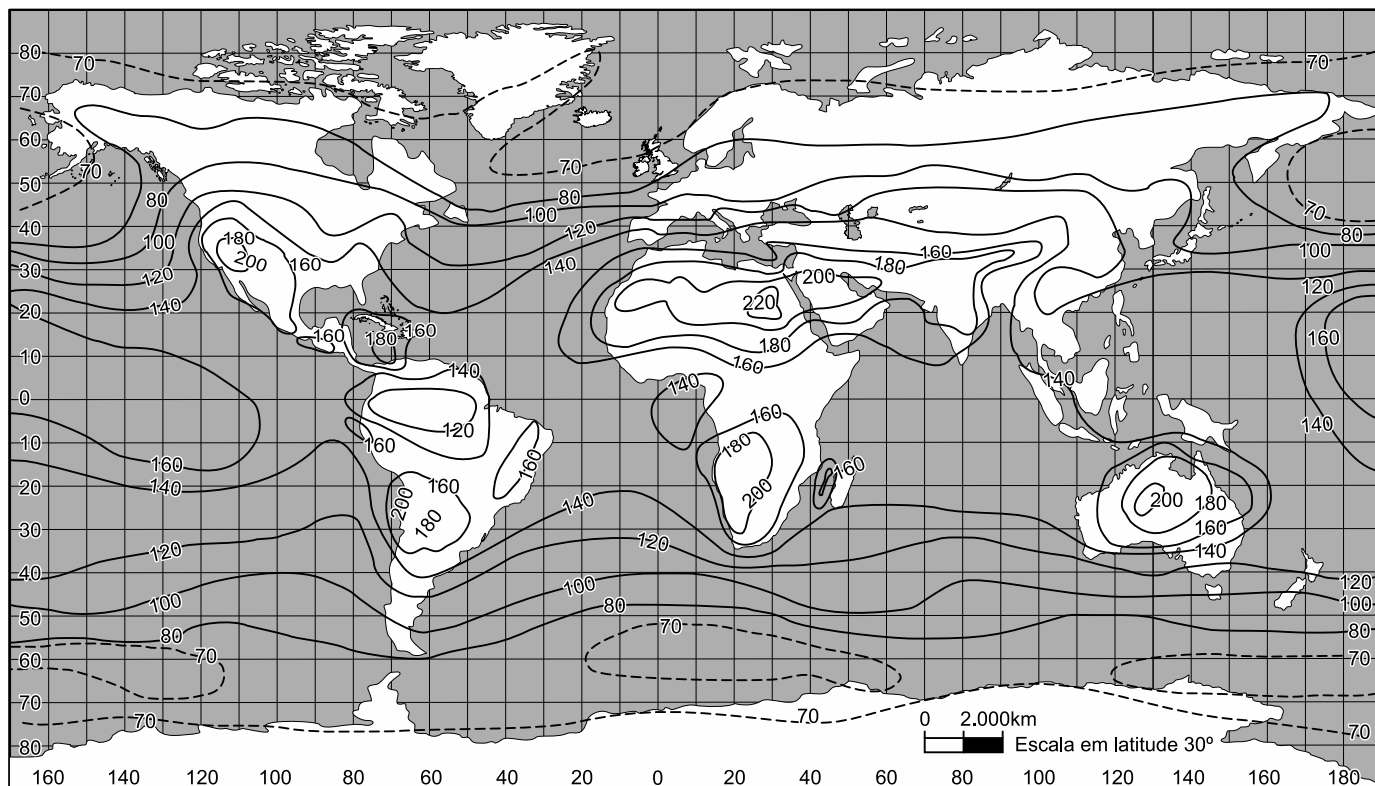
Folha de S.Paulo, 8 mar. 2018.

A situação observada nos dados representados deixa transparecer que

- (A) o número de jovens trabalhadores desengajados vem crescendo constantemente no período considerado (2004 a 2015).
- (B) o envelhecimento da população é um fato positivo, pois representa uma maior oferta de pessoas para o trabalho.
- (C) em 2040, o Brasil ainda terá uma população adulta mais numerosa que o somatório de jovens e idosos.
- (D) o envelhecimento da população representa uma eliminação da possibilidade de trabalho infantil.
- (E) por volta de 2040, o Brasil enfrentará um sério risco de ver diminuir sua população trabalhadora.

04

O mapa-múndi abaixo mostra a distribuição da intensidade de insolação total anual do planeta Terra:



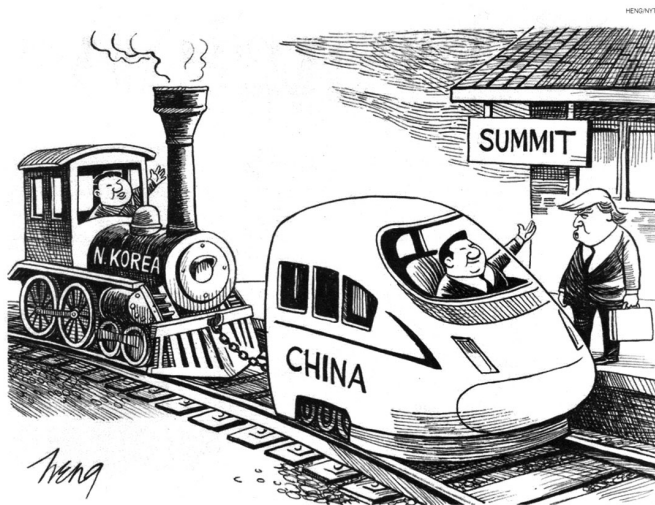
Climatologia, Ed. Oficina de Textos.

De uma maneira geral, as áreas que apresentam maior insolação (superiores a 200) coincidem com

- (A) florestas equatoriais
- (B) tundras
- (C) desertos
- (D) regiões tropicais
- (E) oceanos

05

Observe a charge abaixo:



O Estado de S. Paulo, 28 mar. 2018.

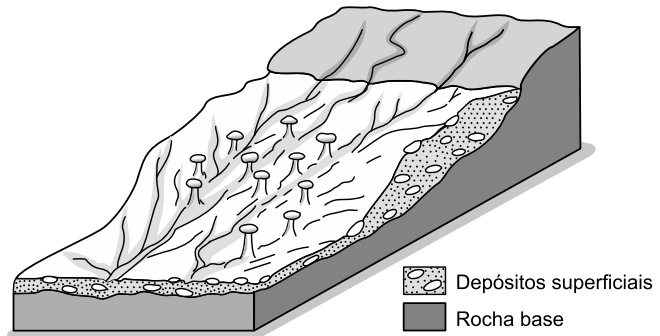
A charge deixa claro que

- (A) o presidente estadunidense, Donald Trump, tomou a iniciativa de se encontrar com o líder da Coreia do Norte, numa atitude exclusivamente bilateral.
- (B) o encontro dos dois líderes, Donald Trump e Kim Il Sung, vai selar definitivamente a paz entre a potência americana e a moderna economia norte-coreana, capaz de desenvolver armas nucleares.
- (C) a Coreia do Norte tornou-se um Estado vassalo dos EUA, desinteressando-se pelas relações que mantém com a China.
- (D) a reunião entre os presidentes dos EUA e da Coreia do Norte terá forçosamente a interferência da China, parte estrategicamente interessada e patrocinadora da Coreia do Norte.
- (E) a moderna economia da Coreia do Norte é, na verdade, a impulsionadora da modernização da economia chinesa.

06

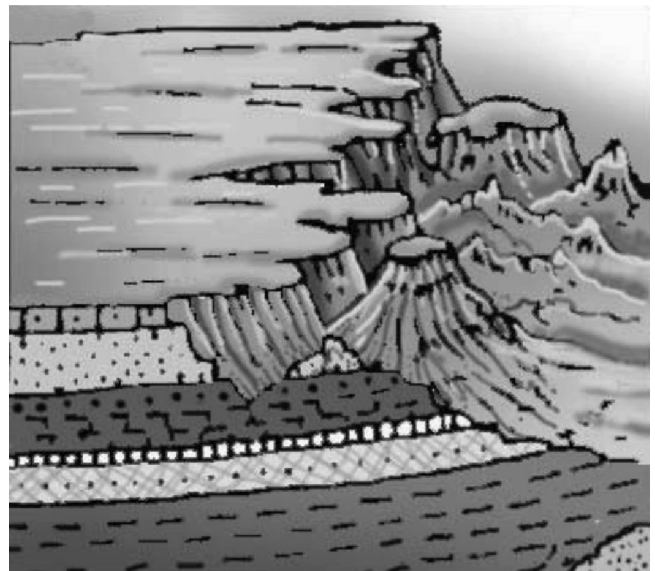
Os blocos diagramas a seguir mostram duas situações relacionadas com processos desencadeados sobre o relevo, o primeiro na Europa, o segundo no Brasil:

Imagem (1)



La Fragilità del Bel Paese, Edizione Dedalo

Imagem (2)

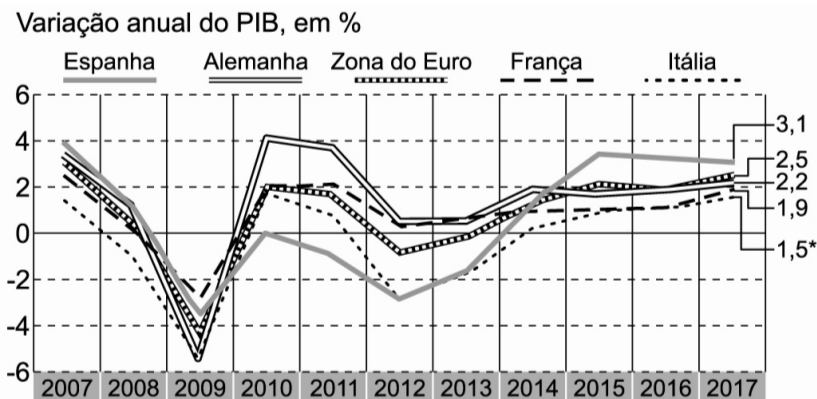


É mais provável que os processos ocorridos em (1) e (2) estejam relacionados com

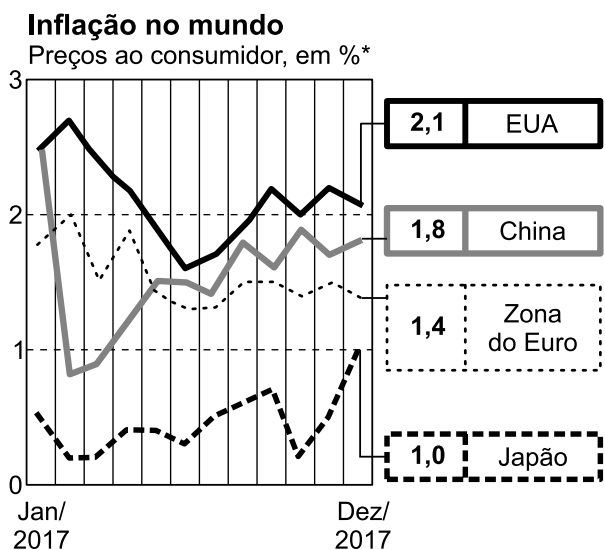
- (A) sedimentação de material retirado da rocha base em (1) e sedimentação de seixos de média granulção em (2).
- (B) voçorocamento acelerado pelas chuvas em (1) e sedimentação de fósseis na Era Paleozoica em (2).
- (C) forte intemperismo químico em (1) e apenas intemperismo físico em (2).
- (D) erosão glacial em (1) e erosão plúvio-eólica em (2).
- (E) erosão abrasiva em (1) e sedimentação acelerada em (2).

07

Os gráficos abaixo mostram o comportamento de algumas economias europeias e a inflação de alguns países do mundo:



Fonte: Ine, Insee, OCDE, Eurostat. Elaboração: Valor Data. *Projeção da Comissão Europeia



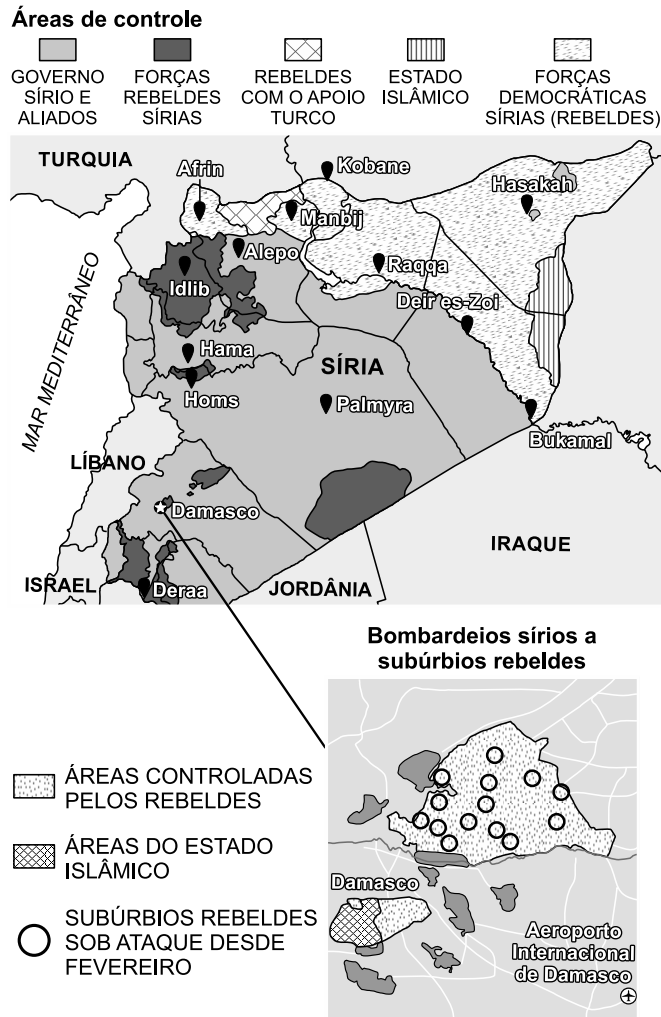
Valor Econômico, 31 jan. 2018.

A afirmação correta com relação aos gráficos apresentados é:

- (A) A economia europeia ainda não se recuperou da forte crise que eclodiu entre 2008 e 2010, pois os diversos PIB apresentaram fortes variações.
- (B) Quanto à inflação, os países apresentados mostram total descontrole, o que prejudica seu crescimento econômico.
- (C) A alta da inflação do Japão mostra que sua economia é a que mais cresce entre os países apresentados.
- (D) O país europeu com pior desempenho econômico é a Espanha, que, entre os componentes da União Europeia, apresenta a maior taxa de desemprego.
- (E) A associação de indicadores como inflação baixa e PIB com crescimento constante a partir de 2014 demonstra que a economia europeia está em recuperação.

08

Sem solução há mais de sete anos, a guerra civil da Síria tornou-se uma preocupação mundial. O mapa abaixo mostra a situação dos conflitos em princípios de 2018:



O Estado de S. Paulo, 21 fev. 2018.

Além do mapa, que mostra a situação em fevereiro de 2018, sabe-se também que outros eventos tiveram lugar na Síria, entre os quais está correto afirmar:

I. A guerra envolveu movimentos de forças governamentais ou rebeldes que fizeram uso de armas químicas, com sérias consequências sobre a

população civil;

- II. A guerra envolve forças regulares do governo sírio e forças regulares do Estado Islâmico, que, como se observa pelo mapa, domina metade do território sírio;
- III. A guerra civil síria é um evento que envolve apenas elementos do país, sem interferência de forças externas, sejam da vizinhança, sejam de fora do Oriente Médio;
- IV. No norte da Síria, próximo à fronteira com a Turquia, há movimentação de forças curdas que desejam tornar a região independente. Isso encontra forte oposição da Turquia, que teme que esse movimento curdo possa servir de inspiração aos grupos curdos turcos. Por isso, a Turquia tem feito incursões no norte da Síria.

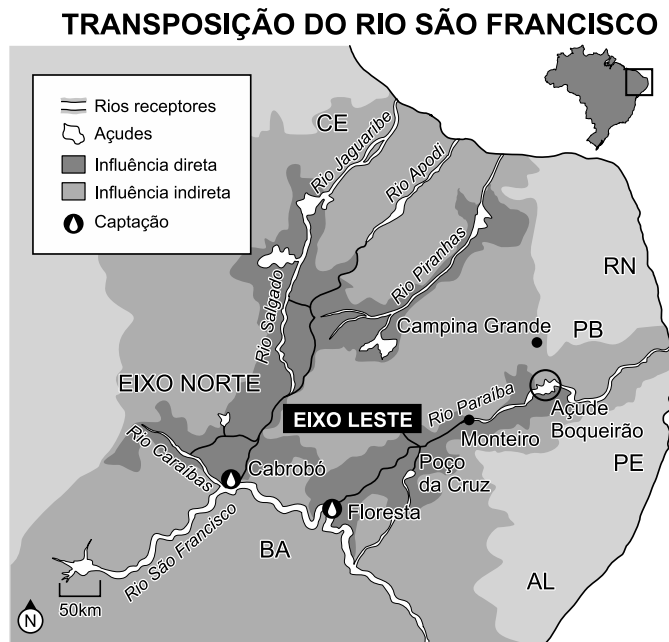
Está correto o que se afirma em:

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

09

“Após 1 ano, transposição dá água a 1 milhão”

“Canal a partir do Rio São Francisco tirou do colapso hídrico 33 municípios do interior da Paraíba e de Pernambuco”



O que é

Integração do Rio São Francisco a rios temporários do semiárido por meio de canais artificiais.

Quem será atendido

A população de 255 municípios de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

Dois eixos

Eixo Leste

Inauguração: mar.2017

Extensão: 217km

Municípios beneficiados:

33(PE e PB).

Eixo Norte

Inauguração: 2º sem. 2018 (faltam 5% da obra)

Extensão: 260km

Municípios beneficiados:

223 (PE, PB, RN e CE).

Folha de S.Paulo, 11 mar. 2018.

Sabendo dos acontecimentos que envolveram o processo de transposição do Rio São Francisco e mais as informações disponíveis no diagrama, nota-se que

- (A) a transposição resolveu totalmente o problema das secas que atingem sistematicamente o Sertão.
- (B) as obras beneficiaram não apenas áreas rurais, mas também urbanas, como, por exemplo, Campina Grande (PB).
- (C) todos os estados do Nordeste serão beneficiados pelas obras, com exceção do Rio Grande do Norte.
- (D) uma consequência indesejada da obra foi o completo esvaziamento do Rio São Francisco a jusante de Floresta (PE).
- (E) a obra, já totalmente concluída, aumentou a oferta de água para o meio ambiente tornando o clima mais úmido.

11

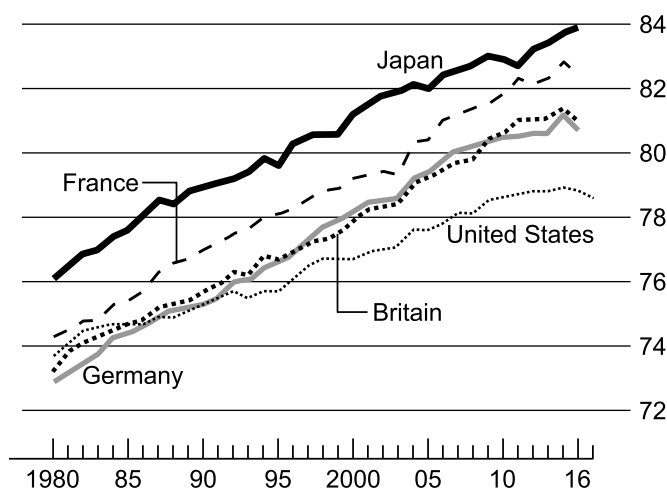
O texto abaixo relaciona-se com a expectativa de vida nos EUA, bem como o gráfico mostra a evolução da expectativa de vida em alguns países do mundo:

Just as Americans headed home for the year-end holidays, the Centre for Disease Control and Prevention (CDC) issued its annual report on mortality – which had no news to celebrate. According to the report, published on December 21st, life expectancy in America fell in 2016, for the second year in a row. An American baby born in 2016 can expect to live on average 78.6 years, down from 78.9 in 2014. The last time life expectancy was lower than in the preceding year was in 1993. The last time it fell for two consecutive years was in 1962-63.

Other statistics suggest that this alarming trend is caused by the epidemic of addiction to opioids, which is becoming deadlier. Drug overdoses claimed more than 63,000 lives in 2016. Two-thirds of these deaths were caused by opioids, including potent synthetic drugs such as fentanyl and tramadol, which are easier to overdo by accident and are becoming more popular among illegal drug users.

Wrong turn

Average life expectancy at birth, years



Sources: OECD; CDC

The Economist, 4 jan. 2018.

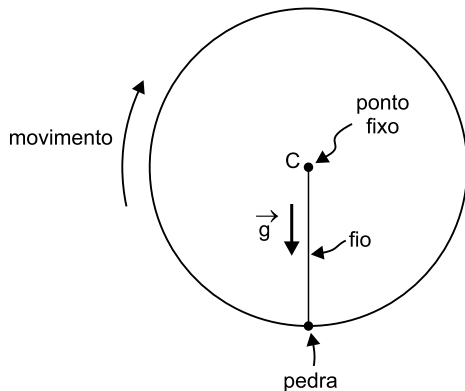
Quando observada a situação dos EUA em relação aos demais países apresentados no gráfico, é correto afirmar:

- (A) Enquanto no Japão a expectativa de vida cresce quase que constantemente, em países como França, Alemanha, Reino Unido e, principalmente, EUA, a tendência é a diminuição nos últimos anos.
- (B) Parece que a redução da expectativa de vida nos EUA e em alguns países europeus está relacionada com questões genéticas que não se observam no Japão.
- (C) A redução da expectativa de vida dos EUA nos últimos anos relaciona-se com a vida sedentária dos estadunidenses, fato que raramente se pode observar nas populações asiáticas, como a do Japão.
- (D) Os EUA sempre mantiveram a dianteira na expectativa de vida mundial e as quedas causadas nos últimos anos estão relacionadas apenas com o consumo de opiáceos.
- (E) A atual queda da expectativa de vida observada nos EUA nunca encontrou paralelo na história demográfica do país, já que, na nação com o maior PIB do mundo, problemas sociais inexistem.

12

Um fio pode suportar sem se romper uma força de tração de intensidade máxima de 37,0 N.

Uma pedra de massa 0,50 kg é presa ao fio e passa a descrever uma trajetória circular em um plano vertical com raio $R = 4,0$ m mantendo energia mecânica constante.



A aceleração da gravidade tem módulo $g = 10,0$ m/s² e despreza-se o efeito do ar.

A velocidade angular máxima que a pedra pode atingir, sem romper o fio, tem módulo igual em rad/s, a:

- (A) 2,0
- (B) 4,0
- (C) 6,0
- (D) 8,0
- (E) 10,0

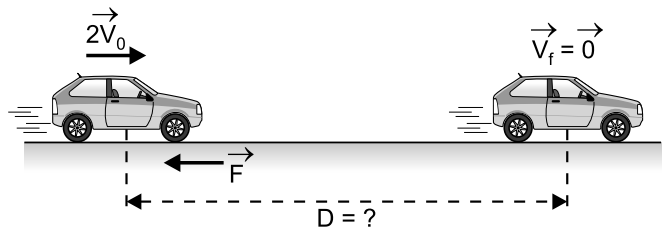
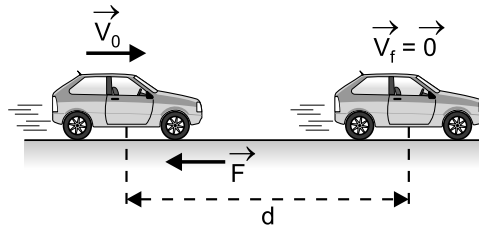
13

Um carro descreve uma trajetória retilínea em um plano horizontal.

Quando o carro tem velocidade com módulo V_0 ele freia travando as quatro rodas e para após percorrer uma distância d .

Se a velocidade inicial tivesse módulo $2 V_0$ com a mesma força de frenagem ele pararia após percorrer uma distância:

- (A) $d/4$
- (B) $d/2$
- (C) d
- (D) $2 d$
- (E) $4 d$



Nota: Não considere efeito do ar e admita que a força de atrito que o piso aplica nos pneus do carro seja constante.

14

Um descarregador de grãos está fixado em um navio e eleva os grãos verticalmente a uma altura de 12,0 m. Os grãos são descarregados numa taxa de 2,0 kg/s e com velocidade de módulo 3,0 m/s.

A potência média útil do motor do descarregador de grãos, medida em hp, é mais próxima de:

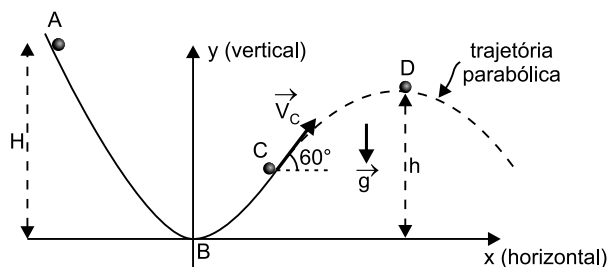
- (A) 0,33
- (B) 0,50
- (C) 0,75
- (D) 1,5
- (E) 3,3

Dados: 1 hp = 746 W; $g = 10,0$ m/s²

15

Uma partícula desliza livremente em um trilho sem atrito, ao longo de uma trajetória parabólica **ABC**, partindo do repouso em **A**. No ponto **C** a partícula se destaca do trilho e fica sob ação exclusiva da gravidade (o efeito do ar é desprezível) e atinge sua altura máxima em **D**.

A velocidade na posição **C** forma um ângulo $\theta = 60^\circ$ com a horizontal.



Nota: o desenho não está em escala correta.

Podemos afirmar que:

- (A) $h = H$.
- (B) a energia potencial em **D** é igual à energia cinética em **B**.
- (C) a energia cinética em **D** é igual a $\frac{1}{4}$ da energia cinética em **C**.
- (D) a energia cinética em **D** é nula.
- (E) a energia potencial em **A** é maior que a energia cinética em **B**.

16

Conta-se que durante a II Guerra Mundial, militares norte-americanos que se instalaram em uma base aérea no Rio Grande do Norte, costumavam frequentar festas locais muito animadas em que os potiguares executavam músicas regionais dançantes que suscitavam a alegria e o envolvimento de todos. Nesses eventos havia pessoas de várias etnias, diferentes níveis culturais e sociais, além de situações econômicas distintas. Eram, de fato, festas “para todos”, em inglês, “for all”. Este termo se popularizou, sendo abreviado para “forró”.



Hoje, o forró também é sinônimo de um ritmo nordestino que, em sua versão mais tradicional – a do forró pé-de-serra –, envolve um trio de músicos que tocam, como na imagem acima, um triângulo, uma sanfona e uma zabumba.

Considere que um triângulo não equilátero, como o de um trio de forró, seja confeccionado de um fio metálico homogêneo de espessura constante. Admita ainda que esse triângulo seja colocado em um forno que provoca uma dilatação térmica isotrópica nos três lados desse instrumento, sem mudança de estado físico.

A respeito dessa situação, são apresentadas as proposições a seguir.

Avalie cada uma como Verdadeira (**V**) ou Falsa (**F**):

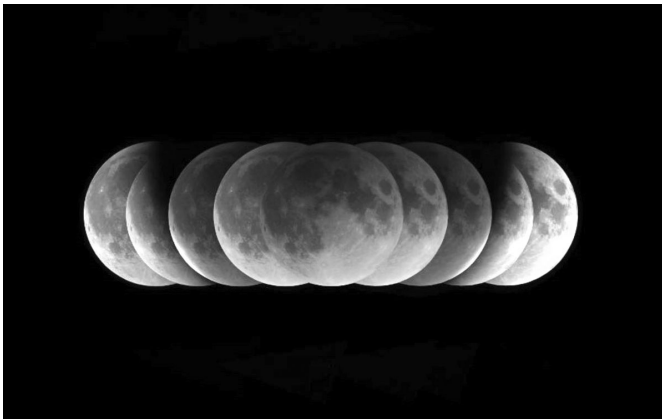
- I. Se um determinado lado do triângulo sofrer uma dilatação linear absoluta de 0,8 mm, o mesmo ocorrerá com os demais lados.
- II. Se um determinado lado do triângulo sofrer uma dilatação linear relativa de 0,2%, o mesmo ocorrerá com os demais lados.
- III. O triângulo dilatado terá ângulos internos respectivamente iguais aos ângulos internos do triângulo à temperatura inicial.
- IV. O triângulo dilatado não será semelhante ao triângulo à temperatura inicial.

De (I) para (IV), a sequência correta de **V** e **F** é:

- (A) VVVV
- (B) FFFF
- (C) FVVF
- (D) FVVV
- (E) VFFV

17

No dia 27 de Julho de 2018 ocorreu o mais longo eclipse lunar deste século, com duração total próxima de 4 horas. O satélite adentrou o cone de sombra produzido pela Terra, apresentou-se avermelhado durante algum tempo (“Lua de sangue”) e emergiu em seguida pleno e reluzente. A imagem abaixo é uma montagem fotográfica com os momentos mais importantes do fenômeno.

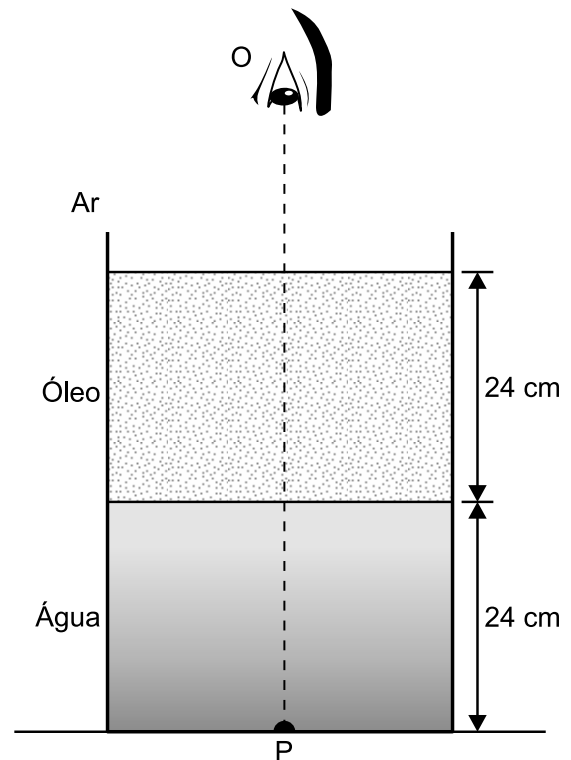


O tom avermelhado exibido pela Lua no clímax do eclipse pode ser mais bem explicado levando-se em conta o fato de o satélite:

- (A) emitir luz própria avermelhada.
- (B) deformar o espaço-tempo ao seu redor fazendo com que luzes avermelhadas incidam sobre ele.
- (C) refletir a luz proveniente de grandes cidades iluminadas situadas na face noturna da Terra.
- (D) refletir componentes de grande comprimento de onda da luz solar, pouco difundidos pela atmosfera terrestre, desviados de sua propagação retilínea devido à refração através do ar existente em torno da Terra.
- (E) refletir componentes de alta frequência da luz proveniente de estrelas distantes do Sol.

18

Dentro de um recipiente aberto e em repouso acham-se superpostas duas camadas líquidas, de óleo e de água (líquidos imiscíveis), com alturas respectivamente iguais a 24 cm. Um objeto luminoso **P** de dimensões desprezíveis é colocado no centro da base do recipiente, sendo visado por um observador **O**, cujo globo ocular está praticamente na vertical que contém o objeto, conforme indica o esquema abaixo.



Considerando-se os índices de refração absolutos da água, do óleo e do ar respectivamente iguais a $\frac{4}{3}$, $\frac{3}{2}$ e

1, a profundidade aparente em que **O** visualiza **P** é:

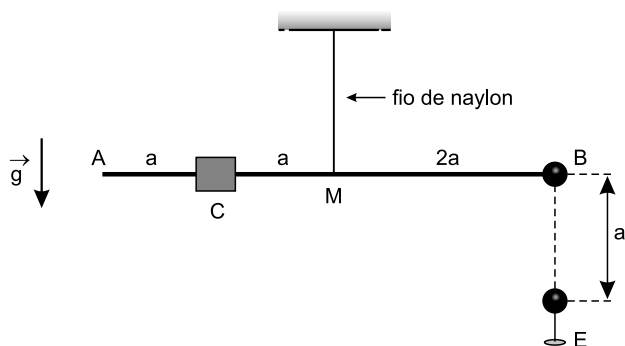
- (A) 52 cm;
- (B) 48 cm;
- (C) 34 cm;
- (D) 24 cm;
- (E) 15 cm.

19

Uma haste homogênea **AB** de polietileno, material isolante, está suspensa pelo seu ponto médio **M**, por um fio de náilon como mostra a figura adiante. Um corpo **C**, de peso **P** e tamanho desprezível, está encrustado no ponto médio do segmento **AM**. No extremo **B** está fixada uma pequena esfera de peso desprezível, eletrizada com carga positiva **+Q**. Alinhada verticalmente com ela, há uma segunda esfera **E**, também eletrizada, mas com uma carga oposta, **-Q**. Ela está fixa num pedestal isolante. A haste **AB** é mantida na posição horizontal. São dados ainda:

- o módulo da aceleração da gravidade, *g*
- as distâncias demarcadas na figura
- a constante eletrostática, *K*.

Todas as grandezas estão medidas no SI.

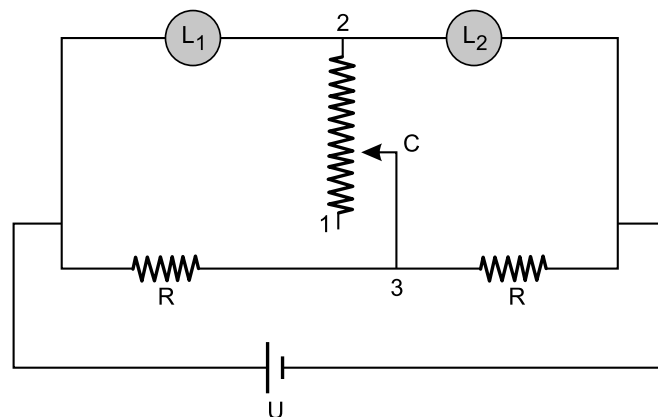


Para que a haste seja mantida na posição horizontal, o módulo **Q** das cargas elétricas vale:

- (A) $a \sqrt{p/K}$
- (B) $a \sqrt{2P/K}$
- (C) $a \sqrt{P/2K}$
- (D) $P \sqrt{a/2K}$
- (E) $\sqrt{a \cdot P/2K}$

20

No circuito elétrico a seguir, as lâmpadas **L₁** e **L₂** são incandescentes e os seus filamentos têm resistência elétrica constante, independentemente da variação da intensidade da corrente elétrica. Ambas têm potência nominal de **60W** e tensão nominal de **120V**. Entre os pontos **2** e **3** está instalado um reostato de cursor **C** cuja resistência elétrica pode variar de zero a **R**. O gerador elétrico é ideal e fornece uma tensão elétrica de **240V**.



O cursor **C** do reostato será deslizado da posição **1** para a **2**. Podemos prever então que:

- (A) O brilho das lâmpadas **L₁** e **L₂** não se alterará e a potência dissipada por cada lâmpada ficará em **60W**.
- (B) O brilho das lâmpadas deverá aumentar e a potência elétrica dissipada por cada lâmpada passará de **60W** para **120W**.
- (C) O brilho das lâmpadas aumentará e consequentemente as potências elétricas dissipadas por cada uma aumentará até **60W**.
- (D) O brilho das lâmpadas deverá diminuir até se apagarem totalmente quando cursor atingir o terminal **2** do reostato.
- (E) O brilho da lâmpada **L₁** vai aumentar e o da lâmpada **L₂** vai diminuir, até se apagar totalmente.

21

Um anel de cobre foi lançado entre os polos norte e sul de um ímã, como mostra a figura 1. Ele rolou sem escorregar sobre a linha tracejada atravessando todo o campo magnético existente no entreferro do ímã. Na figura 2, mostram-se as sucessivas posições do anel ao atravessar o campo magnético, indicado pela região sombreada.

Figura 1

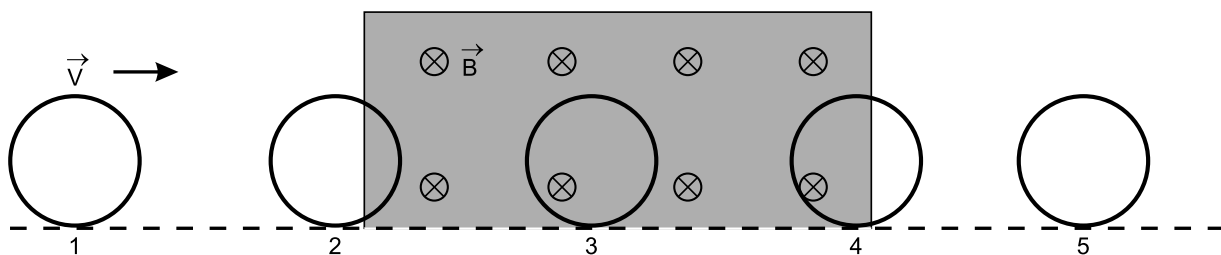
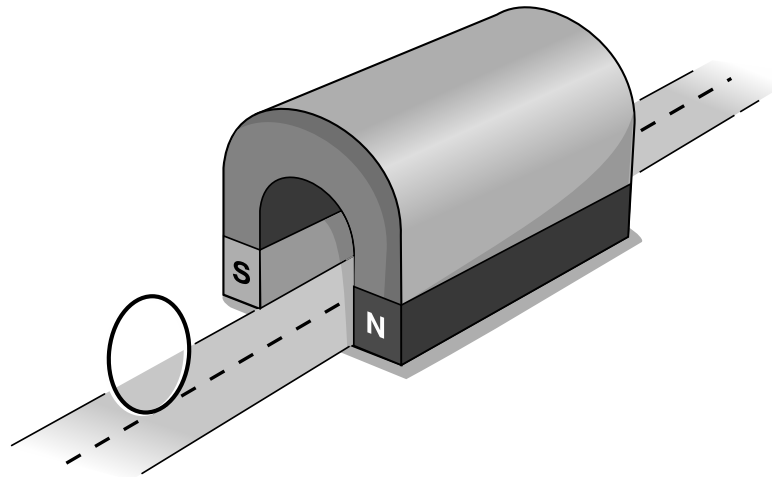


Figura 2

Considerando-se o anel nas sucessivas posições, **1**, **2**, **3**, **4** e **5**, podemos afirmar:

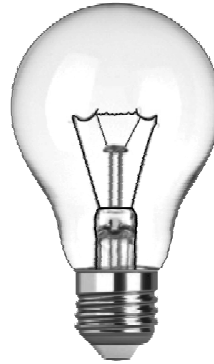
- (A) o movimento do centro do anel é uniforme e não haverá corrente elétrica induzida no anel.
- (B) o movimento do centro do anel é retardado ao atravessar o campo magnético devido ao aparecimento da corrente elétrica induzida nas posições **2**, **3** e **4**.
- (C) ao penetrar no campo magnético, posição **2**, bem como ao sair dele, posição **4**, haverá corrente elétrica no anel, ambas circulando no mesmo sentido.
- (D) nas posições **1**, **3** e **5** não haverá corrente elétrica induzida no anel, mas nas posições **2** e **4** haverá corrente, circulando em sentidos opostos.
- (E) das cinco posições mostradas, somente haverá corrente elétrica induzida no anel na posição **3**, quando ele estiver totalmente imerso no campo magnético.

22

Recentemente foram lançadas no mercado as lâmpadas residenciais de **led**. Sua vantagem é muito grande em relação às tradicionais lâmpadas incandescentes, pois com baixa potência, iluminam tanto quanto uma incandescente. Para se ter uma ideia, uma lâmpada de led de apenas 12W, ilumina um pouco mais que uma lâmpada incandescente de 100W. Em média, uma lâmpada de led custa R\$ 15,00.



Lâmpada de led
120V - 12W



Lâmpada incandescente
de filamento
120V - 100W

Em uma pizzaria estão instaladas 20 lâmpadas incandescentes de potência elétrica nominal igual a 100W e tensão 120V, as quais funcionam diariamente por um período de 5h por dia.

Pretende-se substituí-las por lâmpadas de led de 12W. Sabendo-se que o kWh (quilowatt-hora) custa R\$ 1,00, usando-se somente o dinheiro economizado no consumo de energia de cada dia, em quantos dias, aproximadamente, a nova instalação estará paga?

- (A) 17 dias
- (B) 34 dias
- (C) 150 dias
- (D) 170 dias
- (E) 340 dias

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 23 A 25

O historicismo, que estava relacionado com uma completa reorientação da cultura, era a expressão de profundas mudanças existenciais e correspondeu a uma convulsão que abalou os próprios alicerces da sociedade. A revolução política tinha abolido as velhas barreiras entre as classes e a revolução econômica intensificara a mobilidade da vida num grau até então inconcebível. O romantismo era a ideologia da nova sociedade e a expressão da visão de mundo de uma geração que deixara de acreditar em valores absolutos, que não podia continuar acreditando em valor algum sem pensar em sua relatividade e limitações históricas. Tudo, para essa geração, estava vinculado a suposições históricas, porque tinha experimentado, como parte de seu próprio destino pessoal, a queda da antiga e a ascensão da nova cultura.

HAUSER, Arnold. **História social da arte e da literatura**; trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 1998, p. 671.

23

No trecho “A revolução política *tinha abolido* as velhas barreiras”, a expressão em destaque pode ser substituída, sem prejuízo do sentido do texto, por

- (A) abolira.
- (B) aboliu.
- (C) abolisse.
- (D) aboliria.
- (E) abolia.

24

Depreende-se do texto que as noções de historicismo e de romantismo são apresentadas de modo a estabelecer uma relação

- (A) causal.
- (B) paradoxal.
- (C) exclusiva.
- (D) complementar.
- (E) exemplificativa.

25

Em “O historicismo, que *estava* relacionado com uma completa reorientação da cultura, *era* a expressão de profundas mudanças existenciais”, os verbos destacados têm como sujeito, respectivamente, os termos

- (A) o *historicismo* e o *historicismo*.
- (B) o *historicismo* e a *expressão*.
- (C) *que* e o *historicismo*.
- (D) *que* e a *expressão*.
- (E) o *historicismo* e a *cultura*.

TEXTO PARA A QUESTÃO 26

CAPÍTULO 11 – O menino é pai do homem

Cresci; e nisso é que a família não interveio; cresci naturalmente, como crescem as magnólias e os gatos. Talvez os gatos são menos matreiros, e, com certeza, as magnólias são menos inquietas do que eu era na minha infância. Um poeta dizia que o menino é pai do homem. Se isto é verdade, vejamos alguns lineamentos do menino.

Desde os cinco anos merecera eu a alcunha de “menino diabo”; e verdadeiramente não era outra coisa; fui dos mais malignos do meu tempo, arguto, indiscreto, traquinas e voluntarioso.

ASSIS, Machado de. **Memórias Póstumas de Brás Cubas**.

Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bv000215.pdf>>.

Acesso em: 3 jun. 2018.

26

Segundo o dicionário *Houaiss*, “licença poética” é a “liberdade de o escritor utilizar construções, (...) ortografias, sintaxes não conformes às regras, ao uso habitual, para atingir seus objetivos de expressão”. No trecho literário apresentado, a licença poética está presente na utilização do modo verbal em

- (A) “Talvez os gatos são menos matreiros”.
- (B) “vejamos alguns lineamentos”.
- (C) “as magnólias são menos inquietas”.
- (D) “como crescem as magnólias”.
- (E) “merecera eu a alcunha de ‘menino diabo’”.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 27 E 28

Então apareceu o Lobo Neves, um homem que não era mais esbelto que eu, nem mais elegante, nem mais lido, nem mais simpático, e todavia foi quem me arrebatou Virgília e a candidatura, dentro de poucas semanas, com um ímpeto verdadeiramente cesariano. Não precedeu nenhum despeito; não houve a menor violência de família. Dutra veio dizer-me, um dia, que esperasse outra aragem, porque a candidatura de Lobo Neves era apoiada por grandes influências. Cedi; tal foi o começo da minha derrota. Uma semana depois, Virgília perguntou ao Lobo Neves, a sorrir, quando seria ele ministro.

– Pela minha vontade, já; pela dos outros, daqui a um ano.

Virgília replicou:

– Promete que algum dia me fará baronesa?

– Marquesa, porque eu serei marquês.

Desde então fiquei perdido. Virgília comparou a águia e o pavão, e elegeu a águia, deixando o pavão com o seu espanto, o seu despeito, e três ou quatro beijos que lhe dera. Talvez cinco beijos; mas dez que fossem não queria dizer coisa nenhuma. O lábio do homem não é como a pata do cavalo de Átila, que esterilizava o solo em que batia; é justamente o contrário.

ASSIS, Machado de. **Memórias Póstumas de Brás Cubas**.

27

A zeugma é uma das formas de elipse. Consiste em fazer participar de dois ou mais enunciados um termo expresso apenas em um deles.

O polissíndeto é o emprego reiterado de conjunções coordenativas, especialmente das aditivas.

Celso Cunha e Lindley Cintra. **Nova gramática do português contemporâneo**.

De acordo com as definições dadas, os recursos linguísticos explanados ocorrem respectivamente em:

- (A) “Pela minha vontade, já; pela dos outros, daqui a um ano” / “nem mais elegante, nem mais lido, nem mais simpático”.
- (B) “Dutra veio dizer-me, um dia, que esperasse outra aragem” / “foi quem me arrebatou Virgília e a candidatura”.
- (C) “Virgília comparou a águia e o pavão, e elegeu a águia” / “um homem que não era mais esbelto que eu”.
- (D) “com um ímpeto verdadeiramente cesariano” / Não precedeu nenhum despeito; não houve a menor violência de família”.
- (E) “Marquesa, porque eu serei marquês” / “deixando o pavão com o seu espanto, o seu despeito”.

28

Enquanto na Europa é nobre quem é, ou seja, quem nasce como tal, no Brasil, a nobreza é um estado passageiro afirmado por uma situação política, econômica ou intelectual privilegiada.

SCHWARCZ, Lília Moritz. **As barbas do Imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos**.

Virgília expressa o desejo de ser baronesa em sua conversa com Lobo Neves, o que confirma a afirmação da historiadora de que o título de nobreza no Brasil era um privilégio reservado a uma elite que se destacava por fatores político-econômicos, mas não por uma ascendência nobre. Tal desejo demonstra a consolidação do status social da jovem. Assinale a alternativa em que há personagem que sonha que se tornou membro da nobreza:

- (A) o protagonista de *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, na hora da morte.
- (B) o vendeiro João Romão, personagem de *O Cortiço*.
- (C) o patrão de Fabiano, no capítulo “Contas”, de *Vidas Secas*.
- (D) Tia Madge, após dar o vestido a Helena, em *Minha Vida de Menina*.
- (E) Martim, após regressar ao Brasil, em *Iracema*.

TEXTOS PARA A QUESTÃO 29

Texto I

SOCIEDADE DO ESPETÁCULO



Disponível em:

<<http://abrilveja.files.wordpress.com/2016/12/1018.jpg?quality=70&strip=all&strip=info>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

Texto II

Nunca a tirania das imagens e a submissão alienante ao império da mídia foram tão fortes como agora. Nunca os profissionais do espetáculo tiveram tanto poder: invadiram todas as fronteiras e conquistaram todos os domínios – da arte à economia, da vida cotidiana à política –, passando a organizar de forma consciente e sistemática o império da passividade moderna.

DEBORD, G. **A sociedade do espetáculo**. Rio de Janeiro: ContraPonto Editora, 1997.

29

Tanto a charge quanto o trecho fazem referência à sociedade do espetáculo. Além disso, outro ponto comum aos dois textos é o trecho, também de autoria de Gui Debord, que afirma que o espetáculo

- (A) “apresenta-se como algo grandioso, positivo, indiscutível e inacessível.”
- (B) “é a reconstrução material da ilusão religiosa.”
- (C) “é o discurso ininterrupto que a ordem presente faz sobre si própria.”
- (D) “é o capital a um tal grau de acumulação que se torna imagem.”
- (E) “na sociedade representa concretamente uma fabricação de alienação.”

TEXTO PARA A QUESTÃO 30

Ser cortês com estranhos, agir com deferência, esforçar-se para manter um ambiente agradável em seu lar: é assim que nós, mulheres, somos criadas desde que nascemos. Somos feitas para adornar. Para servir o café em inúmeras circunstâncias. Para enfrentar alegremente todas as dificuldades. Nossa principal virtude é saber ouvir e só se colocar nas horas “certas”, sendo que, em última instância, quem determina a licitude das horas provavelmente não somos nós. Aprendemos a ser agradáveis, delicadas, respeitosas.

BARBARA Vanessa. “O dia em que aprendi a lutar caratê”.

Disponível em: <<https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-dia-em-que-aprendi-lutar-carate/>>. Acesso em: 04 jun. 2018

30

De acordo com o texto apresentado, a sociedade impõe, de forma coercitiva e implícita, determinados padrões comportamentais sexistas. O mesmo comportamento designado às mulheres, de acordo com o texto acima, pode ser exemplificado na passagem:

- (A) “Sinha Vitória mandou os meninos para o barreiro, sentou-se na cozinha, concentrou-se, distribuiu no chão sementes de várias espécies, realizou somas e diminuições” (Graciliano Ramos).
- (B) “Despertei já era muito manhã, Carolinda não estava ali. Fui recolhendo coisas minhas espalhadas pelo chão. Então vi que Carolinda deixara cair um colar. Apanhei o enfeito e o guardei para, mais tarde, lhe devolver” (Mia Couto).
- (C) “Um dia apareceu-me em casa dizendo que se ia embora. Eu já desconfiava que havia qualquer coisa, pois ela ultimamente andava ausente, fria, sempre irritada. Eu era miúdo, sem grande experiência. Era a minha primeira mulher...” (Pepetela).
- (D) “Conforme declarei, Madalena possuía um excelente coração. Descobri nela manifestações de ternura que me sensibilizaram. E, como sabem, não sou homem de sensibilidades. (...) As amabilidades de Madalena surpreenderam-me” (Graciliano Ramos).
- (E) “Eu saí correndo e fui catar papel. Havia pouco papeis nas ruas. Eu já estou aborrecendo de catar papel, porque quando eu chego no depósito tem a Cicília que trabalha lá e é muito bruta. Insultame e eu finjo não ouvir. (...) A Cicília é tão bruta que a sua presença afasta o dono no depósito” (Carolina Maria de Jesus).

31

Um dos recursos expressivos na obra de Guimarães Rosa consiste em deslocar palavras da classe gramatical a que elas pertencem. Observe as frases abaixo extraídas de “A hora e vez de Augusto Matraga”:

- I. “...ela conhecia e temia os *repentes* de Nhô Augusto.”
- II. “...tremeu mais, porque Nhô Augusto se erguia de um pulo e num *átimo* se vestia.”
- III. “...um patrão de borra, que estava p’r’ali no *escondido*, encostado, que nem como se tivesse virado mulher!”
- IV. “Mas ele estava madurinho de não ficar mais, e, quando chegou no *sozinho* espiou só para frente...”

Há deslocamento da classe gramatical da palavra destacada em

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

TEXTO PARA AS QUESTÕES 32 E 33

Era de jurema o bosque sagrado. Em torno corriam os troncos rugosos da árvore de Tupã; dos galhos pendiam ocultos pela rama escura os vasos do sacrifício; lastravam o chão as cinzas de extinto fogo, que servira à festa da última lua.

Antes de penetrar o recôndito sítio, a virgem, que conduzia o guerreiro pela mão, hesitou, inclinando o ouvido sutil aos suspiros da brisa. Todos os ligeiros rumores da mata tinham uma voz para a selvagem filha do sertão. Nada havia porém de suspeito no intenso respiro da floresta.

Iracema fez ao estrangeiro um gesto de espera e silêncio, e depois desapareceu no mais sombrio do bosque. O sol ainda pairava suspenso no viso da serrania; e já noite profunda enchia aquela solidão.

Quando a virgem tornou, trazia numa folha gotas de verde e estranho licor vazadas da igaçaba, que ela tirara do seio da terra. Apresentou ao guerreiro a taça agreste.

– *Bebe!*

Martim sentiu perpassar nos olhos o sono da morte; porém logo a luz inundou-lhe os seios d’alma; a força exuberou em seu coração. Reviveu os dias passados melhor do que os tinha vivido: fruiu a realidade de suas mais belas esperanças.

Ei-lo que volta à terra natal, abraça a velha mãe, revê mais lindo e terno o anjo puro dos amores infantis.

Mas por que, mal de volta ao berço da pátria, o jovem guerreiro de novo abandona o teto paterno e demanda o sertão?

Já atravessa as florestas; já chega aos campos do Ipu. Busca na selva a filha do Pajé. Segue o rasto ligeiro da virgem arisca, soltando à brisa com o crebro suspiro o doce nome:

– *Iracema! Iracema!...*

Já a alcança e cinge-lhe o braço pelo talhe esbelto.

Cedendo à meiga pressão, a virgem reclinou-se ao peito do guerreiro e ficou ali trêmula e palpitante como a tímida perdiz, quando o terno companheiro lhe arrufa com o bico a macia penugem.

O lábio do guerreiro suspirou mais uma vez o doce nome e soluçou, como se chamara outro lábio amante. Iracema sentiu que sua alma se escapava para embeber-se no ósculo ardente.

A fronte reclinara, e a flor do sorriso expandia-se como o nenúfar ao beijo do sol.

José de Alencar, **Iracema**

32

Nesse excerto, nota-se a ruptura do tempo cronológico, pois, na sequência dos fatos relatados, interpõe-se a experiência existencial que reside apenas na memória. O recurso estilístico para indicar a intersecção do tempo interior com o momento presente é

- (A) o léxico ufanista de origem indígena.
- (B) o discurso direto nos trechos de diálogo.
- (C) a descrição minuciosa do ambiente.
- (D) a sequência de verbos no presente do indicativo.
- (E) o emprego de linguagem que exclui a conotação e o lirismo.

33

Considere as afirmações a seguir:

- I. O conhecimento da língua indígena é o melhor critério para a nacionalidade da literatura. Ele nos dá não só o verdadeiro estilo, como as imagens poéticas do selvagem, os modos de seu pensamento, as tendências de seu espírito e até as menores particularidades de sua vida.
- II. Sem dúvida que o poeta brasileiro tem de traduzir em sua língua as ideias, embora rudes e grosseiras, dos índios; mas nessa tradução está a grande dificuldade, é preciso que a língua civilizada se molde quanto à singeleza primitiva da língua bárbara e não represente as imagens e pensamento indígenas senão por termos e frases que ao leitor pareçam naturais na boca do selvagem.
- III. Tudo ali nos parece primitivo; a ingenuidade dos sentimentos, o pitoresco da linguagem, tudo, até a parte narrativa do livro. Há um argumento histórico, sacado das crônicas, mas esse é apenas a tela que serve ao poeta; o resto é obra da imaginação. Sem perder de vista os dados colhidos nas velhas crônicas, criou o autor uma ação interessante, episódios originais.
- IV. Ainda aqui (nesse livro) encontramos todos os chavões do tempo, marcando a ambiguidade do intelectual brasileiro que aceitava e rejeitava a sua terra, dela se orgulhava e se envergonhava, nela confiava e dela desesperava, oscilando entre o otimismo idiota das visões oficiais e o sombrio pessimismo devido à consciência do atraso.

Desses comentários críticos, indique a alternativa que pode ser aplicada corretamente ao excerto de *Iracema* e ao contexto desse livro de José de Alencar.

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

34

Analise as seguintes proposições.

- I. Em *Iracema*, coerentemente com a proposta indianista do autor, o cristianismo é eliminado, prevalecendo a religião ameríndia.
- II. Em *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, a religião é praticada de maneira superficial, já que o que se impõe é a formalidade do rito e não a interiorização dos preceitos.
- III. Em *A Relíquia*, tanto Teodorico quanto tia Patrocínio revelam, nos seus atos, a hipocrisia, pois as ações que praticam diferem muito do discurso religioso dessas personagens.
- IV. Em *Vidas Secas*, assim como em *Sagarana*, a religião é o expediente que possibilita às personagens superarem as dificuldades do meio em que se encontram.
- V. Em *Minha Vida de Menina*, a religiosidade é muitas vezes vista não como integração com o sagrado, mas apenas como um evento social.

Está correto o que se afirma apenas em

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

TEXTO PARA A QUESTÃO 35

Entre as novidades do livro, conta-se também a capacidade de mostrar como a miséria não é incompatível com um certo heroísmo. A tenacidade de Fabiano é discreta, mas firme. Fabiano consegue “dialogar” astuciosamente com as adversidades dos meios natural e humano. Para sobreviver nesse meio, é preciso dispor de um atento instinto animal, é preciso estar sempre desperto para as variações da circunstância. Fabiano tem uma família para salvar.

Francisco Achcar. “Comentário sobre **Vidas Secas**”. Coleção Objetivo: Os Livros da Fuvest, 2017, p. 118.

35

Em seu comentário sobre *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos, Francisco Achcar afirma que, apesar da miséria, Fabiano demonstra certo heroísmo. No excerto do crítico, o verbo *dialogar* foi empregado metaforicamente para a resistência tenaz e heroica, referindo-se à

- (A) interação precária dessa personagem com os meios natural e humano.
- (B) disposição ardilosa para enfrentar com violência seus opressores.
- (C) animalização de si mesmo e de sua família nesse ambiente do cerrado.
- (D) incorporação da linguagem desarticulada de seu Tomás da bolandeira.
- (E) persistência do lirismo social, proveniente da natureza exuberante.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 36 E 37

Pronto! A dez metros do inimigo, Manuel Fulô parou, e rompeu numa voz, que de tão enérgica eu desconhecia, gritando uma inconveniência acerca da mãe do valentão.

Tagino puxou o revólver. Eu me desdebrucei um pouco da janela. Cruzaram-se os insultos:

– Arreda daí, piolho! Sujeito idiota!...

– Atira, cachorro, carantonho! Filho sem pai! Cedo será, que eu estou rezado fechado, e a tua hora já chegou!...

E só aí foi que o Manuel mexeu na cintura. Tirou a faquinha, uma quicé quase canivete, e cresceu. Targino parara, desconhecendo o adversário. Hesitava? Hesitou.

Eu tirei a cara da janela, e só ouvi as balas, que assoviaram, cinco vezes, rua a fora, de enfiada, com o zunido de arames esticados que se soltam.

E, quando espiei outra vez, vi exato: Targino, fi-xo, como um manequim, e Manuel Fulô pulando nele e o esfaqueando com rara elegância e suma precisão. Targino girou na perna esquerda, ceifando o ar com a direita; capotou; e desviveu, num átimo. Seu rosto guardou um ar de temor salutar.

João Guimarães Rosa. “Corpo fechado”, **Sagarana**

36

Uma característica da prosa regionalista de João Guimarães Rosa presente nesse excerto é a

- (A) estilização de discursos regionais.
- (B) fabulação de elementos da flora.
- (C) descrição pormenorizada neorrealista.
- (D) indagação metafísica sobre a prevalência do mal.
- (E) violência a partir de conflitos sociais.

37

Em “faquinha, uma quicé quase canivete”, ocorre a seguinte figura de linguagem:

- (A) personificação.
- (B) metonímia.
- (C) aliteração.
- (D) antítese.
- (E) metáfora.

TEXTO PARA A QUESTÃO 38

O elemento lírico ocorre, nas palavras do poema, da junção do “mistério pagão” (a elevação de Ganimedes através da “degradação” de sua entrega a Zeus) com “o pecado cristão” (o amor rebaixado à prostituição noturna das boates). Drummond, elaborando sutilmente esse tema difícil (o da elevação/degradação erótica), se afasta de toda a idealização romântica do amor.

Francisco Achcar, **Folha Explica Carlos Drummond de Andrade**

38

O comentário crítico refere-se ao seguinte poema de *Claro Enigma*, de Carlos Drummond de Andrade:

- (A) “Amar”
- (B) “Entre o ser e as coisas”
- (C) “Rapto”
- (D) “Canção para álbum de moça”
- (E) “Fraga e sombra”

TEXTO PARA A QUESTÃO 39

Legado

*Que lembrança darei ao país que me deu
tudo que lembro e sei, tudo quanto senti?
Na noite do sem fim, breve o tempo esqueceu
minha incerta medalha, e a meu nome se ri.*

*E mereço esperar mais do que os outros, eu?
Tu não me enganas, mundo, e não te engano a ti.
Esses monstros atuais, não os cativa Orfeu,
a vagar, taciturno, entre o talvez e o se.*

*Não deixarei de mim nenhum canto radioso,
uma voz matinal palpitando na bruma
e que arranque de alguém seu mais secreto espinho.*

*De tudo quanto foi meu passo caprichoso
na vida, restará, pois o resto se esfuma,
uma pedra que havia em meio do caminho.*

Carlos Drummond de Andrade

39

Assinale a alternativa adequada sobre o texto ou o contexto de *Claro Enigma*.

- (A) A chave de ouro sintetiza o soneto e não faz referência à poética desse autor.
- (B) Os versos são decassílabos e a rima é alternada nos quartetos e nos tercetos.
- (C) O emprego de expressões como *esfuma* e *bruma* encontra paralelo semântico nesse soneto e em *Claro Enigma*.
- (D) Devido ao fato de esse texto ser de um autor modernista, excluíram-se os *enjambements* e a rima rica.
- (E) O verso “uma voz matinal palpitando na bruma” conota o tom esperançoso que ocorre nessa parte do texto e na maioria dos poemas de *Claro Enigma*.

TEXTO PARA A QUESTÃO 40

(...)

*Toda a carga terrestre
carregas como se
fosse feita de vento.*

(...)

Carlos Drummond de Andrade, “Os animais do Presépio”,
Claro Enigma

40

Esses versos são completamente adequados para caracterizar o comportamento irreduzível do protagonista do seguinte conto de *Sagarana*:

- (A) “Conversa de bois”
- (B) “Duelo”
- (C) “A hora e vez de Augusto Matraga”
- (D) “O burrinho pedrês”
- (E) “São Marcos”

41

O carbonato de potássio e o hidróxido de potássio são duas substâncias químicas de uso corrente em laboratório e na indústria. A tabela a seguir mostra as propriedades dessas substâncias.

Substância	Solubilidade em água (a 20°C)	Solubilidade em etanol (a 20°C)
K ₂ CO ₃	1300 g/L	insolúvel
KOH	1130 g/L	400 g/L

Acidentalmente, uma porção de 100g de K₂CO₃ (s) foi colocada em um recipiente que continha 100 g de KOH (s). Para separar essa mistura, obtendo novamente as duas substâncias, pode-se acrescentar à mistura

- (A) 50 mL de água, filtrar e evaporar o filtrado.
 (B) 300 mL de água, filtrar e evaporar o filtrado.
 (C) 300 mL de etanol, filtrar e evaporar o filtrado.
 (D) 50 mL de etanol e centrifugar a mistura obtida.
 (E) 100 mL de etanol, filtrar e evaporar o filtrado.

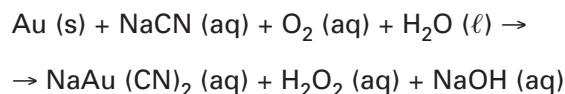
42

O naftaleno é o componente ativo da naftalina. A sua estrutura é formada por dois núcleos benzênicos condensados. A substituição dos hidrogênios das posições 1 e 3 respectivamente pelos grupos orgânicos metil e isopropil resulta na fórmula molecular igual a

- (A) C₁₀H₈
 (B) C₁₄H₁₀
 (C) C₁₄H₁₈
 (D) C₁₄H₁₆
 (E) C₁₂H₁₀

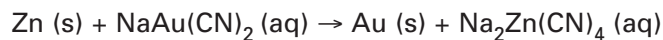
43

O ouro pode ser obtido a partir do minério triturado, usando-se uma solução aquosa de cianeto de sódio, NaCN, que dissolve o metal formando um composto, como descrito na seguinte equação não balanceada:



soma dos coeficientes _____ lacuna 1

Após essa etapa, o composto NaAu(CN)₂ é colocado para reagir com zinco (Zn), formando o ouro metálico, segundo a equação não balanceada:



soma dos coeficientes _____ lacuna 2

Supondo-se um minério contendo 2% em massa de ouro, para se obter 10 g do metal puro, deve-se partir de uma massa (kg) de minério igual a _____ lacuna 3.

Assinale a alternativa em que as três lacunas estão preenchidas corretamente.

	Lacuna 1	Lacuna 2	Lacuna 3
(A)	14	6	0,5
(B)	13	4	0,2
(C)	14	6	10
(D)	14	6	50
(E)	15	4	0,1

44

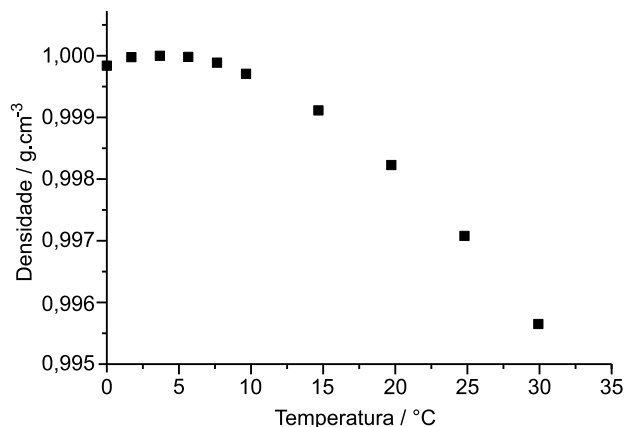
O cloro ativo que é vendido no comércio é uma solução aquosa contendo o íon hipoclorito que é responsável pela ação desinfetante e clareadora da água sanitária.

Considerando-se que o teor do íon hipoclorito na água sanitária é aproximadamente 2,5% m/m e que, para desinfecção de água potável, a concentração desse íon deve ser multiplicada por 1/12500, é correto afirmar que, para higienizar 1000 kg de água, precisa-se adicionar aproximadamente:

- (A) 2 g de água sanitária.
 (B) 2 g de cloro ativo.
 (C) 2 kg de água sanitária.
 (D) 2 kg de cloro ativo.
 (E) 2,5 kg de cloro ativo.

45

O gráfico a seguir apresenta a variação da densidade da água líquida em função da temperatura, à pressão de 1 atm.



Assinale a alternativa correta.

- (A) O volume da água é menor em temperaturas acima de 4°C.
 (B) A água tem volume máximo ao atingir a temperatura de 4°C.
 (C) A água se contrai, à medida que a temperatura diminui até 4°C.
 (D) A massa correspondente a 1 cm³ de água é maior a 30°C.
 (E) Fixando a temperatura, quanto maior a massa de água, maior a densidade.

46

As simulações computacionais vêm crescendo de importância como metodologia auxiliar à química experimental. Nas simulações podem-se descrever os detalhes microscópicos de um sistema, como, por exemplo, o número exato de moléculas de cada espécie.

Se, em uma simulação de solução aquosa de ureia, há 1 molécula de ureia para cada 111 moléculas de água, a concentração da ureia em mol/L, nessa solução, é aproximadamente:

- (A) 0,0009
 (B) 0,09
 (C) 0,1
 (D) 0,5
 (E) 1,11

Note e adote:

densidade da água = 1 g/mL

massas molares em g/mol: H: 1, O: 16;

C: 12, N: 14.

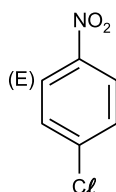
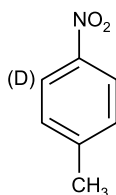
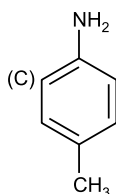
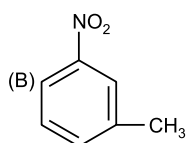
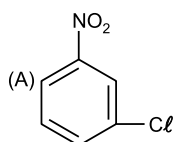
47

As reações de substituição são aquelas nos quais um átomo (ou grupo de átomos) da molécula orgânica é substituído por outro átomo (ou grupo de átomos). As reações de substituição ocorrem principalmente em alcanos e hidrocarbonetos aromáticos.

Considere as etapas de uma reação orgânica indicadas a seguir:

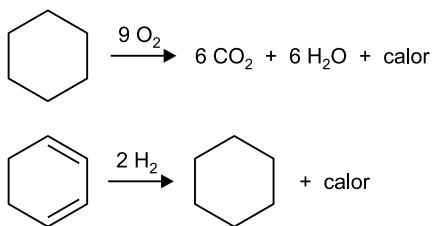
- I. Benzeno com ácido nítrico em meio sulfúrico.
- II. Alquilação do produto obtido em I com cloreto de metila catalisada por $AlCl_3$.

O principal produto representado na etapa II tem a fórmula:



48

O ΔH de combustão refere-se ao calor liberado a pressão constante durante a queima completa de um composto. Analogamente, o ΔH de hidrogenação refere-se ao calor absorvido ou liberado a pressão constante no processo de adição de hidrogênio em um composto. Considerando que a adição de H_2 , a uma dupla ligação, libera 28,6 kcal/mol e que a queima de um grupo metileno (CH_2) libera 157,4 kcal/mol, indique quais são os valores de ΔH de combustão e ΔH de hidrogenação (em kcal), respectivamente, para as transformações a seguir:

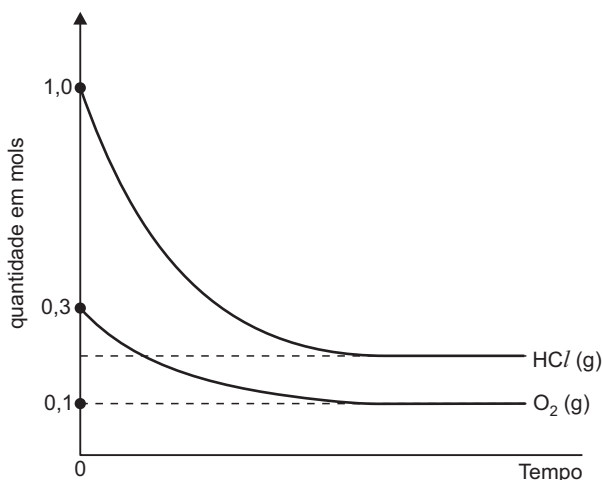


- (A) - 944,4 e - 57,2
- (B) 157,4 e 28,6
- (C) - 944,4 e - 114,4
- (D) 157,4 e 114,4
- (E) 944,4 e 57,2

49

Os gases HCl e O_2 são colocados em um reator de 5,0 L ocorrendo uma reação química com formação de Cl_2 e H_2O (g).

O gráfico a seguir mostra como as quantidades em mols de HCl e O_2 variam com o tempo, a uma dada temperatura.



Qual o valor da constante de equilíbrio para essa reação nessa temperatura?

- (A) 0,08
- (B) 0,80
- (C) 8,00
- (D) 80,0
- (E) 800,00

50

As duas equações químicas a seguir representam reações de simples troca espontâneas:



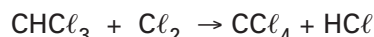
Os metais X e Y são utilizados para produzir corrente elétrica através de uma célula voltaica.

Assinale a alternativa correta.

- (A) A ordem crescente dos potenciais de redução dos cátions é: $Fe^{2+} < Y^{1+} < X^{2+}$.
- (B) O sentido dos elétrons é do eletrodo X para o eletrodo Y.
- (C) O polo negativo é representado pelo eletrodo X.
- (D) A equação global da célula voltaica é:
 $X(s) + 2 Y^{1+}(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + 2 Y(s)$
- (E) O anodo é o eletrodo Y e o catodo é o eletrodo X.

51

A tabela a seguir apresenta os dados de três experimentos da reação química dada por:



Experimento	$[CHCl_3]$	$[Cl_2]$	Velocidade inicial (mol/L . s)
1	0,01	0,04	10
2	0,20	0,25	500
3	1,00	0,25	2500

Assinale a alternativa correta:

- (A) A lei da velocidade é: $v = k [CHCl_3] [Cl_2]$.
- (B) A reação é de segunda ordem em relação ao clorofórmio ($CHCl_3$).
- (C) O valor da constante de velocidade é $5 \cdot 10^3 \text{ (mol/L)}^{-1/2} \cdot \text{s}^{-1}$.
- (D) A reação é de ordem 3/2 em relação ao cloro.
- (E) A reação é classificada como de eliminação.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 52 A 54

ONCE upon a time the overstressed executive shouting orders into a telephone, cancelling meetings, staying late at the office and dying of a heart attack was a stereotype of modernity. That was before the Whitehall studies, a series of investigations of British civil servants begun in the 1960s. These studies found that the truth is precisely the opposite. Those at the top of the pecking order actually have the least stressful and most healthy lives. Cardiac arrest—and, indeed, early death from any cause—is the prerogative of subaltern employees.

Such results have since been confirmed many times, both in human societies and in other primate species with strong social hierarchies. But whereas the pattern is well-understood, the biological mechanisms determining it are not. A study just published in the Proceedings of the National Academy of Sciences, however, sheds some light on the matter.

In it, a group of researchers led by Jenny Tung and Yoav Gilad at the University of Chicago looked at the effects of status on rhesus macaques. Experience has shown that these monkeys display the simian equivalent of the Whitehall studies' findings. The high risk of disease among those at the bottom of the heap in both cases suggests that biochemical responses to low status affect a creature's immune system. Those responses must, in turn, depend on changes in the way the creatures' genes are expressed. To investigate this phenomenon means manipulating social hierarchies, but that would be hard (and probably unethical) if it were done to human beings. You can, however, do it to monkeys, and the researchers did.

The Economist, USP. Adaptado.

52

De acordo com o texto,

- (A) executivos com dificuldade de dar ordens sofrem mais com estresse.
- (B) executivos com rotina de trabalho desgastante são pessoas infelizes.
- (C) funcionários públicos britânicos lidam melhor com as pressões no trabalho.
- (D) pessoas de maior nível social tendem a ficar menos estressadas.
- (E) britânicos adoecem mais em razão do estresse, comparados a outros cidadãos europeus.

53

Conforme o texto, o estudo conduzido pela equipe de pesquisadores da Universidade de Chicago, com macacos rhesus,

- (A) observou o processo por meio do qual uma posição social inferior pode fragilizar a condição física.
- (B) descreveu semelhanças entre seres humanos e macacos, quanto a fatores de interação grupal.
- (C) percebeu como os rituais de comunicação entre os macacos influenciam a saúde dos animais.
- (D) verificou mecanismos de defesa inerentes ao comportamento dos macacos.
- (E) identificou correlação entre atividade genética e padrões reprodutivos específicos da espécie rhesus.

54

De acordo com o texto, os pesquisadores utilizaram os macacos rhesus, no estudo, por se tratar de animais

- (A) com tipos sanguíneos semelhantes aos dos humanos.
- (B) com baixa imunidade e propensos a contrair vários tipos de doenças.
- (C) com organização social caracterizada por dominação e subordinação.
- (D) com poder mais sofisticado de memória que outros animais.
- (E) cujas moléculas de transmissão de sinais entre neurônios são de fácil manipulação.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 55 E 56

Science has few more controversial topics than human intelligence – in particular, whether variations in it are a result of nature or nurture, and especially whether such variations differ between the sexes. The mines in this field can blow up an entire career, as Larry Summers found out in 2005 when he spoke of the hypothesis that the mathematical aptitude needed for physics and engineering, as well as for maths itself, is innately rarer in women than in men. He resigned as president of Harvard University shortly afterwards.

It is bold, therefore, of Jonathan Wai, Martha Putallaz and Matthew Makel, of Duke University in North Carolina, to enter the argument with a paper that addresses both questions. In this paper, just published in Current Directions in Psychological Science, they describe how they sifted through nearly three decades of standardised tests administered to American high school students to see what had been happening to the country's brightest sparks.

They draw two conclusions. One is that a phenomenon called the Flynn effect (which weighs on the "nurture" side of the scales because it describes how IQ scores in general have been rising

over the decades) applies in particular to the brightest of the bright. The other is that part, but not all, of the historic difference between the brainiest men and women has vanished.

The Economist, USP. Adaptado.

55

No texto, o caráter polêmico do tema da inteligência humana pode ser percebido, dentre outros aspectos,

- (A) na controversa teoria das inteligências múltiplas.
- (B) no embate entre concepções leigas e científicas sobre QI.
- (C) no questionamento acerca dos tipos de inteligência.
- (D) no debate sobre a influência da hereditariedade e do meio.
- (E) nas discussões em torno do treino da capacidade intelectual.

56

Um das conclusões do estudo mencionado no texto indica que

- (A) as mulheres se adaptam melhor às tarefas das modalidades de engenharia.
- (B) o número de testes de QI aplicados nas últimas décadas tem aumentado.
- (C) o efeito denominado Flynn representa um fenômeno ligado a pessoas famosas.
- (D) estudantes de matemática são o foco de especialistas para mecanismos avaliativos.
- (E) a distinção entre homens e mulheres mais inteligentes, em parte, desaparece.

57

Nos primeiros meses de 430 a.C., Péricles proferiu um discurso em homenagem aos mortos da Guerra do Peloponeso. Nesse discurso, ele afirmou:

Temos um regime que nada tem a invejar das leis estrangeiras. [...] Se, em matéria de divergências particulares, a igualdade de todos diante da lei é assegurada, cada um, em virtude das honras devidas à posição ocupada, é julgado naquilo que pode ocasionar sua distinção: no que se refere à vida pública, as origens sociais contam menos que o mérito, sem que a pobreza dificulte a alguém servir à cidade por causa da humildade de sua posição.

PINSKI, Jaime (Comp.). **100 textos de história antiga**. São Paulo: HUCITEC, 1972. pp. 94-95.

Desse fragmento do discurso de Péricles, pode-se inferir

- (A) a existência de um critério censitário como elemento definidor dos cidadãos atenienses, aos quais cabia, com exclusividade, aprovar as leis e decidir questões relativas à paz e à guerra.
- (B) a existência de um código de leis extremamente severas, o que mantinha, em Atenas, os privilégios da aristocracia.
- (C) a presença de uma estrutura social flexível da democracia em Atenas, o que permitia aos escravos deixar essa condição para tornarem-se cidadãos.
- (D) a singularidade da estrutura da vida democrática ateniense, que se caracterizava pela primazia do espaço público e pelo zelo à igualdade entre os cidadãos.
- (E) a clara defesa de privilégios de nascimento para o direito e o exercício pleno da cidadania em Atenas.

58

Três razões fazem ver que este governo é o melhor. A primeira, é que é o mais natural e se perpetua por si próprio... A segunda razão... é que esse governo é o que interessa mais na conservação do Estado e dos poderes que o constituem: o príncipe, que trabalha para o seu Estado, trabalha para os seus filhos... A terceira razão tira-se da dignidade das casas reais... O trono real não é trono de um homem, mas o trono de Deus... O rei vê mais longe e de mais alto... e deve-se obedecer-lhe sem murmura, pois o murmúrio é uma disposição para sedição.

BOSSUET, Jaques-Benigne. Política Tirada da Sagrada Escritura. In: FREITAS, Gustavo de. **900 Textos e Documentos de História**. Lisboa, Plátano Editora, s/d, p.201.

No trecho acima, Bossuet justificou uma forma de organização do Estado europeu na Idade Moderna, em relação à qual é correto afirmar que

- (A) se tratava do Estado Moderno, caracterizado pela centralização do poder nas mãos do rei, cuja legitimidade seria conferida por Deus.
- (B) o Estado Absolutista foi constituído sob a influência das ideias iluministas, um movimento filosófico e político que fundou as bases do Estado Absolutista.
- (C) a formação do Estado Moderno estava apoiada em termos filosóficos no pensamento teocêntrico e, em termos políticos, na fragmentação política.
- (D) o Estado Moderno se sustentava na tradição democrática herdada da Antiguidade clássica.
- (E) Bossuet representa uma corrente de filósofos que justificava o poder soberano dos reis por meio da teoria do contrato social.

59

Em 1688-1689, a sociedade inglesa vivenciou o episódio então denominado de Revolução Gloriosa. Entre suas características, destaca-se a promulgação do "Bill of Rights", uma espécie de declaração de direitos que passava a regulamentar os poderes do monarca e do Parlamento. Sobre a importância e os significados do "Bill of Rights", assinale a única afirmativa correta.

- (A) Houve o fortalecimento das atribuições do Parlamento em face do poder decisório do monarca, instaurando um conjunto de leis que regulavam, inclusive, a atuação do soberano.
- (B) Houve a deposição de Guilherme III, sob a acusação de ter elevado impostos sem o consentimento prévio do Parlamento, como era previsto pelo "Bill of Rights".
- (C) Instituiu-se a tolerância religiosa, estabelecendo severas punições para qualquer tipo de discriminação ou perseguição, em especial com relação aos que professassem a religião católica.
- (D) Houve a ascensão política da burguesia comercial, destituindo progressivamente dos cargos ministeriais os representantes dos "landlords" e demais grupos aristocráticos.
- (E) Instituiu-se o direito de propriedade e, de forma complementar, promulgaram-se leis que asseguravam a defesa do trabalho livre e dos pequenos proprietários em face de ameaças tais como a servidão por dívidas.

60

Durante a Revolução Gloriosa, Guilherme de Orange chegou com seu exército à Inglaterra em 5 de novembro de 1688. O então rei Jaime II tentou resistir à invasão de Guilherme. O rei mandou representantes para negociar, mas acabou fugindo em 23 de dezembro de 1688.

Antes de Guilherme e sua mulher, Maria II, serem coroados no trono inglês, eles aceitaram a Declaração de Direitos feita pelo Parlamento Inglês. Após essa aceitação, eles foram coroados monarcas conjuntos em abril de 1689. A Declaração de Direitos foi anexada em um Ato do Parlamento, atualmente conhecido como *Bill of Rights*, em 16 de dezembro de 1689.

"O fato relevante do período entre 1790 e 1830 é a formação da classe operária."

"Os vinte e cinco anos após 1795 podem ser considerados como os anos da contrarrevolução."

[Durante esse período], "o povo foi submetido, simultaneamente, à intensificação de duas formas intoleráveis de relação: a exploração econômica e a opressão política."

Essas frases, extraídas de *A Formação da Classe Operária Inglesa*, do historiador E. P. Thompson, relacionam-se ao quadro histórico decisivo na formação do mundo contemporâneo, no qual se situam

- (A) a Revolução Comercial e a Reforma Protestante.
- (B) o feudalismo e o liberalismo.
- (C) a Revolução Industrial e a Revolução Francesa.
- (D) o capitalismo e a Contrarreforma.
- (E) o socialismo e a Revolução Russa.

61

"Esta guerra, de fato, é uma continuação da anterior."

Winston Churchill, em discurso feito no Parlamento em 21 de agosto de 1941.

A afirmativa acima confirma a continuidade latente de problemas não solucionados na Primeira Guerra Mundial que contribuíram para alimentar os antagonismos que levaram à eclosão da Segunda Guerra Mundial.

Entre esses problemas, identificamos:

- (A) crescente nacionalismo econômico, aumento da disputa por mercados consumidores e por áreas de investimentos.
- (B) desenvolvimento do imperialismo chinês na Ásia, com abertura para o Ocidente.
- (C) os antagonismos austro-ingleses que giraram em torno da questão da Alsácia-Lorena.
- (D) oposição ideológica que fragilizou os vínculos entre os países, enfraquecendo todo tipo de nacionalismo.
- (E) a divisão da Alemanha, que levou a uma política agressiva de expansão marítima.

62

O grande afluxo de pessoas para a área das Gerais, longe de criar ali condições materiais de existência para os recém-chegados, provocava sérios problemas de abastecimento, dada, principalmente, a concentração de todos os esforços na atividade central. A alta dos preços era uma evidência da atração que, sobre as regiões vizinhas, exercia o comércio dos mais variados artigos nas nascentes cidades mineiras. Uma tabela elaborada por José Antonil, por volta de 1710, dá uma ideia dos preços astronômicos então vigentes:

Por uma rês, oitenta oitavas.

Por um boi, cem oitavas.

Por uma mão de sessenta espigas de milho, trinta oitavas.

Por um alqueire de farinha de mandioca, quarenta oitavas.

...

Por uma galinha, três ou quatro oitavas.

Por uma carga de açúcar de uma arroba, 32 oitavas.

Por um barrilote de aguardente, carga de um escravo, cem oitavas.

Por um barrilote de vinho, carga de um escravo, duzentas oitavas.

Por um barrilete de azeite, duas libras (...).

MARIA CRISTINA CORTEZ WISSENBACH. **A circulação redefine a Colônia.**

De acordo com o texto, podemos concluir que

- (A) a atividade mineradora criou vários problemas insolúveis para os moradores da colônia, como foi o caso do abastecimento interno.
- (B) Portugal abandonou sua economia extrovertida para estimular a produção interna de alimentos para a colônia.
- (C) surgem fazendas agrícolas estimuladas a produzir, cada vez mais, para abastecer o mercado interno.
- (D) a produção de ouro no Brasil gerou uma alta inflacionária no Brasil e na Europa, conhecida como a “Revolução dos Preços”.
- (E) o problema de abastecimento gerou verdadeiros ciclos de fome na região, levando muitos garimpeiros a abandonar a atividade mineradora para se dedicarem à lucrativa atividade agrícola.

63

Podemos afirmar que, tanto na Revolução Pernambucana de 1817 como na Confederação do Equador de 1824,

- (A) o descontentamento com as barreiras econômicas vigentes foi decisivo para a eclosão dos movimentos.
- (B) a liderança dos movimentos contou com proprietários rurais e membros da classe média.
- (C) a proposta de uma república federativa era acompanhada de um forte sentimento antilusitano.
- (D) foi proposta a abolição imediata do sistema escravista, apesar da resistência dos senhores de engenho.
- (E) a luta armada ficou restrita ao espaço urbano do Recife e das capitais provinciais vizinhas a Pernambuco.

64

Oh, se a gente preta tirada das brenhas da sua Etiópia, e passada ao Brasil, conheceria bem quanto deve a Deus e a Sua Santíssima Mãe por este que pode parecer desterro, cativo e desgraça, e não é senão milagre, e grande milagre!

VIEIRA, Padre Antônio. “Sermão XIV.” **Apud:** ALENCASTRO, Luiz Felipe de, **O Trato dos Viventes**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000, p. 183.

Sobre a escravidão no Brasil no período colonial, é correto afirmar:

- (A) O tráfico de escravos no século XVIII era realizado por comerciantes metropolitanos e por “brasílicos” que saíam de Rio de Janeiro, Bahia e Recife com mercadorias brasileiras e realizavam trocas bilaterais com a África.
- (B) A produção econômica colonial era agroexportadora, baseada na concentração fundiária e no uso exclusivo do trabalho escravo.
- (C) O tráfico de escravos para o Brasil, no século XVIII, era realizado exclusivamente por comerciantes metropolitanos. A oferta de mão de obra escrava era contínua e a baixos custos.
- (D) O tráfico de escravos no século XVIII era realizado apenas por comerciantes “brasílicos”. A oferta de mão de obra, contudo, era descontínua e a altos custos.
- (E) O século XVII marcou o auge do tráfico de escravos no Brasil, para atender à demanda do crescimento dos engenhos de açúcar, com uma oferta contínua e a altos custos.

65

O presidente Rodrigues Alves (1902-1906) governou o Brasil com a preocupação de fazer da capital federal um símbolo de modernidade, e do Brasil, uma nação inserida na ordem civilizada internacional.

Foi, portanto, em seu governo que a capital,

- (A) Rio de Janeiro, viveu importantes transformações no setor de transportes, com a construção da Estrada de Ferro Mauá.
- (B) Bahia, viveu a construção do novo porto, que permitia receber navios de grande calado.
- (C) Brasília, passou por transformações urbanas, entre elas a construção da Avenida Central.
- (D) Rio de Janeiro, passou por uma onda modernizadora que incluiu ações contra a febre amarela e a varíola.
- (E) Bahia, teve seus casarões postos abaixo, e, onde antes existiam cortiços, modernos edifícios foram construídos.

66

O Brasil se envolveu em um conflito com a Bolívia pelo Acre, na passagem do século XIX para o XX. A disputa pelo Acre tinha como cerne

- (A) interesses ligados à exploração do látex, que provocaram, na segunda metade do século XIX, grande migração de brasileiros para a região.
- (B) a mediação de potências estrangeiras, que tentaram aproveitar a disputa entre os países sul-americanos para obter o gás boliviano a baixo preço.
- (C) o conflito armado entre os dois Estados e suas respectivas populações, que se estendeu por duas décadas e provocou a dizimação da população acreana.
- (D) um longo processo de negociação, que culminou em um acordo por meio do qual o Brasil arrendava o Acre pelo prazo de cem anos.

- (E) compromissos de ambos os Estados na desmilitarização da região e na partilha igualitária dos lucros obtidos na exploração agrícola e extrativista.

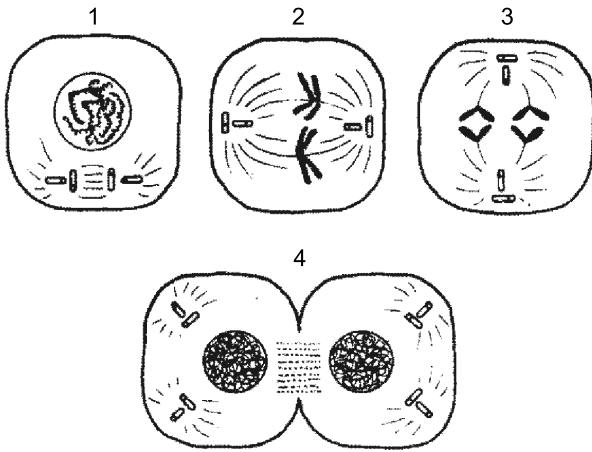
67

Em muitos aspectos, a Era Vargas (1930-1945) implementou mudanças no País em relação à Primeira República (1889-1930), pois

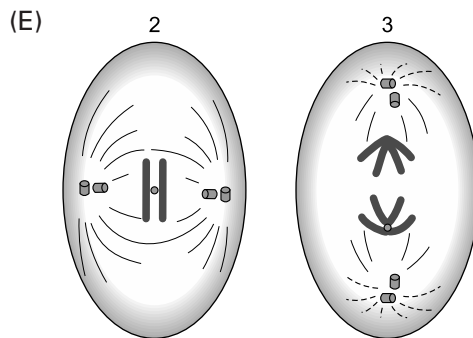
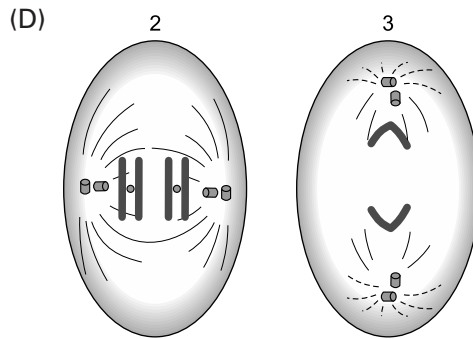
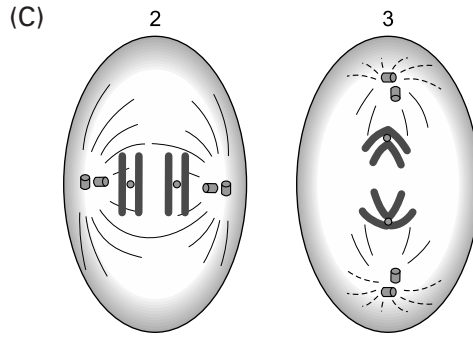
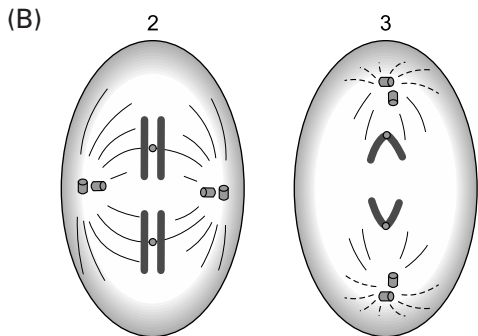
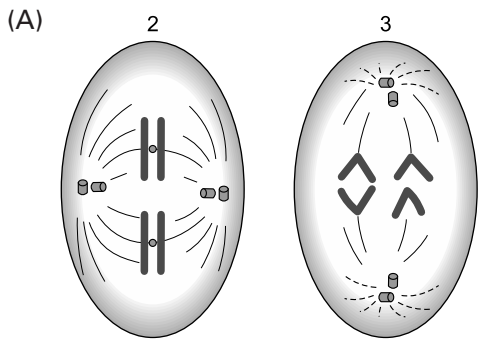
- (A) promoveu as bases da industrialização, ao empreender uma política econômica intervencionista e protecionista, além de orientar sua política externa na busca de recursos e apoio técnico para implantar empresas nacionais.
- (B) passou a tratar a questão social como caso de polícia, reprimindo as organizações da classe operária com o fechamento de jornais, associações e sindicatos, embora permitisse sua representação no Congresso.
- (C) estabeleceu um Estado federativo, conferindo aos estados bastante autonomia ao permitir que contraíssem empréstimos no exterior e estabelecessem impostos, sem necessidade de consulta ao governo federal.
- (D) desenvolveu uma nova política de valorização do café, por meio da compra e estocagem dos excedentes pelos governos estaduais e por constantes desvalorizações cambiais para favorecer os exportadores.
- (E) autorizou a pluralidade sindical, porém os sindicatos ficaram atrelados ao Ministério do Trabalho, graças ao imposto de seus associados, e reuniam patrões e empregados, à semelhança do corporativismo fascista.

68

As figuras abaixo representam fases da divisão mitótica de uma célula animal com $2N = 2$ cromossomos.



Considere que esta célula está em divisão meiótica e indique, entre as alternativas a seguir, as figuras que representam as fases esquematizadas em 2 e 3 para a divisão I desse fenômeno.



V

69

Analise o texto a seguir.

“Em certas regiões do Brasil, as crianças apresentam baixa produção de hormônios da tireoide. Para compensar a diminuição dos hormônios tireoidianos, a região anterior da glândula hipófise passa a produzir hormônio tireoestimulante (TSH), que atua sobre as células da tireoide, estimulando sua proliferação e o consequente aumento dessa glândula.”

A análise das informações do texto permite afirmar:

- (A) os hormônios tireoidianos constituem o alvo de ação do TSH.
- (B) a ação da hipófise se restringe à produção de hormônios que estimulam o funcionamento da tireoide.
- (C) os hormônios tiroxina e triiodotironina atuam diminuindo a taxa do metabolismo basal do organismo.
- (D) o sistema endócrino atua de modo integrado, permitindo o funcionamento harmônico do organismo.
- (E) as glândulas endócrina expressam seus efeitos independentemente do sistema circulatório.

70

Uma jovem usuária da pílula anticoncepcional fez a seguinte pergunta a um especialista em reprodução humana:

“Tomo pílula há mais de um ano, nunca tive horário certo, às vezes esqueço de tomar, outras vezes tomo duas de uma só vez. Estou protegida da gravidez?”

Considerando que a pílula consumida pela jovem é composta por pequenas quantidades dos hormônios estrógeno e progesterona, a resposta do especialista foi:

- (A) sim, está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, ainda que em baixa dosagem, induzem a produção de FSH e LH e estes, por sua vez, inibem a maturação dos folículos, o que impede a ovulação. Uma vez que não ovule, não corre o risco de engravidar.

- (B) não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios em baixa dosagem e a intervalos não regulares, não inibem a produção de FSH e LH os quais, sendo produzidos, induzem a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.
- (C) sim, está protegida de uma gravidez. Esses hormônios, ainda que em baixa dosagem, induzem a produção de FSH e LH e estes, por sua vez, levam à maturação dos folículos e à ovulação. Uma vez que já tenham ocorrido a ovulação, não corre mais o risco de engravidar.
- (D) não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios em baixa dosagem e a intervalos não regulares, mimetizam a função do FSH e LH, que deixam de ser produzidos. Desse modo, induzem a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.
- (E) não, não está protegida de uma gravidez. Esses hormônios em baixa dosagem e a intervalos não regulares, inibem a produção de FSH e LH os quais, se fossem produzidos, inibiriam a maturação dos folículos. Na ausência de FSH e LH ocorre a maturação dos folículos e a ovulação. Uma vez ovulando, corre o risco de engravidar.

71

Erros na separação dos cromossomos (não disjunções) que ocorram na meiose levam à formação de gametas com número alterado de cromossomos.

Óvulos com cromossomos sexuais XX são decorrentes de não disjunções _____ (i).

Espermatozoides com cromossomos sexuais XY resultam de não disjunções _____ (ii).

Indique a alternativa que completa corretamente as frases acima.

- (A) (i) apenas na primeira divisão da meiose.
(ii) apenas na primeira divisão da meiose.
- (B) (i) apenas na segunda divisão da meiose.
(ii) apenas na segunda divisão da meiose.
- (C) (i) na primeira ou na segunda divisão da meiose.
(ii) apenas na primeira divisão da meiose.
- (D) (i) na primeira ou na segunda divisão da meiose.
(ii) apenas na segunda divisão da meiose.
- (E) (i) na primeira ou na segunda divisão da meiose.
(ii) na primeira ou na segunda divisão da meiose.

72

Uma senhora encontrou, no seu jardim, lagartas sobre as folhas de uma planta. Conversando com o marido fez o seguinte comentário:

“Vou matar essas lagartas antes que elas ponham ovos e os filhotes comam as folhas das plantas.”

Sobre a afirmação, pode-se concluir que está

- (A) correta, pois as lagartas são animais herbívoros.
- (B) incorreta, uma vez que as lagartas são formas juvenis de mariposas e são carnívoras.
- (C) correta, porque as lagartas são vivíparas e os filhotes nascem de ovos.
- (D) incorreta, porque as lagartas são formas juvenis de borboletas e mariposas e não põem ovos.
- (E) correta, porque as lagartas alimentam-se no solo e usam as plantas apenas como abrigo.

73

Considere os seguintes eventos que ocorrem no coração de um mamífero:

- 1 – contração das aurículas (átrios)
- 2 – contração dos ventrículos
- 3 – diminuição da frequência cardíaca
- 4 – aceleração da frequência cardíaca

considere também as seguintes estruturas:

- a – feixe átrio-ventricular (de His)
- b – nódulo sino-atrial (nó SA)
- c – terminações nervosas que liberam adrenalina
- d – terminações nervosas que liberam acetilcolina

Assinale a alternativa que associa cada evento com a estrutura por ele responsável.

- (A) 1a; 2c; 3b; 4d
- (B) 1a; 2c; 3d; 4b
- (C) 1b; 2a; 3d; 4c
- (D) 1b; 2d; 3c; 4a
- (E) 1c; 2d; 3a; 4b

74

As células animais e vegetais são eucarióticas e apresentam semelhanças em diversos aspectos. No entanto, ao fazer um exame microscópico mais detalhado, observam-se algumas diferenças fundamentais entre elas.

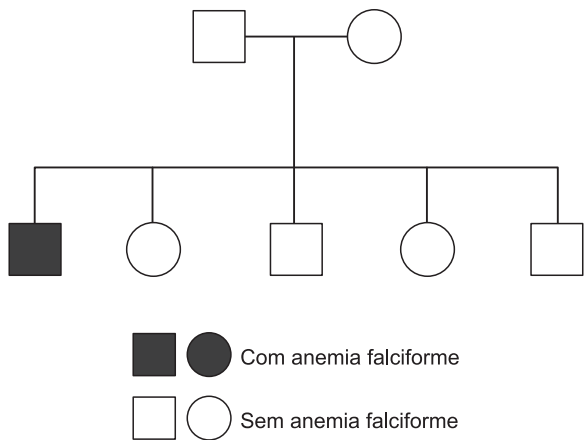
Sobre essas células, é correto afirmar que

- (A) durante a fotossíntese, que ocorre nos cloroplastos das células vegetais, o ATP é produzido por fosforilação oxidativa, na fase química, sem a presença da luz.
- (B) a divisão celular da célula vegetal é astral e sua citocinese é centrípeta, enquanto que a da célula animal é anastral e centrífuga.
- (C) as células de animais e de vegetais superiores, como as angiospermas, apresentam centríolos relacionados à organização do citoesqueleto.
- (D) as células animais e vegetais apresentam pontes citoplasmáticas que fazem a comunicação entre células adjacentes, chamadas plasmodesmos.
- (E) nas células vegetais, os peroxissomos são chamados de glioxissomos e apresentam a capacidade de converter ácidos graxos em carboidratos.

75

A anemia falciforme é uma doença genética autosômica recessiva, caracterizada pela presença de hemácias em forma de foice e deficiência no transporte de gases. O alelo responsável por essa condição é o HbS, que codifica a forma S da globina β. Sabe-se que os indivíduos heterozigotos para a HbS não têm os sintomas da anemia falciforme e apresentam uma chance 76% maior de sobreviver à malária do que os indivíduos homocigotos para o alelo normal da globina B (alelo HbA). Algumas regiões da África apresentam alta prevalência de malária e acredita-se que essa condição tenha influenciado a frequência do alelo HbS nessas áreas.

O heredograma abaixo se refere a uma família com um caso de anemia falciforme. Qual é a probabilidade de o casal em questão ter outro(a) filho(a) com anemia falciforme?

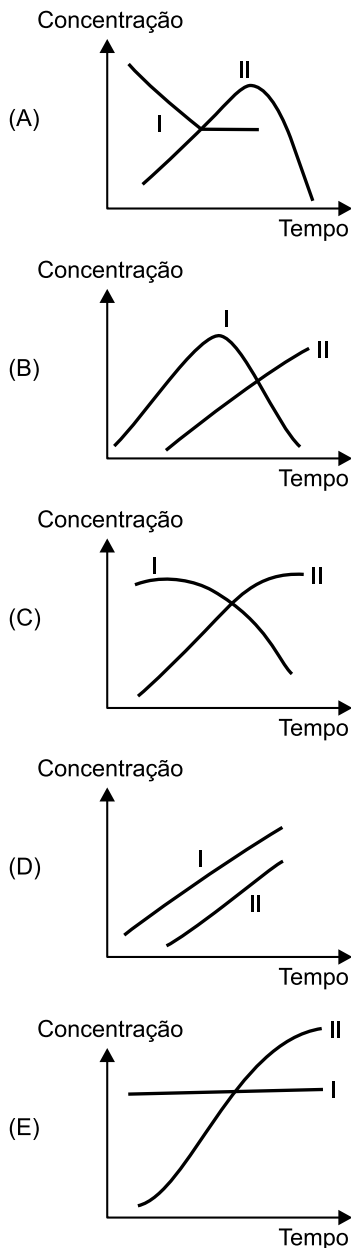


- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{2}{3}$
- (E) $\frac{1}{8}$

76

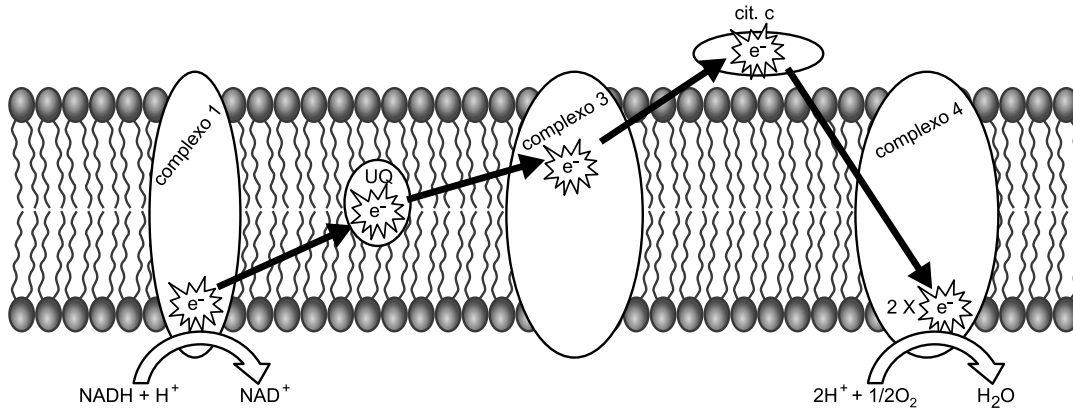
Certos fungos produzem e liberam enzimas digestivas, que atuam sobre o substrato, e os produtos resultantes são absorvidos por suas células. Um exemplo é a ação dos fungos produtores de enzimas, que digerem a celulose até a formação de glicose.

Assinale a alternativa cujo gráfico representa a concentração do substrato (I) e a dos produtos (II).



77

A figura abaixo representa o transporte de elétrons (e^-) pela cadeia respiratória presente na membrana interna das mitocôndrias. Cada complexo possui metais que recebem e doam elétrons de acordo com seu potencial redox, na sequência descrita. Caso uma droga iniba o funcionamento do citocromo c (cit. c), como ficarão os estados redox dos componentes da cadeia?



	Complexo 1	Ubiquinona (UQ)	Complexo 3	Complexo 4
(A)	reduzido	reduzido	reduzido	oxidado
(B)	reduzido	reduzido	neutro	oxidado
(C)	oxidado	oxidado	reduzido	reduzido
(D)	oxidado	oxidado	neutro	reduzido
(E)	oxidado	oxidado	oxidado	neutro

78

Durante o processo de respiração celular, o oxigênio molecular recebe quatro elétrons e transforma-se em água. Mas, às vezes, o oxigênio recebe apenas um elétron e forma um radical livre, que, por sua vez, pode receber mais um elétron e formar outro radical livre, e assim por diante. Esses radicais livres são importantes em atividades de defesa do sistema imune, mas, quando em excesso, podem causar danos sérios às moléculas. Entre os danos observados, há mutações, aberrações cromossômicas e envolvimento com câncer, doenças inflamatórias, estreitamento das artérias, envelhecimento e doenças pulmonares (por exemplo, enfisema e o edema pulmonar). Alguns agentes internos, como taxas metabólicas altas, ou externos, entre eles, fumaça, raios X, luz ultravioleta e drogas carcinogênicas, podem aumentar a produção de radicais livres. O excesso de radicais livres pode ser antagonizado por enzimas antioxidantes produzidas pelo próprio organismo ou por meio da ingestão de vitaminas C, E e betacaroteno.

Um grupo de alunos do Ensino Médio após a leitura do texto fizeram as seguintes afirmações:

- I. Radicais livres são produzidos nos ribossomos.
- II. A fumaça do cigarro aumenta a produção de radicais livres, que podem propiciar o desenvolvimento de enfisema e de câncer pulmonar.
- III. Alimentos ricos em vitaminas são importantes na proteção contra os danos causados por radicais livres.
- IV. Considerando sua taxa metabólica, a alimentação rica em calorias é fundamental na luta contra os radicais livres.
- V. A formação da água durante a respiração celular dá-se ao nível da crista mitocondrial.

O professor de Biologia analisando as afirmações observou erros nos conceitos:

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

79

O valor de $\sqrt[3]{19,8 + 2 \cdot \sqrt{12,96}}$ é

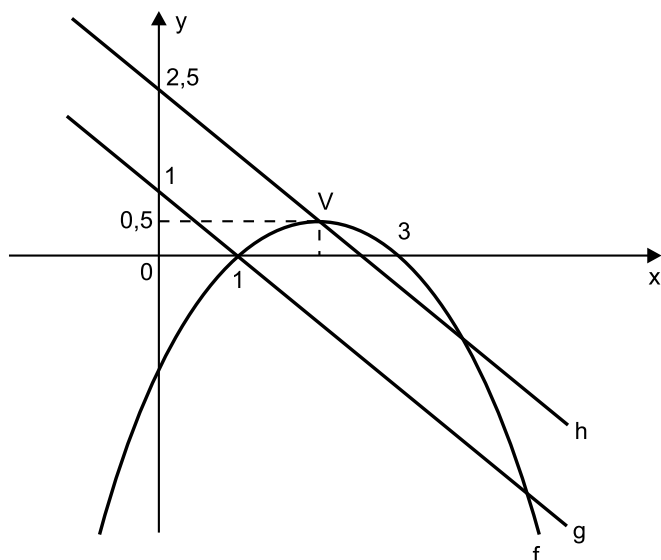
- (A) 1,6
- (B) 2,4
- (C) 3
- (D) 3,6
- (E) 5

80

Considerem-se duas ligas de ouro e cobre, a primeira com 88,5% de ouro puro e a segunda com 92%. Com a fusão de parte de ambas, deseja-se obter uma nova liga, com 90% de ouro puro. Se forem tomados 200g da primeira, devem ser tomados, em gramas, da segunda:

- (A) 75
- (B) 100
- (C) 125
- (D) 150
- (E) 180

81



Sendo V o vértice da parábola, o conjunto de todos os valores de x para os quais $h(x) > g(x) > f(x)$ é

- (A) $\mathbb{R} -]1; 5[$
- (B) $\mathbb{R} - [1; 5]$
- (C) $\mathbb{R} - [1; 3]$
- (D) $\mathbb{R} -]1; 3[$
- (E) $\mathbb{R} - [1; 4]$

82

A soma das raízes da equação

$$(\log_2 (2x))^2 - 12 \cdot \log_{16} (2x) = -\frac{5}{4}$$

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (B) $\sqrt{2}$
- (C) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- (D) $2\sqrt{2}$
- (E) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

83

Considere 2 urnas: na primeira urna há 1 bola branca e 1 bola preta; na segunda urna, há 1 bola branca e 2 pretas.

Uma bola é selecionada aleatoriamente da urna 1 e colocada na urna 2. Em seguida, uma bola é selecionada, também aleatoriamente, da urna 2.

Qual a probabilidade de que a bola selecionada na urna 2 seja branca?

- (A) 12,5%
- (B) 25%
- (C) 37,5%
- (D) 50%
- (E) 62,5%

84

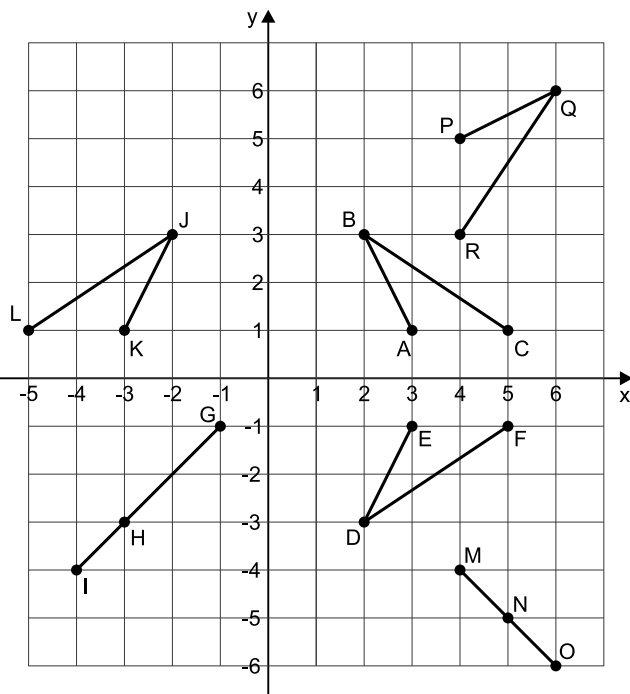
“Conta-se que o criador do jogo de xadrez, ao ser chamado por seu rei, desejoso de recompensá-lo, fez o seguinte pedido: 1 grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro, 2 grãos de trigo pela segunda e assim sucessivamente, sempre dobrando, até a última das 64 casas. Tempos depois, o soberano deve ter sido informado por sua assessoria especializada de que jamais conseguiria satisfazer àquele pedido aparentemente despretensioso, pois representava uma quantidade de grãos de trigo muito grande e maior que todos os grãos de trigo do seu reino. Se n for o número de grãos para atender o pedido, a quantidade de algarismos de n , em nosso sistema decimal de numeração, e o seu último algarismo valem, respectivamente:

(Dado: $\log 2 = 0,30$)

- (A) 20 e 6
- (B) 20 e 5
- (C) 19 e 4
- (D) 19 e 6
- (E) 21 e 5

85

Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, os pontos $A(3; 1)$, $B(2; 3)$ e $C(5; 1)$ determinam os segmentos \overline{AB} e \overline{BC} , conforme mostra figura.



Considere que a matriz $[x \ y]$ represente o ponto $(x; y)$ do plano cartesiano e vice-versa.

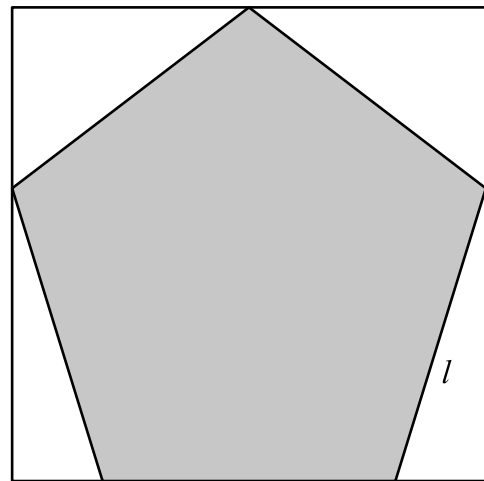
Os pontos $(x'; y')$, obtidos pela operação matricial $[x' \ y'] = [x \ y] \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$, em cada ponto dos segmentos

\overline{AB} e \overline{BC} , pertencem, como representado na figura, aos segmentos

- (A) \overline{QP} e \overline{QR} .
- (B) \overline{DE} e \overline{DF} .
- (C) \overline{GH} e \overline{HI} .
- (D) \overline{MN} e \overline{NO} .
- (E) \overline{JK} e \overline{JL} .

86

Na decoração de uma loja para a Copa do Mundo de 2018, foram usados pentágonos regulares de lado ℓ . Os pentágonos foram obtidos de um retângulo removendo-se quatro triângulos, um em cada canto, como mostrado na figura abaixo.

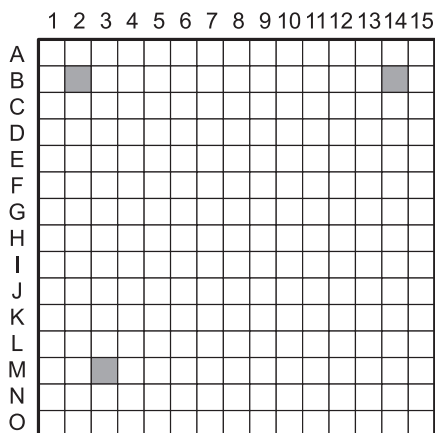


Sabendo que $\cos 18^\circ = 0,95$ e que $\sin 18^\circ = 0,3$, a soma das áreas dos quatro triângulos removidos é aproximadamente igual a

- (A) $0,352\ell^2$
- (B) $0,487\ell^2$
- (C) $0,592\ell^2$
- (D) $0,752\ell^2$
- (E) $0,951\ell^2$

87

A figura mostra um tabuleiro de um jogo Batalha Naval, em que André representou três navios nas posições dadas pelas coordenadas B2, B14 e M3. Cada navio está identificado por um quadrado sombreado.



André deseja instalar uma base em um quadrado do tabuleiro cujo centro fique equidistante dos centros dos três quadrados onde foram posicionados os navios. Para isso, a base deverá estar localizada no quadrado de coordenadas

- (A) G8
- (B) G9
- (C) H8
- (D) H9
- (E) H10

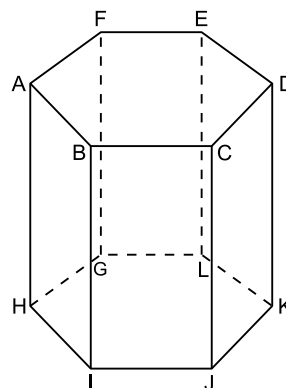
88

Os pontos P e Q dividem o segmento de extremos (5; 8) e (1; 2) em três partes iguais. Se as retas perpendiculares a esse segmento pelos pontos P e Q interceptam o eixo y respectivamente nos pontos (0; p) e (0; q), com $p > q$, então $6q - 3p$ é igual a

- (A) 10
- (B) 8
- (C) 7
- (D) 5
- (E) 2

89

No prisma hexagonal regular ABCDEFGHIJKL da figura, a diagonal FJ mede $\sqrt{19}$ cm.

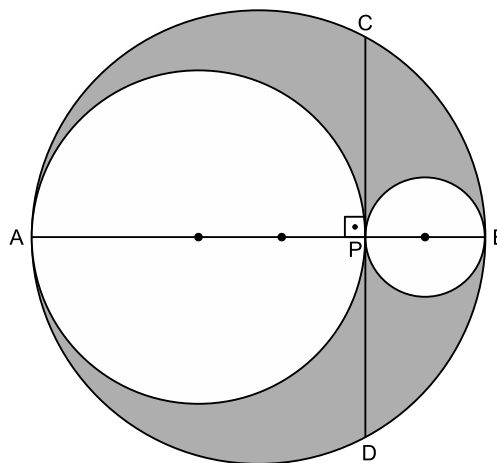


Se a área lateral do prisma é igual ao dobro da área da base, então o volume do prisma em centímetros cúbicos é igual a:

- (A) 16
- (B) 17
- (C) 18
- (D) 19
- (E) 20

90

Na figura seguinte, os pontos A, P e B são pontos de tangência, \overline{AB} é um diâmetro e $CD = 4$.



A área da região sombreada é:

- (A) π
- (B) 2π
- (C) 3π
- (D) 4π
- (E) 5π

