

# COPE

ENEM & VESTIBULARES

## SIMULADO

# MD

23 DE MARÇO

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 90 questões numeradas de 01 a 90, dispostas da seguinte maneira:

a) Língua Portuguesa - 01 a 10;	g) Sociologia - 46 a 50;
b) Língua Estrangeira Moderna - 11 a 15;	h) Biologia - 51 a 60;
c) História - 16 a 25;	i) Química - 61 a 70;
d) História da Arte - 26 a 30;	j) Física - 71 a 80;
e) Geografia - 31 a 40;	k) Matemática 81 a 90.
f) Filosofia - 41 a 45;	
- ATENÇÃO:** Nas questões de 11 a 15, relativas à língua estrangeira moderna, responda apenas às questões condizentes com a sua escolha de língua estrangeira (inglês ou espanhol).
- Confira se a quantidade e a ordem das questões do seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
- O tempo disponível para estas provas é de **cinco horas**.
- Reserve 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- Não é permitido portar qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES .
- Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas **duas horas** do início da aplicação.





# LÍNGUA PORTUGUESA – 01 A 10

## QUESTÃO 01

Leia o texto a seguir



www.delcampe.net. (judit Leyster, Serenata, [http://imagens-01.delcampe-tatic.net/img\\_large/auction/000/150/544/758\\_001.jpg](http://imagens-01.delcampe-tatic.net/img_large/auction/000/150/544/758_001.jpg). Acesso em: 22.10.2013. Original colorido)

O texto acima permite associá-lo, diretamente, ao

- A** Trovadorismo, pois os artistas compunham e cantavam para os integrantes da Corte cantigas sobre as façanhas dos cavaleiros medievais.
- B** Trovadorismo, pois as cantigas líricas e satíricas, escritas em versos, eram cantadas pelos artistas ao som de instrumentos de corda.
- C** Humanismo, visto que as personagens do teatro de Gil Vicente, como os trovadores e os jograis, eram em sua maioria nobres e constituíam a elite da época.
- D** Classicismo, pois os temas presentes nas cantigas líricas e satíricas vêm das narrativas da mitologia greco-latina.
- E** Classicismo, visto que Camões inspirou-se, para escrever *Os Lusíadas*, nas cantigas trovadorescas que narravam as aventuras dos navegantes portugueses.

## QUESTÃO 02

O amor cortês foi um gênero praticado desde os trovadores medievais europeus. Nele a devoção masculina por uma figura feminina inacessível foi uma atitude constante. A opção cujos versos confirmam o exposto é:

- A** Eras na vida a pomba predileta  
(...) Eras o idílio de um amor sublime.  
Eras a glória, — a inspiração, — a pátria,  
O porvir de teu pai!

(Fagundes Varela)

- B** Carnais, sejam carnis tantos desejos,  
Carnais sejam carnis tantos anseios,  
Palpitações e frêmitos e enleios  
Das harpas da emoção tantos arpejos...

(Cruz e Sousa)

- C** Quando em meu peito reventar-se a fibra,  
Que o espírito enlaça à dor vivente,  
Não derramem por mim nenhuma lágrima  
Em pálpebra demente.

(Álvares de Azevedo)

- D** Em teu louvor, Senhora, estes meus versos  
E a minha Alma aos teus pés para cantar-te,  
E os meus olhos mortais, em dor imersos,  
Para seguir-lhe o vulto em toda a parte.

(Alphonsus de Guimaraens)

- E** Que pode uma criatura senão,  
entre criaturas, amar?  
amar e esquecer  
amar e malamar,  
amar, desamar, amar?

(Manuel Bandeira)

## QUESTÃO 03

Analise o texto a seguir:

### O dia em que nasci moura e pereça

O dia em que nasci moura e pereça,  
Não o queira jamais o tempo dar;  
Não torne mais ao Mundo, e, se tornar,  
Eclipse nesse passo o Sol padeça.

A luz lhe falte, O Sol se [lhe] escureça,  
Mostre o Mundo sinais de se acabar,  
Nasçam-lhe monstros, sangue chova o ar,  
A mãe ao próprio filho não conheça.

As pessoas pasmadas, de ignorantes,  
As lágrimas no rosto, a cor perdida,  
Cuidem que o mundo já se destruiu.

Ó gente temerosa, não te espantes,  
Que este dia deitou ao Mundo a vida  
Mais desgraçada que jamais se viu!

CAMÕES, Luis Vaz de. *200 sonetos*. Porto Alegre: L&PM, 1998.

No poema de Camões a visão de mundo expressa pelo eu lírico está baseada na ideia de

- A** alegria de viver.
- B** valorização da natureza.
- C** sentimento órfico.
- D** manifestação divina.
- E** desconcerto do mundo.

#### QUESTÃO 04

Leia o soneto *Alma minha gentil, que te partiste*, do poeta português Luís de Camões (1525-1580).

Alma minha gentil, que te partiste  
tão cedo desta vida descontente,  
repousa lá no Céu eternamente,  
e viva eu cá na terra sempre triste.

Se lá no assento etéreo, onde subiste,  
memória desta vida se consente,  
não te esqueças daquele amor ardente  
que já nos olhos meus tão puro viste.

E se vires que pode merecer-te  
alguma coisa a dor que me ficou  
da mágoa, sem remédio, de perder-te,

roga a Deus, que teus anos encurtou,  
que tão cedo de cá me leve a ver-te,  
quão cedo de meus olhos te levou.

*Sonetos*, 2001.

No soneto, o eu lírico

- A** suplica a Deus que suas memórias afetivas lhe sejam subtraídas.
- B** expressa o desejo de que sua amada seja em breve restituída à vida.
- C** expressa o desejo de que sua própria vida também seja abreviada.
- D** suplica a Deus que sua amada também se liberte dos sofrimentos terrenos.
- E** lamenta que sua própria conduta tenha antecipado a morte da amada.

#### QUESTÃO 05

A feição deles é serem pardos, um tanto avermelhados, de bons rostos e bons narizes, bem feitos. Andam nus, sem cobertura alguma. Nem fazem mais caso de encobrir ou deixa de encobrir suas vergonhas do que de mostrar a cara. Acerca disso são de grande inocência. Ambos traziam o beijo de baixo furado e metido nele um osso verdadeiro, de comprimento de uma mão travessa, e da grossura de um fuso de algodão, agudo na ponta como um furador.

(Carta de Pero Vaz de Caminha. [www.dominiopublico.com.br](http://www.dominiopublico.com.br). Acesso em: 04.12. 2012.)

O trecho acima pertence a um dos primeiros escritos considerados como pertencentes à literatura brasileira. Do ponto de vista da evolução histórica, trata-se de literatura

- A** de informação.
- B** de cordel.
- C** naturalista.
- D** ambientalista.
- E** árcade.

Leia o texto abaixo para responder às questões 06 a 08.

#### O roubo do século na Argentina que antecipou a série *La Casa de Papel*

*(Há 13 anos, seis ladrões esvaziaram 147 cofres de um banco na periferia de Buenos Aires e fugiram por um túnel em lanchas infláveis)*

Dentro do banco, seis ladrões e 23 reféns. Fora, mais de 300 policiais, com fuzis e escudos. Do alto, ocultos, quatro franco-atiradores esperando uma ordem. E mais de 20 câmeras que transmitiam a notícia para toda a Argentina. Após cinco horas de tensão, os policiais irromperam no banco, mas os assaltantes fugiram em dois gômones [lanchas infláveis] por um túnel. Além de levarem 15 milhões de dólares, deixaram uma mensagem perto dos 147 cofres que esvaziaram: “Em bairro de ricos, sem armas nem rancores, é só grana e não amores”.

Passaram-se 13 anos desse grande golpe ocorrido em 13 de janeiro de 2006 na agência do Banco Río em Acassuso, uma zona rica a 21 quilômetros de Buenos Aires. Do botim só se recuperou um milhão de dólares. Os cinco membros da quadrilha foram detidos, mas passaram apenas cinco anos na cadeia. As penas foram reduzidas porque haviam usado armas de brinquedo. Nenhum deles voltou a cometer delitos. Tampouco se sabe o destino do dinheiro. A quadrilha caiu graças à denúncia da esposa de um dos ladrões. O motivo? Seu marido pensava em fugir com a amante mais jovem.

Além de ser considerado o roubo mais importante da história argentina, o ataque teve um detalhe inovador: Fernando Araujo, o ideólogo e executor do plano. Não tinha um passado de criminoso. Pintava quadros em seu ateliê, a dez quarteirões do banco, e era professor e campeão de jiu-jitsu. Mas um dia lhe ocorreu dar um golpe como nenhum outro.

Quando Araujo começou a recrutar seus companheiros, alguns não acreditavam nele. “Eu o subestimei. Era um grande orador, mas, como vestia roupa suja, tinha a barba crescida e fumava maconha, parecia um boêmio fantasioso, não um homem que queria cometer um grande assalto”, conta Rubén Alberto de la Torre, o primeiro ladrão a entrar nesse banco, de peruca e disfarçado de médico, e gritar: “Mãos ao alto!”.

O líder considerava que poderia ter sido contador, engenheiro, arquiteto, gerente de uma empresa, filósofo ou ator. “Às vezes me pergunto como pode que uma pessoa como eu, com estudos universitários, fruto de uma boa família, de classe média alta, tenha se dedicado a transitar pelo lado marginal”, diz Araujo ao EL PAÍS.

Planejou o assalto durante dois anos. Disse aos seus cúmplices que o objetivo era golpear o sistema capitalista dos bancos, não ir contra o povo. “Temos que ganhar o clamor popular”, disse-lhes. A ideia era enganar a polícia, levando-a a acreditar que eram delinquentes dispostos a matar os reféns, quando na verdade queriam ganhar tempo para esvaziar os cofres e fugirem sem ser vistos.

O roubo foi uma espécie de antecipação do que seria a série espanhola *La Casa de Papel*: ladrões audazes, que não procuram fazer mal e usam a engenhosidade para dar um grande golpe, sob a batuta de um homem pensante e sem antecedentes criminais.

O ladrão que falou com o negociador policial foi Luis Mario Vitette Sellanes, que estudou teatro para falar com desenvoltura. Entrou com terno cinza e mascarado. “Fomos como uma espécie de mágicos. Quando entraram para nos prender, não estávamos mais lá. A imprensa dizia que certamente estávamos escondidos. Mas fomos por uma fresta até um túnel que construímos durante um ano e meio”, recorda Vitette. Atualmente vive no Uruguai, seu país, e trabalha numa joalheria. “Tudo legal”, esclarece, por via das dúvidas.

Araujo também diz que deixou o crime. Escreve o roteiro para um filme sobre o roubo e voltou a dar aulas de artes marciais. “A ideia da origem do universo e a ideia do roubo foram as únicas vezes que me geraram uma série de sensações no corpo”, revela. Define-se como um homem espiritual, aficionado da astronomia e do xadrez, que fuma maconha e pinta quadros enquanto escuta Mozart.

A originalidade do assalto deixou muita gente admirada. Pessoas como o cineasta Luis Ortega, diretor do filme *El Ángel* (indicado ao Goya), e o músico Andrés Calamaro, ex-líder da banda Los Rodríguez, que conheceu três integrantes da quadrilha. Neste domingo, 13, ele lançou sua revista digital Nervio com um artigo escrito por ele, onde se lê: “É a data magna do malandro, deveria ser feriado para todos os bandidos. Tratou-se de um assalto cheio de detalhes, que o tornam único; sem armas nem feridos, o roubo ideológico. O plano perfeito. Literatura, crime, tango, cinema, assaltantes, rock e o território proibido. Os rebeldes. Um sopro de lirismo amoral em um tempo onde descremos de qualquer mecanismo estatal, político ou ideológico”.

([https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/13/internacional/1547398987\\_847145.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/13/internacional/1547398987_847145.html), acesso em 14/01/2019)

## QUESTÃO 06

De acordo com o texto, Araujo considera ter arquitetado um golpe ideológico, como se confirma no fragmento

- A “Dentro do banco, seis ladrões e 23 reféns.”
- B “Em bairro de ricos, sem armas nem rancores, é só grana e não amores”.
- C “Passaram-se 13 anos desse grande golpe ocorrido em 13 de janeiro de 2006 (...)
- D “Quando Araujo começou a recrutar seus companheiros, alguns não acreditavam nele.”
- E “Araujo também diz que deixou o crime.”

## QUESTÃO 07

O fragmento “A quadrilha caiu graças à denúncia da esposa de um dos ladrões. O motivo? Seu marido pensava em fugir com a amante mais jovem.”, estruturado como pergunta e resposta, confere

- A incompreensibilidade narrativa.
- B dúvida descritiva.
- C fluidez discursiva.
- D argumentabilidade dissertativa.
- E desproblematização narrativa.

## QUESTÃO 08

No artigo do jornal *El País*, ao se estabelecer o diálogo intertextual entre um roubo a banco e a série *La casa de papel*, confirmou-se o uso da função

- A referencial.
- B emotiva.
- C apelativa.
- D metalinguística.
- E conativa.

## QUESTÃO 09

A tevê ligada, a sala mergulhada no silêncio de luzes e de vozes de gente-gente (só chegavam as dos de dentro da tevê), nós dois juntos e tão distantes. Os olhos dele nas imagens de algum programa de humor qualquer; os meus, no seu rosto vincado de rugas. Éramos dois emudecidos. Um, talvez, esperando que o outro proferisse palavra que fosse ponte.

Eu tentei (acho que tentei) algumas vezes quebrar o muro. Mas minha marreta era frágil.

RITER, Caio. *Eu e o silêncio do meu pai*. São Paulo: Biruta, 2011, p. 18.

Tendo em vista a temática central apresentada no fragmento, as metáforas da ponte e do muro têm por objetivo

- A reforçar a severidade da figura paterna.
- B realçar a sensação de solidão do narrador.
- C sinalizar os sentimentos paradoxais do menino.
- D expressar a incomunicabilidade entre pai e filho.
- E evidenciar a admiração do filho para com o pai.

## QUESTÃO 10

Leia o soneto *Aquela triste e leda madrugada*, do escritor português Luís de Camões (1525?-1580).

Aquela triste e leda madrugada,  
cheia toda de mágoa e de piedade,  
enquanto houver no mundo saudade  
quero que seja sempre celebrada.

Ela só, quando amena e marchetada  
saía, dando ao mundo claridade,  
viu apartar-se de uma outra vontade,  
que nunca poderá ver-se apartada.

Ela só viu as lágrimas em fio  
que, de uns e de outros olhos derivadas,  
se acrescentaram em grande e largo rio.

Ela viu as palavras magoadas  
que puderam tornar o fogo frio,  
e dar descanso às almas condenadas.

(*Sonetos*, 2001.)

A imagem das lágrimas a formarem um “fio /largo rio” (3ª estrofe) produz um efeito expressivo que se classifica como

- A paradoxo.
- B pleonasma.
- C personificação.
- D hipérbole.
- E eufemismo.

## INGLÊS – 11 A 15

Leia o texto para responder às questões de números 11 a 14.

### Your Brain Knows the Difference Between Phony Smiles and Real Ones

By Breanna Draxler  
June 12, 2013

Smiling comes in two distinct forms: genuine and polite. The genuine kind are those that result from a friend showing you a hilarious new Internet video. These smiles are spontaneous and indicative of pleasure. Polite smiles, on the other hand, are the ones reserved for the awkward encounters with your coworker at the coffee machine. You don't want to be rude, but you're not actually enjoying the exchange. You just feel like you have to go through the motions.

Whether or not a smile is genuine, it is generally a reciprocal social action. When a person smiles at you, you usually smile back. And more often than not, you respond with the same kind of smile you perceive. Socially, the smiles have different meanings: a genuine smile is a social reward, whereas the polite version is a social obligation. Since people learn to anticipate rewards, researchers wanted to know if people anticipate rewarding smiles.

To figure this out, the researchers conducted a study. Thirty-five participants learned to play a button-pressing game in which correct answers were rewarded with a smiling animated face. Two of the faces gave fake smiles, and two gave real smiles. While playing this game, participants were hooked up to an electromyography machine which monitored the neurons responsible for contracting smile muscles.

This test showed that participants' facial muscles started contracting even before the genuine smile was given — confirming that we're subconsciously prepared for the real thing, according to the findings published in Psychological Science. Keep that in mind next time you try to fool your angry landlord with phony politesse.

(www.discovermagazine.com. Adaptado.)

### QUESTÃO 11

A expressão *polite smile*, no primeiro parágrafo do texto, pode ser substituída, sem alteração de sentido, por

- A real smile.
- B rewarding smile.
- C genuine smile.
- D phony smile.
- E usually smile.

### QUESTÃO 12

De acordo com o texto,

- A os sorrisos genuínos podem ser considerados uma ação social recíproca, ao passo que os sorrisos por educação não provocam ações sociais.
- B o teste mostrou que os músculos faciais dos participantes levavam mais tempo para se contrair em reação a um sorriso genuíno.
- C é mais comum respondermos o sorriso de alguém com o mesmo tipo de sorriso que percebemos que essa pessoa nos deu.
- D comparando um sorriso genuíno a um sorriso por educação, o segundo pode ser considerado uma recompensa social.
- E é possível enganar o proprietário de um apartamento alugado que está bravo com você dando a ele um sorriso por educação.

### QUESTÃO 13

No trecho do primeiro parágrafo – *Polite smiles, on the other hand, are the ones reserved for the awkward encounters with your coworker at the coffee machine.* –, a expressão em destaque indica uma ideia de

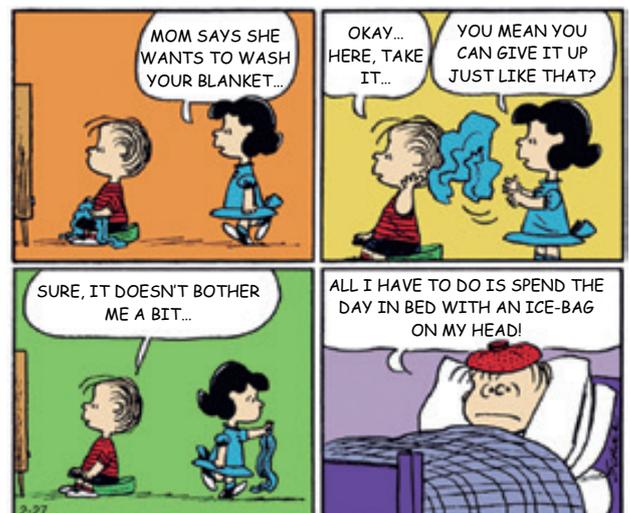
- A complementaridade.
- B oposição.
- C conclusão.
- D explicação.
- E adição.

### QUESTÃO 14

No trecho do terceiro parágrafo – *To figure this out, the researchers conducted a study.* –, o pronome *this* retoma:

- A since people learn to anticipate rewards.
- B the polite version is a social obligation.
- C the researchers conducted a study.
- D researchers wanted to know.
- E if people anticipate rewarding smiles.

### QUESTÃO 15



(www.gocomics.com)

A partir da leitura do *cartoon*, é **CORRETO** afirmar que

- A** a menina achava que o irmãozinho iria deixar que ela levasse seu cobertor para lavar sem que ele oferecesse resistência.
- B** o menino fica doente porque está passando frio, uma vez que seu cobertor está sendo lavado.
- C** o menino se encontra na situação em que está no último quadrinho porque falou a verdade para a sua irmã.
- D** o menino tenta disfarçar seu apego ao cobertor, mas a sua atitude no último quadrinho denuncia que ele mentiu para a irmã.
- E** o menino está prestando atenção na televisão e deixa que sua irmã leve seu cobertor, não se arrependendo dessa atitude posteriormente.

## ESPAÑHOL – 11 A 15

Salvador Dalí es un artista español mundialmente famoso cuyo centenario se conmemoró en lo año de 2004. Abajo, conocerás fragmentos escritos por el pintor en su *Diario de un Genio*. Con base en ellos, contesta a las preguntas **11** asta **15**.

### QUESTÃO 11

“Los tubos de pintura limpios y brillantes contienen un montón de experiencias para mí... los acaricio con mis manos temblantes de emoción, como deben hacerlo los enamorados... me veo ya gozar la pintura...”

In: <http://perso.wanadoo.fr/art-deco.france/daliesp.htm>

En el fragmento, Dalí reconoce, ya a los 15 años, que su labor artística está llena de

- A** nacionalidad.
- B** racionalidad.
- C** inseguridad.
- D** sensualidad.
- E** insatisfacción.

### QUESTÃO 12

“A seis años quería ser cocinero. A siete años, quería ser Napoleón. Desde entonces, mi ambición no dejó de crecer como mi delirio de grandeza”.

In: <http://perso.wanadoo.fr/art-deco.france/daliesp.htm>

Leído el fragmento, se percibe que

- A** su delirio consistió en querer ser cocinero, ya que no hay grandeza en ello.
- B** querer ser Napoleón fue su delirio de grandeza, aunque no fue su ambición.
- C** su ambición ha crecido en la misma proporción que su delirio de grandeza.
- D** crecer como Napoleón consistió en su delirio de grandeza.
- E** ambición y delirio de grandeza son sentimientos antagónicos para Dalí.

### QUESTÃO 13

“La sola diferencia entre yo y un loco, es que no soy loco”.

In: <http://perso.wanadoo.fr/art-deco.france/daliesp.htm>

Aunque la frase pueda parecer incoherente, su coherencia se da justamente porque em ella Dalí

- A** lamenta su locura.
- B** niega su locura.
- C** se compadece de los locos.
- D** se ríe de la locura.
- E** se enoja de lo que piensan los locos.

### QUESTÃO 14

“El verdadero pintor es aquel que es capaz de pintar escenas extraordinarias en medio de un desierto vacío. El verdadero pintor es aquel que es capaz de pintar pacientemente una pera rodeada de los tumultos de la historia”

DALI, S. La vida secreta de Salvador Dalí, apud DESCHARNES, R. y NERET, G. Salvador Dalí. 1904 – 1989. Barcelona: Tashen, 1993.

Al decir eso, Dalí resalta que el verdadero pintor

- A** sabe inventar un mundo no importa donde, pintando sus flores y sus frutos.
- B** necesita vivir en el desierto u ocuparse de los movimientos de la historia.
- C** vive pacientemente en el ambiente que le toca vivir, aunque prefiere pintar la naturaleza muerta.
- D** no puede alejarse de su historia y del mundo para que su arte sea extraordinaria.
- E** se concentra en su arte sin prenderse a lo que le rodea.

### QUESTÃO 15



“Del mismo modo que me asombro de que un empleado de banco no se coma un cheque me asombro también de que nunca a un pintor se le ocurriera pintar un reloj blando”

DALI, S. La vida secreta de Salvador Dalí, apud DESCHARNES, R. y NERET, G. Salvador Dalí. 1904 – 1989. Barcelona: Taschen, 1993.

No sólo la tela en sí misma, sino la frase que la acompaña, confirman que para el pintor

- A el mundo andaba a la inversa y por eso se comían cheques.
- B los funcionarios de banco y los pintores son raros porque ven el mundo al revés.
- C el arte está en la producción de pinturas que representan relojes blandos.
- D todo en el mundo le parecía natural, espontáneo y posible de ocurrir.
- E los hombres no saben lo que es el arte porque la consideran subversiva.

## HISTÓRIA – 16 A 25

### QUESTÃO 16

(...) a partir do século V a.C., a guerra tornou-se endêmica no Mediterrâneo. Foram séculos de guerra contínua, com maior ou menor intensidade, ao redor de toda a bacia. O trabalho acumulado nos séculos anteriores tornara possível um adensamento dos contatos, um compartilhamento de informações e estruturas sociais, uma organização dos territórios rurais que propiciava a extensão de redes de poder. Foram os pontos centrais dessas redes de poder que animaram o conflito nos séculos seguintes.

(Norberto Luiz Guarinello. *História Antiga*, 2013)

Sobre esses “séculos de guerra contínua”, é **CORRETO** afirmar que

- A as Guerras Púnicas, entre Atenas e Cartago, foram uma disputa pelo controle comercial sobre o mar Mediterrâneo, terminando após três grandes enfrentamentos, com a vitória de Cartago e a hegemonia cartaginesa em todo o Mundo Antigo ocidental.
- B as Guerras Macedônicas foram um longo conflito entre o Reino da Macedônia, em aliança com os persas, e o Império Romano, que venceu com muitas dificuldades porque ainda estava em guerra com outros povos.
- C as Guerras Médicas, entre persas e gregos, resultaram na vitória dos últimos e, em meio a esses confrontos, permitiram que Atenas liderasse a Liga de Delos, aliança de cidades-Estados gregas com o intuito de combater a presença persa no Mediterrâneo.
- D as Campanhas de Alexandre, o Grande, aliado a Esparta e Corinto, combateram e venceram as poderosas forças persas e ampliaram os domínios gregos até a Ásia Menor, propagando os princípios da democracia ateniense pelo Mediterrâneo.
- E a Guerra do Peloponeso, o mais importante conflito bélico da Antiguidade, envolveu as principais cidades-Estados gregas que, aliadas a Roma, enfrentaram e derrotaram as forças militares cartaginesas.

### QUESTÃO 17

“Com efeito, eu (tal como os outros Helenos) tenho os atenienses na conta de sábios. Ora, bem vejo que quando nos reunimos na Assembleia, sempre que for preciso que a cidade realize algo na área da construção civil são convocados os arquitetos, para se pronunciarem sobre o assunto. E, quando é na área da construção naval, os armadores, e assim com todas as matérias que se creem susceptíveis de serem ensinadas e aprendidas. Mas, se alguma outra pessoa, que eles não consideram como sendo especialista, pretender pronunciar-se nestas matérias, por mais belo, rico ou nobre que seja, não lhe aceitam qualquer opinião e ainda fazem troça e barulho, até que aquele que tencionava falar tome a iniciativa de se calar, face ao barulho, ou até que os arceiros o arrastem e o prendam, por ordem do magistrado presidente. É assim que eles procedem, tratando-se de matérias que consideram técnicas. Pelo contrário, sempre que for preciso resolver algo relativo ao governo da cidade, sobre essa matéria levanta-se e dá a sua opinião, indiferentemente, carpinteiro, ferreiro ou curtidor, mercador ou marinheiro, rico ou pobre, nobre ou plebeu, e ninguém lhes põe as objeções dos casos anteriores: nunca aprendeu ou nunca ninguém lhe ensinou nada sobre a matéria em que tencionava dar opinião. É óbvio que não creem que essa arte possa ser ensinada”.

(PLATÃO, *Protágoras*, 319b-d. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/opombo/hfe/protogoras/index.htm>. Acesso em: 04/out/2016).

Na citação do “Protágoras” de Platão, o filósofo Sócrates descreve o funcionamento da democracia ateniense. Neste sentido, considera-se que

- A somente os cidadãos com competências técnicas susceptíveis de ser ensinadas podiam ocupar-se da política.
- B qualquer cidadão ateniense, independentemente da sua profissão ou riqueza, podia participar do processo de tomada de decisões sobre o governo da cidade.
- C os atenienses acreditavam que a virtude política pudesse ser ensinada, limitando-se a ouvir unicamente quem a tivesse aprendido.
- D somente os ricos podiam ocupar-se de política excluído os pobres e os escravos dos debates sobre o governo da cidade.
- E os atenienses acreditavam que o governo da cidade fosse responsabilidade exclusiva do monarca.

### QUESTÃO 18

Durante o governo de Péricles (444-429 a.C.), a cidade-estado de Atenas atingiu seu apogeu e, algumas de suas medidas políticas, ainda, servem como referência ao mundo contemporâneo. Sobre sua influência na política, é **CORRETO** afirmar que

- A foi instituída, por sua iniciativa, a remuneração aos que desempenhavam funções no Estado. Essa seria uma forma de estímulo para que ocorresse maior participação popular no governo.

- B** é considerado o fundador da democracia ateniense; pois, ao reforçar o poder naval e as tropas a serviço do Estado, enfraqueceu o prestígio da nobreza, essencialmente guerreira.
- C** fortaleceu o poder do Areópago, aumentando sua capacidade de deliberar sobre questões de interesse geral da sociedade, além de poder julgar crimes de sangue e elaborar projetos de lei.
- D** foi um grande estadista que, por meio de alianças militares com os países vizinhos, por meio de acordos comerciais, e de tratados sobre livre navegação, estabeleceu os princípios da diplomacia moderna.
- E** estendeu os mesmos privilégios concedidos aos hoplitas aos soldados e marinheiros a serviço do Estado, ampliando os princípios democráticos e desenvolvendo o sentimento patriótico.

### QUESTÃO 19

“Mas, já que estamos a examinar qual é a constituição política perfeita, sendo essa constituição a que mais contribui para a felicidade da cidade... os cidadãos não devem exercer as artes mecânicas nem as profissões mercantis; porque este gênero de vida tem qualquer coisa de vil, e é contrário à virtude. É preciso mesmo, para que sejam verdadeiros cidadãos, que eles não se façam lavradores; porque o descanso lhes é necessário para fazer nascer a virtude em sua alma, e para executar os deveres civis.

(Aristóteles. *A política*. Livro IV, cap. VIII)

A partir da citação acima e de seus conhecimentos sobre a estrutura político-social da Grécia Antiga, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A** A ideia de democracia grega está ligada ao fato de que todos aqueles que habitavam uma cidade-estado dispunham dos mesmos direitos e deveres, uma vez que todos os trabalhos e profissões eram igualmente valorizados.
- B** A cidadania era uma forma de distinção social porque nem todos os habitantes de uma cidade eram considerados cidadãos. Estrangeiros e mulheres, por exemplo, não dispunham dos direitos de cidadania e não tinham direito a voto nas assembleias.
- C** As profissões mercantis eram desencorajadas devido à supremacia da Igreja Católica na administração política grega, durante o Período Clássico. Neste período, a usura e o exercício do lucro eram vivamente condenados por ferirem os princípios cristãos.
- D** Todos os homens que habitavam uma cidade eram considerados cidadãos. A cidadania, na Grécia Clássica, era qualificada em ordens, sendo que os proprietários de terras eram cidadãos de primeira ordem e os trabalhadores braçais de segunda ordem. Todos, porém, tinham direito de voz e voto nas assembleias.
- E** A ideia de cidadania, descrita por Aristóteles, é considerada ainda hoje um ideal, uma vez que é plenamente inclusiva e qualifica de forma igualitária todos os trabalhos e profissões.

### QUESTÃO 20

“Ele supõe saber alguma coisa e não sabe, enquanto eu, se não sei, tampouco suponho saber. Parece que sou um pouco mais sábio que ele exatamente por não supor que saiba o que não sei.”

Sócrates, 469-399 a. C.

O filósofo grego Sócrates, nascido em Atenas, por ensinar seus discípulos a se libertar do orgulho e da pretensão de que sabiam algo e que, somente ao se libertarem dessa postura prepotente poderiam iniciar a construção de suas próprias ideias, foi considerado subversivo pelo governo ateniense. Para o filósofo, não importava a condição socioeconômica de seus discípulos e, sim, suas qualidades interiores. Acusado de corromper a juventude, foi condenado a tomar cicuta (veneno). Suas ideias contrariavam os valores dominantes da sociedade ateniense da época, porque

- A** permitiriam que todo grego pudesse ser considerado “heleno”, pois participaria do processo de educação e cultura grega e, não mais, apenas os atenienses.
- B** Atenas, considerada a “educadora da Hélade”, não seria mais a única cidade-estado grega a monopolizar o direito à educação, podendo tal direito ser exercido por qualquer outra pólis.
- C** para a democracia ateniense, a maioria da população (composta de escravos, mulheres e estrangeiros) não tinha direito de cidadania e, portanto, não deveria participar das decisões políticas.
- D** não respeitavam os valores religiosos atenienses, influenciando seus jovens discípulos a não se submeterem a nenhuma imposição ou princípio religioso, pois seria prejudicial à sua formação acadêmica.
- E** o regime democrático ateniense nunca incentivou o desenvolvimento intelectual de seus cidadãos, por considerar que os valores tradicionais deveriam ser respeitados e preservados.

### QUESTÃO 21

Completam-se assim os três elementos constitutivos da organização agrária do Brasil colonial: a grande propriedade, a monocultura e o trabalho escravo. Estes três elementos se conjugam num sistema típico, a “grande exploração rural”, isto é, a reunião numa mesma unidade produtora de grande número de indivíduos; é isto que constitui a célula fundamental da economia agrária brasileira. Como constituirá também a base principal em que se assenta toda a estrutura do país, econômica e social.

(Caio Prado Júnior. *Formação do Brasil contemporâneo*, 1973.)

O autor descreve a colonização do Brasil como um empreendimento que

- A** procurava enviar para a América o excesso de população dos continentes europeu e africano.
- B** inaugurava a base de uma democracia social, política e econômica nas terras coloniais da América portuguesa.

- C** estava baseado na produção em grande escala de produtos tropicais para exportação.
- D** tinha por finalidade defender o território da ocupação de países europeus inimigos de Portugal.
- E** buscava, por meio da exploração da mão de obra escrava africana, expandir as fronteiras do cristianismo.

### QUESTÃO 22

A segunda metade do século XVII em Portugal parecia promissora. Afinal, em 1640 tinha-se dado a Restauração (o fim da União Ibérica, com a autonomia de Portugal perante a Coroa espanhola). Oito anos depois, Angola seria recuperada aos holandeses e, em 1654, o mesmo aconteceria com o Nordeste brasileiro. O Atlântico sul português, e com ele Lisboa, podia agora respirar mais livremente. Logo, entretanto, viriam os pesadelos.

(João Fragoso, Manolo Florentino e Sheila Faria, *A economia colonial brasileira*)

Um desses “pesadelos” foi

- A** a invasão francesa ao Rio de Janeiro, centro político-administrativo da colônia, a fim de formar um império no Novo Mundo.
- B** a queda do preço do açúcar, resultado da concorrência das Antilhas, após a expulsão dos holandeses do Nordeste brasileiro.
- C** o esgotamento das minas de ouro, devido à exploração desenfreada pelos ingleses, que detinham as técnicas de extração do metal.
- D** o monopólio espanhol sobre o tráfico negreiro, após a conquista das áreas fornecedoras até então sob domínio dos holandeses.
- E** o aumento da dívida externa, a fim de custear a guerra de Restauração e a instalação do sistema de capitanias na colônia.

### QUESTÃO 23



(Rodolfo Amoedo. *O último tamoio*, 1883. Museu Nacional de Belas Artes, Rio de Janeiro.)

A tela de Rodolfo Amoedo mostra a morte de Aimberê, líder da Confederação dos Tamoios (1554-1567), revolta indígena contra a escravização. A pintura foi realizada mais de três séculos depois e pode ser entendida como um esforço de

- A** representação do sacrifício de indígenas e do acolhimento e proteção que os religiosos teriam dado aos nativos durante o período colonial.
- B** denúncia do genocídio indígena durante a fase colonial, responsabilizando a Igreja Católica por ter colaborado com a Coroa portuguesa.
- C** construção de um passado heroico para o Brasil, associando o índio a um bom selvagem, corrompido posteriormente pela religião católica.
- D** recuperação do período pré-cabralino e apontamento da necessidade de valorização das formas de solidariedade então existentes no Brasil.
- E** exposição dos confrontos entre religiosos e índios, que foram constantes e violentos durante todo o período colonial.

### QUESTÃO 24

Os indígenas foram também utilizados em determinados momentos, e sobretudo na fase inicial [da colonização do Brasil]; nem se podia colocar problema nenhum de maior ou melhor “aptidão” ao trabalho escravo (...). O que talvez tenha importado é a rarefação demográfica dos aborígenes, e as dificuldades de seu apresamento, transporte, etc. Mas na “preferência” pelo africano revela-se, mais uma vez, a engrenagem do sistema mercantilista de colonização; esta se processa num sistema de relações tendentes a promover a acumulação primitiva de capitais na metrópole; ora, o tráfico negreiro, isto é, o abastecimento das colônias com escravos, abria um novo e importante setor do comércio colonial, enquanto o apresamento dos indígenas era um negócio interno da colônia. Assim, os ganhos comerciais resultantes da preação dos aborígenes mantinham-se na colônia, com os colonos empenhados nesse “gênero de vida”; a acumulação gerada no comércio de africanos, entretanto, fluía para a metrópole; realizavam-na os mercadores metropolitanos, engajados no abastecimento dessa “mercadoria”. Esse talvez seja o segredo da melhor “adaptação” do negro à lavoura ... escravista. Paradoxalmente, é a partir do tráfico negreiro que se pode entender a escravidão africana colonial, e não o contrário.

Fernando A. Novais. *Portugal e Brasil na crise do Antigo Sistema Colonial*. São Paulo: Hucitec, 1979, p. 105. Adaptado.

Nesse trecho, o autor afirma que, na América portuguesa,

- A** os escravos indígenas eram de mais fácil obtenção do que os de origem africana, e por isso a metrópole optou pelo uso dos primeiros, já que eram mais produtivos e mais rentáveis.
- B** os escravos africanos aceitavam melhor o trabalho duro dos canaviais do que os indígenas, o que justificava o empenho de comerciantes metropolitanos em gastar mais para a obtenção, na África, daqueles trabalhadores.
- C** o comércio negreiro só pôde prosperar porque alguns mercadores metropolitanos preocupavam-se com as condições de vida dos trabalhadores africanos, enquanto que outros os consideravam uma “mercadoria”.

**D** a rentabilidade propiciada pelo emprego da mão de obra indígena contribuiu decisivamente para que, a partir de certo momento, também escravos africanos fossem empregados na lavoura, o que resultou em um lucrativo comércio de pessoas.

**E** o principal motivo da adoção da mão de obra de origem africana era o fato de que esta precisava ser transportada de outro continente, o que implicava a abertura de um rentável comércio para a metrópole, que se articulava perfeitamente às estruturas do sistema de colonização.

### QUESTÃO 25

Os holandeses desembarcaram em Pernambuco no ano de 1630, em nome da Companhia das Índias Ocidentais (WIC), e foram aos poucos ocupando a costa que ia da foz do Rio São Francisco ao Maranhão, no atual Nordeste brasileiro. Eles chegaram ao ponto de destruir Olinda, antiga sede da capitania de Duarte Coelho, para erguer no Recife uma pequena Amsterdã.

NASCIMENTO, R. L. X. A toque de caixas. *Revista de História da Biblioteca Nacional*, ano 6, n. 70, jul. 2011.

Do ponto de vista econômico, as razões que levaram os holandeses a invadirem o nordeste da Colônia decorriam do fato de que essa região

- A** era a mais importante área produtora de açúcar na América portuguesa.
- B** possuía as mais ricas matas de pau-brasil no litoral das Américas.
- C** contava com o porto mais estratégico para a navegação no Atlântico Sul.
- D** representava o principal entreposto de escravos africanos para as Américas.
- E** constituía um reduto de ricos comerciantes de açúcar de origem judaica.

## HISTÓRIA DA ARTE – 26 A 30

### QUESTÃO 26

Leia o texto abaixo:

E quem agora poderia ser dito mais infeliz do que tu? Quem sofreu desastres, misérias mais atroz, numa tal reviravolta?

Ah ! Nobre e caro Édipo! Assim o leito nupcial viu o filho após o pai entrar no mesmo porto terrível !

Como pôde, como pôde o campo lavrado por teu pai te suportar por tanto tempo, sem revolta, ó desgraçado?

O tempo, que tudo vê, o descobriu a despeito de ti. Ele condena o himeneu, que nada tem de um himeneu, de onde nasciam ao mesmo tempo e por tantos dias um pai e filhos.

Ah! Filho de Laios! Quisera jamais, jamais ter-te conhecido! Estou desolado, e gritos enlouquecidos escapam de minha boca. Cumpre dizer a verdade de ti, outrora, recuperei a vida, e por ti, hoje, fecho os olhos para sempre ! Um escravo sai do palácio.

SÓFOCLES. Édipo rei. Tradução de Paulo Neves. Porto Alegre. Editora L&PM, 2012 p. 72 e 77.

A tragédia grega é uma das formas mais presentes da arte do mundo antigo. O teatro trouxe expressões artísticas importantes para a formação do povo grego, as quais repercutiram historicamente no mundo ocidental.

As tragédias gregas tinham, assim, notável força dramática e

- A** possuíam grande conteúdo ético, embora fossem distantes das manifestações religiosas.
- B** tiveram repercussões na construção da filosofia e na cultura.
- C** se restringiam às grandes ações dos mitos ligados às elites.
- D** não expressavam momentos de conflito dos homens com a sua existência.
- E** são iguais às tragédias modernas, explorando a ironia e o humor.

### QUESTÃO 27



A grandiosidade do Império Romano criava muitos problemas administrativos e conflitos de poder, dificultando a ação dos seus governantes. Na arte, os romanos seguiram soluções práticas para facilitar sua vida urbana.

A arquitetura romana, por exemplo, foi

- A** marcada pela influência dos etruscos no uso do arco e da abóbada.
- B** definida pelas influências grega e egípcia, o que resultou em construções grandiosas em homenagem aos deuses.
- C** marcada pela utilização de pedras e tijolos, utilizados em grandes edifícios públicos.
- D** suntuosa nas construções públicas, que eram de grande originalidade para a época.
- E** baseada no uso exclusivo do arco, graças à influência dos mesopotâmicos.

## QUESTÃO 28

Leia o texto abaixo.

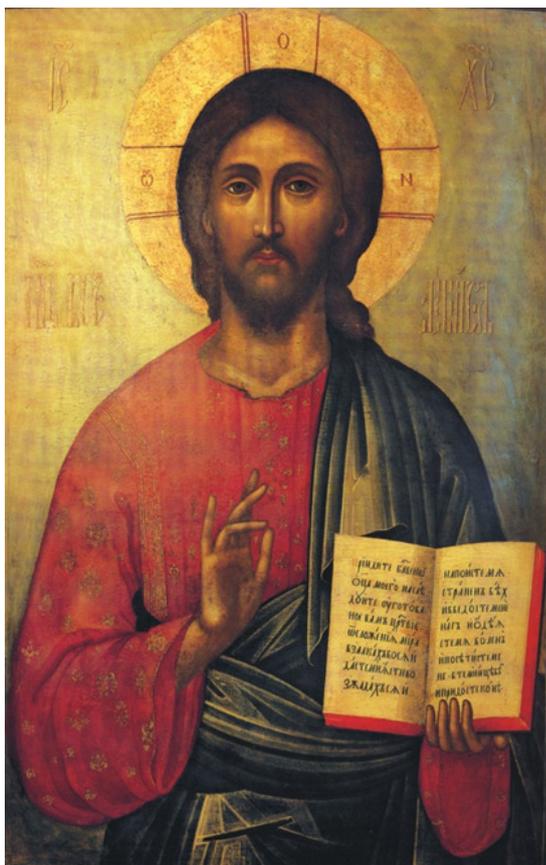
“Todos os caminhos levam a Roma!” O ditado é famoso. Mas, nos dias de hoje, a que Roma essas palavras estariam se referindo? À Roma atual, metrópole cosmopolita, capital da Itália, um dos mais importantes países da Europa? Ou à Roma antiga, capital de um dos mais poderosos impérios conhecidos pela humanidade? Ou, ainda, à Roma cristã, que tem no Vaticano a sede da Igreja Católica?”.

(Trecho retirado de um site de turismo: (<http://www.ardus.com.br/inf/guia/roma.htm> )

Nos dias de hoje, podemos duvidar sobre qual Roma visitar no final da Idade Antiga, no entanto, quando o ditado acima transcrito se popularizou, Roma era uma cidade única. Sobre esta especificidade de Roma antiga, é **CORRETO** afirmar que esta cidade era

- A** conhecida como a sede do poder cristão, tendo o Vaticano e o Papa como ícones máximos do mundo cristão.
- B** na Antiguidade uma “metrópole cosmopolita”, onde produtos de todas as partes circulavam de forma capitalista.
- C** a principal cidade do Império Romano Ocidental, local central do exercício do poder político e da efetivação da cidadania romana.
- D** a capital da Itália e símbolo da unificação europeia centralizada desde a época Imperial.
- E** conhecida por cidade luz, pois abrigava diferentes tipos de pessoas e nacionalidades que conviviam democraticamente como cidadãos.

## QUESTÃO 29



Segundo a crença dos cristãos de Bizâncio, os ícones (imagens pintadas ou esculpidas de Cristo, da Virgem e dos Santos) constituíam a “revelação da eternidade no tempo, a comprovação da própria encarnação, a lembrança de que Deus tinha se revelado ao homem e por isso era possível representá-lo de forma visível!”

(Franco Jr., H. e Andrade F., R. O. O império bizantino. São Paulo: Brasiliense, 1994, p.27).

Apesar da extrema difusão da adoração dos ícones no Império Bizantino, o imperador Leão III, em 726, condenou tal prática por idolatria, desencadeando assim a chamada “crise iconoclasta”. Dentre os fatores que motivaram a ação de Leão III, podemos citar o (a)

- A** intolerância da corte imperial para com os habitantes da Ásia menor, região onde o culto aos ícones servia de pretexto para a aglutinação de povos que pretendiam se emancipar.
- B** necessidade de conter a proliferação de culto às imagens, num contexto de reaproximação da Sé de Roma com o imperador bizantino, uma vez que o papado se posicionava contra a instituição dos ícones e exigia a sua erradicação.
- C** tentativa de mirar as bases políticas de apoio à sua irmã, Teodora, a qual, valendo-se do prestígio de que gozava junto aos altos dignitários da Igreja Bizantina, aspirava secretamente a sagrar-se imperatriz.
- D** descontentamento imperial com o crescente prestígio e riqueza dos mosteiros (principais possuidores e fabricantes de ícones), que atraíam para o serviço monástico numerosos jovens, impedindo-os, com isso, de contribuir para o Estado na qualidade de soldados, marinheiros e camponeses.
- E** aproximação do imperador, por meio do Califado de Damasco, com o credo islâmico que, recuperando os princípios originais do monoteísmo judaico-cristão, condenava a materialização da essência sagrada da divindade em pedaços de pano ou madeira.

## QUESTÃO 30

Observe a imagem abaixo:



Mosaico bizantino que mostra o imperador Constantino IX, um dos soberanos do Império Bizantino. Crédito da Imagem: PavleMarjanovic e Shutterstock.com

A imagem é um mosaico, uma das principais características artísticas da civilização bizantina. Através dela também é possível perceber outra característica do Império Bizantino:

- A** a teocracia, o caráter despótico do imperador associado à sua influência política.
- B** a burocracia, que controlava o poder político do Estado, secundando a figura do Imperador.
- C** a cleptocracia, a corrupção utilizada pelos Imperadores para manter seu poder.
- D** a plutocracia, o poder dos homens ricos que conseguiam subjugar inclusive o poder religioso, colocando-se acima de Cristo.
- E** a oligarquia, regime político em que o poder é exercido por um pequeno grupo de pessoas, pertencentes ao mesmo partido, classe ou família

## GEOGRAFIA – 31 A 40

### QUESTÃO 31

A globalização é celebrada por eliminar fronteiras políticas e econômicas e por aproximar culturas de diferentes partes do mundo. Após a década de 90, do século XX, contudo, começou a sofrer um efeito reverso: a multiplicação de muros e barreiras em fronteiras nacionais. Um terço dos países já ergueu ou está edificando quase 40000 quilômetros de muros ou cercas em torno de seu território, uma extensão quatro vezes superior à registrada em 1989, quando foi derrubado o Muro de Berlim, e suficiente para dar uma volta e meia em torno do Brasil.

WATKINS, Nathalia. A Multiplicação das Barreiras. Veja. São Paulo: Abril, e. 2441, a. 48, n. 35, 2 set. 2015, p. 69. Adaptado.

A situação descrita no texto, além de contradizer o processo de globalização relaciona-se também, no momento atual, com

- A** a contradição entre o contexto de pobreza, conflitos políticos e étnico-religiosos que assolam as populações do Oriente Médio e da África e a situação de aparente estabilidade econômica dos países capitalistas da União Europeia.
- B** a atração produzida por centros culturais e científicos dos países desenvolvidos sobre populações pobres e em atraso educacional que buscam expandir sua formação técnica para o trabalho em seus países de origem.
- C** mudanças climáticas que produzem catástrofes naturais e empurram as populações de áreas desérticas para áreas de clima mais ameno.
- D** a disseminação de epidemias produzidas por agentes patológicos transmitidos por populações que cultivam hábitos ditos bizarros e desconhecidos de alimentação e de higiene.
- E** a retomada da separação entre países comunistas e capitalistas em razão da disputa pelas áreas produtoras de petróleo no mar do Norte e nos países da Escandinávia.

### QUESTÃO 32

Com a globalização a partir da segunda metade do século XX, houve uma expansão da área geográfica de atuação de diversas empresas, que deixaram de operar exclusivamente nos mercados dos países ricos industrializados (Estados Unidos, Canadá e Japão), para se estabelecer também em países subdesenvolvidos (Brasil, México e África do Sul), porém são países com grande potencial econômico.

(Bolígian, Levon & Bolígian, Andressa, T.A.(2013). Geografiaespaço e vivência, vol 3. 2.ed. Sao Paulo: Saraiva.(adaptado)).

Sobre as empresas multinacionais **NÃO** é lícito afirmar que

- A** têm diversificado suas áreas de atuação através da chamada holding, tipo de empresa que se dedica exclusivamente ao controle de outras empresas multinacionais, por meio da posse de maior parte de suas ações no mercado internacional de valores.
- B** procuram diminuir o tamanho de suas unidades de produção, utilizando-se de alta tecnologia (informatização, automação ou robotização) e diminuído o número de funcionários.
- C** buscam otimizar o processo de produção, diminuindo os desperdícios com matérias-primas, reduzindo estoques e melhorando a qualidade de seus produtos e serviços.
- D** elas têm, através da fusão, diminuído a concentração de capitais e, portanto do poder econômico nas mãos de um pequeno grupo de acionistas.
- E** fazem maiores investimentos em marketing e propaganda, disseminando maiores informações sobre seus produtos e serviços na mídia.

### QUESTÃO 33

Muitos estudiosos concluíram que o fenômeno da globalização resulta da ação combinada de vários aspectos, entre os quais pode-se citar

- A** o fortalecimento das políticas de estatização da economia.
- B** o aumento do controle da sociedade sobre as multinacionais.
- C** a redução das diferenças sociais e culturais entre o Ocidente e o Oriente.
- D** a expansão de acordos de paz com o objetivo de eliminar os conflitos.
- E** a interdependência dos mercados financeiros em escala planetária.

### QUESTÃO 34

O Capitalismo moderno é um sistema político e econômico quase totalmente hegemônico no mundo atual. Sobre esse sistema **É CONTRADITÓRIO** à sua própria essência afirmar que tem como base

- A** a globalização do capital financeiro.
- B** a intensificação dos monopólios.
- C** a redução considerável do direito à propriedade privada dos meios de produção.
- D** o aumento da produtividade do trabalho.
- E** a competição de oligopólios no mercado internacional.

### QUESTÃO 35

Na figura abaixo, observa-se a ilustração de um avião na rota São Paulo (SP) – Maringá (PR) voando, em linha reta sobre o Trópico de Capricórnio.



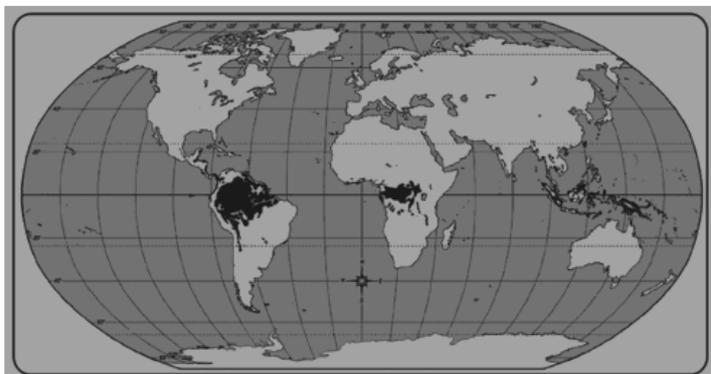
Adaptado de: MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. **Geografia Geral e do Brasil**: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2007. Anexo.

Considerando que o avião está no meio do trajeto às 12h (horário de Brasília) e que a viagem está sendo efetuada em um dia ensolarado, sem nuvens, em pleno solstício de verão no hemisfério norte, é correto afirmar que os raios solares incidirão com ângulo

- A) oblíquo no lado esquerdo do avião.
- B) oblíquo no lado direito do avião.
- C) reto na parte de cima do avião.
- D) oblíquo na parte dianteira do avião.
- E) oblíquo na parte traseira do avião.

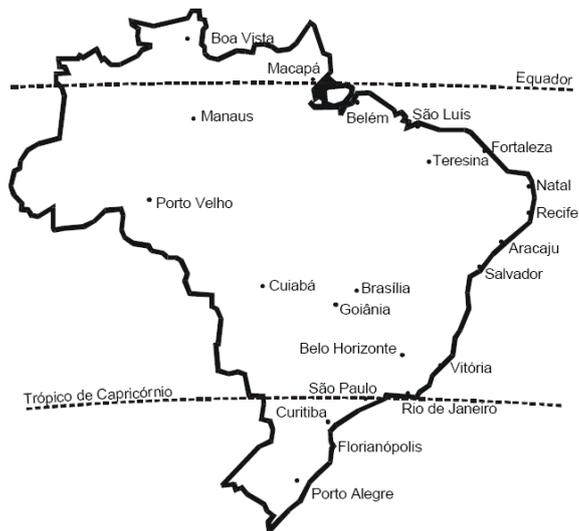
### QUESTÃO 36

No mapa-mundi a seguir, existem umas áreas escuras que vêm sendo objeto de estudo para importantes setores da Geografia atual. Tais áreas correspondem às(aos)

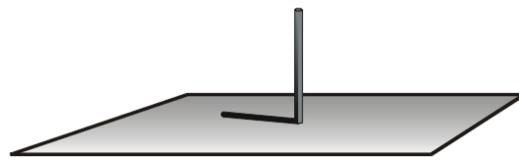


- A) zonas de forte instabilidade política e de conflitos étnicos.
- B) florestas latifoliadas tropicais e equatoriais.
- C) espaços geográficos de grande estabilidade tectônica.
- D) faixas de dobramentos modernos fortemente erodidos.
- E) espaços agrários de cultivo da soja e do arroz.

### QUESTÃO 37

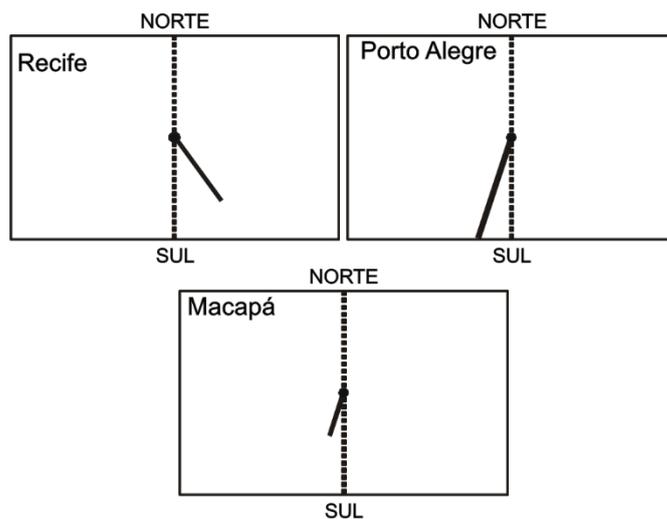


No primeiro dia do inverno no Hemisfério Sul, uma atividade de observação de sombras é realizada por alunos de Macapá, Porto Alegre e Recife. Para isso, utiliza-se uma vareta de 30 cm fincada no chão na posição vertical. Para marcar o tamanho e a posição da sombra, o chão é forrado com uma folha de cartolina, como mostra a figura.



Nas figuras abaixo, estão representadas as sombras projetadas pelas varetas nas três cidades, no mesmo instante, ao meio-dia.

A linha pontilhada indica a direção Norte-Sul.



Pelos resultados da experiência, num mesmo instante, em Recife a sombra se projeta à direita e nas outras duas cidades à esquerda da linha pontilhada na cartolina. É razoável, então, afirmar que existe uma localidade em que a sombra deverá estar bem mais próxima da linha pontilhada, em vias de passar de um lado para o outro. Em que localidade, dentre as listadas abaixo, seria mais provável que isso ocorresse?

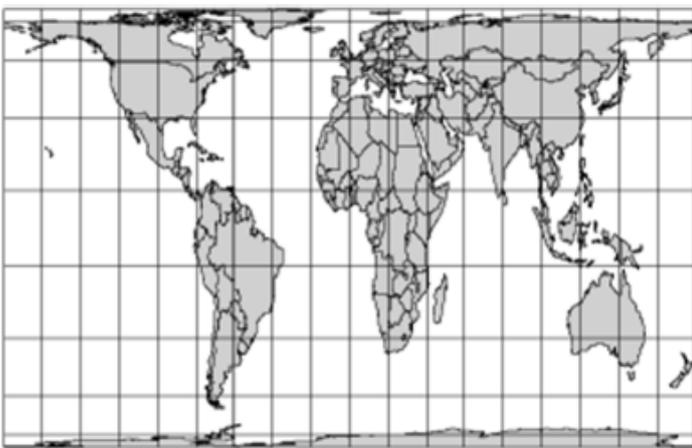
- A Natal.
- B Manaus.
- C Cuiabá.
- D Brasília.
- E Boa Vista.

### QUESTÃO 38

#### Implicações sobre a forma de representação do globo terrestre

A projeção cartográfica é um sistema que permite representar a superfície esférica da Terra em um plano constituído a partir de método representado através de paralelos e meridianos. Na representação cartográfica a seguir, mais divulgada a partir de 1973, as retas perpendiculares aos paralelos e as linhas meridianas têm intervalos menores, o que resulta numa reprodução das áreas dos continentes à custa de uma maior deformação do formato dos mesmos.

Essa projeção suscitou debates acalorados entre os cartógrafos, devido às implicações políticas e sociais de suas características. Todavia, mesmo se tratando de uma importante representação cartográfica, ela continua sendo um mapa pouco divulgado.



Disponível em: <[www.brasilecola.uol.com.br/geografia](http://www.brasilecola.uol.com.br/geografia)>.

Qual o nome dessa projeção e por que ela despertou tanta discussão sobre sua forma de representação?

- A Mercator, porque ela valorizou mais os países europeus, onde a cartografia era mais avançada.
- B Mollweide, pois, em sua forma retangular, acabou destacando as altas latitudes, consideradas as mais importantes.
- C Gall-Peters e como ela destaca as nações pobres, na época, foi conhecida como “terceiro mundista”.
- D Equidistante Polar, por considerar necessário representar o mapa das nações pobres a partir dos polos.
- E Homolósina, pois é descontínua e diminuiu as áreas oceânicas para destacar as áreas continentais.

### QUESTÃO 39

Na época que as expedições marítimas se multiplicaram e foram postas em movimento (a partir da primeira metade dos oitocentos) havia consenso entre os navegadores ocidentais acerca das latitudes, as quais eram já convenções compartilhadas por militares, cientistas e navegadores das diversas nações. Com a ajuda de alguns instrumentos e observações astronômicas – movimentação do Sol e outras estrelas – era possível calcular precisamente a latitude. Porém, o mesmo não se dava com as longitudes, que custavam mais para ser calculadas de forma confiável.

(Adaptado de JUNQUEIRA, Mary Anne. *Velas ao Mar*. São Paulo: Intermeios, 2015. p. 45)

Essa passagem chama atenção para o fato de que a longitude não pode ser calculada facilmente observando os astros. Mas, então, como se calcula e por que apresentava dificuldades suplementares em relação às latitudes?

- A As longitudes custaram a ser estabelecidas de forma segura para a navegação por falta de tecnologia avançada, tecnologia essa que surge no século XX.
- B A referência para o cálculo da longitude é o movimento de rotação da Terra, logo, a passagem do tempo. Horas diferentes num mesmo momento significam lugares de longitudes distintas.
- C Era difícil medir as longitudes na navegação, porque nesse tipo de ambiente não há referências externas para o cálculo, a não ser a abóbada celeste.
- D Nessa época não era possível calcular a longitude de forma tão precisa quanto as latitudes, mas de forma aproximada. Era o que bastava para a produção de mapas já bastante bons.
- E Alguns países dominavam havia muito tempo o segredo das longitudes, mas não compartilhavam esse saber como forma de garantir alguma superioridade na atividade naval.

### QUESTÃO 40

Na noite do dia 21 de agosto, após a entrega das últimas medalhas de ouro — vôlei masculino, para o Brasil, e basquete masculino, para os Estados Unidos —, aconteceu a cerimônia oficial de encerramento dos Jogos Olímpicos de 2016. Quem roubou a cena foi o personagem Super Mario: um tradicional cano foi posicionado em Tóquio, cavando um túnel até o Rio de Janeiro. Ao chegar ao Rio de Janeiro, Super Mario estava representado pelo Primeiro-ministro japonês. A brincadeira de cavar um túnel no Japão e sair no Brasil está no imaginário de muitos brasileiros e tem algum embasamento geográfico, pois

- A Tóquio apresenta as mesmas coordenadas geográficas do Rio de Janeiro, porém no hemisfério norte.
- B o Japão situa-se próximo à Linha Internacional da Data (LID), local situado a 90° de longitude do território brasileiro.
- C Tóquio situa-se no hemisfério Meridional e Oriental, enquanto o Rio de Janeiro, no Setentrional e Ocidental.

- D** o Japão se caracteriza como antípoda do Brasil, pois se situa a aproximadamente 180º de longitude de nosso país.
- E** Tóquio situa-se na mesma latitude que o Rio de Janeiro, porém com diferença de longitude de 180º.

## FILOSOFIA – 41 A 45

### QUESTÃO 41

“**Sócrates:** Tomemos como princípio que todos os poetas, a começar por Homero, são simples imitadores das aparências da virtude e dos outros assuntos de que tratam, mas que não atingem a verdade. São semelhantes nisto ao pintor de que falávamos há instantes, que desenhará uma aparência de sapateiro, sem nada entender de sapataria, para pessoas que, não percebendo mais do que ele, julgam as coisas segundo a aparência?”

**Glauco** – “Sim”.

Fonte: PLATÃO. *A República*. Tradução de Enrico Corvisieri. São Paulo: Nova Cultural, 1997. p.328.

Muito da filosofia de Platão pode ser vinculado ao conceito de *mimesis*, que significa cópia ou imitação. Sobre este conceito percebe-se que tal filósofo

- A** critica a pintura e a poesia porque ambas são apenas imitações diretas da realidade.
- B** entende que os poetas e pintores têm um conhecimento válido dos objetos que representam.
- C** compreende que tanto os poetas quanto os pintores estão afastados dois graus da verdade.
- D** critica os poetas e pintores porque estes, à medida que conhecem apenas as aparências, não têm nenhum conhecimento válido do que imitam ou representam.
- E** defendia que a poesia e a pintura são cópias imperfeitas do mundo das ideias ou inteligível.

### QUESTÃO 42

“Assim, Cálicles, desmanchas o nosso convênio e te qualificas para investigar comigo a verdade, se extremares algo contra tua maneira de pensar.”

PLATÃO. *Górgias*. Trad. de Carlos Alberto Nunes. Belém: EDUFPA, 2002, p. 198, 495a.

A partir do fragmento acima é possível inferir que a base da filosofia socrática é

- A** a educação mediante os discursos políticos e jurídicos encenados nos tribunais atenienses. Sócrates parte das proposições dos adversários para encontrar um discurso oposto que seja retoricamente persuasivo.
- B** a procura da verdade acerca do conhecimento da Natureza e da maneira de pensar sobre os princípios racionais que governam o cosmos a partir do conhecimento acumulado pelos filósofos anteriores.
- C** a refutação, a partir de um convênio em busca da verdade, de todas as proposições de seus interlocutores com o intuito de demonstrar que o conhecimento das questões morais é impossível.

- D** a procura da perfeição da alma, mediante o exame de si mesmo e dos concidadãos, que é a condição da excelência moral. A refutação socrática é, sobretudo, um modo de testar a verdade da excelência da vida.
- E** o ensino da melhor forma de argumentação, em um momento no qual as atividades políticas eram tidas em alta conta na sociedade ateniense, e exigiam capacidade argumentativa dos jovens.

### QUESTÃO 43

“Quando é, pois, que a alma atinge a verdade? Temos de um lado que, quando ela deseja investigar com a ajuda do corpo qualquer questão que seja, o corpo, é claro, a engana radicalmente.

- Dizes uma verdade.

- Não é, por conseguinte, no ato de raciocinar, e não de outro modo, que a alma apreende, em parte, a realidade de um ser?

- Sim.

[...] – E é este então o pensamento que nos guia: durante todo o tempo em que tivermos o corpo, e nossa alma estiver misturada com essa coisa má, jamais possuiremos completamente o objeto de nossos desejos! Ora, esse objeto é, como dizíamos, a verdade.”

PLATÃO. *Fédon*. Trad. Jorge Paleikat e João Cruz Costa. São Paulo: Nova Cultural, 1987. p. 66-67.

O texto acima nos apresenta a noção de verdade em Platão. De acordo com suas ideias

- A** o conhecimento inteligível, compreendido como verdade, está contido nas ideias que a alma possui.
- B** a verdade reside na contemplação das sombras, refletidas pela luz exterior e projetadas no mundo sensível.
- C** a verdade consiste na fidelidade, e como Deus é o único verdadeiramente fiel, então a verdade reside em Deus.
- D** a principal tarefa da filosofia está em aproximar o máximo possível a alma do corpo para, dessa forma, obter a verdade.
- E** a verdade encontra-se na correspondência entre um enunciado e os fatos que ele aponta no mundo sensível.

### QUESTÃO 44

“Efetivamente, um bom poeta, se quiser produzir um bom poema sobre o assunto que quer tratar, tem de saber o que vai fazer, sob pena de não ser capaz de o realizar. Temos, pois, de examinar se essas pessoas não estão a ser ludibriadas pelos imitadores que se lhes depa-ram, e, ao verem as suas obras, não se apercebem de que estão dois pontos afastados do real, pois é fácil executá-las mesmo sem conhecer a verdade, porquanto são fantasmas e não seres reais o que eles representam; ou se tem algum valor o que eles dizem, e se, na realidade, os bons poetas têm aqueles conhecimentos que, perante a maioria, parecem expor tão bem.”

PLATÃO. *A República*. Trad. Maria Helena da Rocha Pereira. 7. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, s.d., p. 458.

Em conformidade com o texto apresentado, que traz uma reflexão sobre a *mimesis* ou imitação em Platão, podemos perceber que este filósofo

- A faz críticas aos poetas que imitam o que não conhecem e dão ouvidos à multidão ignorante, permanecendo, dessa forma, distantes dois graus da verdade representada pela ideia.
- B apesar de criticar a poesia imitativa, abre uma exceção para Homero, por considerar a totalidade da sua poesia como materialização plena da verdade em primeiro grau e, portanto, benéfica para a educação dos cidadãos.
- C entende que escrever um bom poema implica seguir uma determinada métrica e os conhecimentos do mundo sensível, representando os homens iguais, melhores ou piores do que eles são.
- D por não estarem em sintonia com a cidade ideal, os poetas que se limitam somente à arte de imitar devem ser excluídos e, por esse motivo, ao visitarem a cidade, serão aconselhados a seguir adiante.
- E a poesia imitativa refere-se ao nível mais elevado de conhecimento, que consiste naquele produzido por imagens, correspondendo, portanto, à luz do sol que se encontra fora da caverna.

#### QUESTÃO 45

Na República, livro VII, apresenta-se a *alegoria da caverna*, em que se diz que, quando o homem sai da caverna, ele vê o sol e esse corresponde à ideia do Bem.

De acordo com esse texto de Platão, pode-se afirmar que o conhecimento

- A está vinculado a uma maneira de viver, mas tal alegoria mostra que não é assim que se encontra a verdade.
- B não é pensado, na vida dos homens, como vinculado a um modo de vida; a alegoria é apenas ilusória.
- C está vinculado a uma maneira de viver, e a educação oferece os meios para a alma voltar-se para o Bem.
- D não é pensado, na vida dos homens, como vinculado a um modo de vida; a alegoria mostra que o homem pode ser feliz.
- E é vinculado a um modo de viver, que consiste exatamente na busca pela prosperidade material e pelo *status* social.

## SOCIOLOGIA – 46 A 50

#### QUESTÃO 46

A ordem e o progresso constituem partes fundamentais da Sociologia de Auguste Comte. Com base nas ideias comteanas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A A ordem social total se estabelece de acordo com as leis da natureza, e as possíveis deficiências existentes podem ser retificadas mediante a intervenção racional dos seres humanos.

- B A liberdade de opinião e a diferença entre os indivíduos são fundamentos da solidariedade na formação da estética social; essa diversidade produz vantagens para a evolução, em comparação com a homogeneidade.
- C O desenvolvimento das forças produtivas é a base para o progresso e segue uma linha reta, sem oscilações e, portanto, a interferência humana é incapaz de alterar sua direção ou velocidade.
- D O progresso da sociedade, em conformidade com as leis naturais, é resultado da competição entre os indivíduos, com base no princípio de justiça de que os mais aptos recebem as maiores recompensas.
- E O progresso da sociedade é a lei natural da dinâmica social e, considerado em sua fase intelectual, é expresso pela evolução de três estados básicos e sucessivos: o doméstico, o coletivo e o universal.

#### QUESTÃO 47

Tanto Augusto Comte quanto Karl Marx identificam imperfeições na sociedade industrial capitalista, embora cheguem a conclusões bem diferentes: para o positivismo de Comte, os conflitos entre trabalhadores e empresários são fenômenos secundários, deficiências, cuja correção é relativamente fácil, enquanto, para Karl Marx, os conflitos entre proletários e burgueses são o fato mais importante das sociedades modernas. A respeito das concepções teóricas desses autores, é **CORRETO** afirmar que

- A Comte pensava que a organização científica da sociedade industrial levaria a atribuir a cada indivíduo um lugar proporcional à sua capacidade, realizando-se assim a justiça social.
- B Comte considera que a partir do momento em que os homens pensam cientificamente, a atividade principal das coletividades passa a ser a luta de classes que leva necessariamente à resolução de todos os conflitos.
- C Marx acredita que a história humana é feita de consensos e implica, por um lado, o antagonismo entre opressores e oprimidos; por outro lado, tende a uma polarização em dois blocos: burgueses e proletários.
- D para Karl Marx, o caráter contraditório do capitalismo manifesta-se no fato de que o crescimento dos meios de produção se traduz na elevação do nível de vida da maioria dos trabalhadores embora não elimine as desigualdades sociais.
- E tanto Augusto Comte quanto Karl Marx concordam que a sociedade capitalista industrial expressa a predominância de um tipo de solidariedade, que classificam como orgânica, cujas características se refletirão diretamente em suas instituições.

#### QUESTÃO 48

A filosofia da História – o primeiro tema da filosofia de Augusto Comte – foi sistematizada pelo próprio Comte na célebre *“Lei dos Três Estados”* e tinha o objetivo de mostrar por que o pensamento positivista deve imperar entre os homens. Sobre a *“Lei do Três Estados”* formulada por Comte, é **CORRETO** afirmar que

- A** Augusto Comte demonstra com essa lei que todas as ciências e o espírito humano desenvolvem-se na seguinte ordem em três fases distintas ao longo da história: a positiva, a teológica e a metafísica.
- B** na *“Lei dos Três Estados”* a argumentação desempenha um papel de primeiro plano no estado teológico. O estado teológico, na sua visão, corresponde a uma etapa posterior ao estado positivo.
- C** o estado teológico, segundo está formulada na *“Lei dos Três Estados”*, não tem o poder de tornar a sociedade mais coesa e nenhum papel na fundamentação da vida moral.
- D** o estado positivista apresenta-se na *“Lei dos Três Estados”* como o momento em que a observação prevalece sobre a imaginação e a argumentação, e na busca de leis imutáveis nos fenômenos observáveis.
- E** para Comte, o estado metafísico não tem contato com o estado teológico, pois somente o estado metafísico procura soluções absolutas e universais para os problemas do homem.

#### QUESTÃO 49

Leia o texto a seguir.

A maior parte dos sábios, como Isaac Newton, era profundamente crente e pensava que descobrir as leis da natureza graças à física é descobrir a obra de uma providência absolutamente divina e convencer-se de que a organização do mundo não é produto do acaso. Muito antes das Luzes, é no declínio das antigas hierarquias e no turbilhão suscitado pela chegada ao Novo Mundo que devemos buscar a fonte da revolução científica.

É nesse contexto que as novas ciências abandonam a concepção de natureza como algo maravilhoso, governado por princípios ocultos, e passam a imaginá-la como uma máquina gigantesca. A tal engrenagem seguiria leis reguladoras e necessárias, passíveis de serem traduzidas em linguagem matemática. Isso não impediria, contudo, que a visão mecanicista da natureza continuasse por muito tempo como um ato de fé, incapaz de explicar fenômenos tão familiares como a coesão de materiais, a queda dos corpos ou a maré.

(Adaptado de: JENSEN, P. “O saber não é neutro”. *Le Monde Diplomatique Brasil*, Ed. Instituto Polis, jun. 2010, ano 3, n. 35, p. 34.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a revolução científica, é **CORRETO** afirmar que

- A** a revolução científica possibilitou demonstrar, no terreno da vida social, que o saber é neutro, pois é baseado em provas empíricas reveladoras de uma forma de verdade que não comporta manipulações pelos homens.
- B** a revolução científica comprovou que as mesmas leis gerais que regem o mundo físico atuam também sobre a realidade social, de tal modo que, compreendendo uma, se compreende diretamente a outra.

- C** para a revolução científica, ciência e religião são formas de compreensão racional da realidade, estando ambas regidas pelos princípios de observação, verificação e experimentação capazes de demonstrar a hipótese inicial.
- D** a grande contribuição da revolução científica para as ciências humanas foi demonstrar que as relações sociais possuem regularidades matemáticas, o que permite prever com exatidão os comportamentos dos indivíduos e de grupos de indivíduos.
- E** ainda que impossibilitada de explicar a dinâmica da vida social, a revolução científica trouxe para o terreno das ciências humanas o princípio da racionalidade da investigação como caminho para a apreensão objetiva dos fatos.

#### QUESTÃO 50

Leia o texto a seguir.

Até o século XVIII, a maioria dos campos de conhecimento, hoje enquadrados sob o rótulo de ciências, era ainda, como na Antiguidade Clássica, parte integral dos grandes sistemas filosóficos. A constituição de saberes autônomos, organizados em disciplinas específicas, como a Biologia ou a própria Sociologia, envolverá, de uma forma ou de outra, a progressiva reflexão filosófica, como a liberdade e a razão.

Adaptado de: QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. *M. Um Toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber*. Belo Horizonte: UFMG, 2002. p.12.

Com base nos conhecimentos sobre o surgimento da Sociologia, assinale a alternativa que apresenta, **CORRETAMENTE**, a relação entre conhecimento sociológico de Auguste Comte e as ideias iluministas.

- A** A ideia de desenvolvimento pela revolução social foi defendida pelo Iluminismo, que influenciou o Positivismo.
- B** A crença na razão como promotora do progresso da sociedade foi compartilhada pelo Iluminismo e pelo Positivismo.
- C** O Iluminismo forneceu os princípios e as bases teóricas da luta de classes para a formulação do Positivismo.
- D** O reconhecimento da validade do conhecimento teológico para explicar a realidade social é um ponto comum entre o Iluminismo e o Positivismo.
- E** Os limites e as contradições do progresso para a liberdade humana foram apontados pelo Iluminismo e aceitos pelo Positivismo.

## BIOLOGIA – 51 A 60

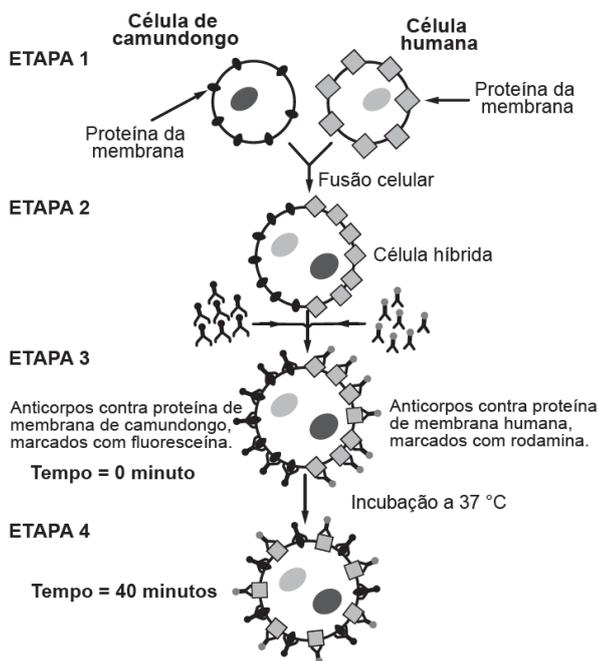
#### QUESTÃO 51

Um cientista sintetizou uma proteína constituída por uma cadeia de 112 aminoácidos. Neste caso, quantas moléculas de RNA mensageiro (RNAm) e quantas moléculas de RNA transportador (RNAt) foram usadas na biossíntese?

- A Uma molécula de RNAm e 112 moléculas de RNAt.
- B 112 moléculas de RNAm e uma molécula de RNAt.
- C 112 moléculas de RNAm e 112 moléculas de RNAt.
- D Uma molécula de RNAm e 56 moléculas de RNAt.
- E 56 moléculas de RNAm e uma molécula de RNAt.

### QUESTÃO 52

Visando explicar uma das propriedades da membrana plasmática, fusionou-se uma célula de camundongo com uma célula humana, formando uma célula híbrida. Em seguida, com o intuito de marcar as proteínas de membrana, dois anticorpos foram inseridos no experimento, um específico para as proteínas de membrana do camundongo e outro para as proteínas de membrana humana. Os anticorpos foram visualizados ao microscópio por meio de fluorescência de cores diferentes.



ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997 (adaptado).

A mudança observada da etapa 3 para a etapa 4 do experimento ocorre porque as proteínas

- A movimentam-se livremente no plano da bicamada lipídica.
- B permanecem confinadas em determinadas regiões da bicamada.
- C auxiliam o deslocamento dos fosfolipídios da membrana plasmática.
- D são mobilizadas em razão da inserção de anticorpos.
- E são bloqueadas pelos anticorpos.

### QUESTÃO 53

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é uma doença viral, caracterizada por infecções resultantes de danos causados ao sistema imunológico. Quando infectado pelo vírus da AIDS, o HIV, o organismo humano fica desprotegido contra uma série de agentes oportunistas como fungos, parasitas e bactérias. As infecções causadas por esses agentes

podem levar o indivíduo à morte.

Com base no texto acima e nos seus conhecimentos, avalie as seguintes afirmativas:

- I. O vírus HIV é composto por RNA e ataca principalmente os leucócitos, cujo número cai drasticamente.
- II. O vírus HIV geralmente é transmitido através de secreções genitais ou pelo sangue. Seu contágio ocorre via sexual, intravenosa ou de mãe para filho, durante a gestação.
- III. O vírus HIV ataca principalmente as hemácias, nas quais o número e a concentração de hemoglobina diminuem.
- IV. O vírus HIV ataca as plaquetas, causando uma síndrome hemorrágica que levará o indivíduo à morte.
- V. Apesar de ainda não existir cura para a AIDS, há tratamentos muito eficazes que diminuem a proliferação do vírus.

São **CORRETAS** as afirmativas de número

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

### QUESTÃO 54

Recentemente, o Brasil foi considerado a um passo da erradicação da poliomielite paralisante (paralisia infantil). Isto só foi conseguido devido às campanhas desenvolvidas pelos órgãos governamentais e autoridades sanitárias, veiculadas amplamente em nossos meios de comunicação, e à participação efetiva de toda a sociedade

Uma vez **erradicada** a poliomielite, a melhor conduta para evitar o ressurgimento da doença é

- A o fim da vacinação e eliminação dos vírus em laboratório.
- B a vacinação primária rotineira em adultos não vacinados na infância.
- C a vacinação apenas do pessoal de risco (laboratoristas, médicos, enfermeiros) que lida diretamente com o poliovírus.
- D a vacinação de mulheres grávidas, não previamente vacinadas, visando imunização da mãe do concepto.
- E manter a imunidade da população com campanhas periódicas de vacinação infantil.

### QUESTÃO 55

Um dos maiores desafios epidemiológicos da atualidade é a luta contra as viroses humanas. Alguns vírus, como o Ebola, são capazes de num curto espaço de tempo, levar os infectados a um quadro de decomposição física irreversível, podendo levar a óbito, em algumas variantes do vírus, 90% das vítimas. Assim como o Ebola, o vírus da AIDS tem se tornado um terrível inimigo a ser estudado, por sua poderosa agressão ao

sistema imunológico. Além desses dois vírus, existem várias outras viroses humanas de interesse em Saúde Coletiva.

Assinale a alternativa que inclui, exclusivamente, exemplos dessas viroses.

- A Poliomielite, sarampo, herpes e dengue.
- B Caxumba, febre amarela, tétano e hanseníase.
- C Rubéola, hidrofobia, cólera e difteria.
- D Tuberculose, cólera, dengue e tétano.
- E Hanseníase, sífilis, dengue e poliomielite.

#### QUESTÃO 56

Hipoteticamente foram realizadas duas pesquisas. Na pesquisa A, foram cortados os rabos de 20 camundongos e, quando nasceram os filhotes, os seus rabos também foram cortados. Os indivíduos cruzaram entre si e nova geração de ratos nasciam e todos os seus filhotes também tiveram o rabo cortado e assim sucessivamente por 5 anos. Nesse experimento, todos os ratos nasceram com rabos. Na pesquisa hipotética B, 100 camundongos foram submetidos a um fator mutagênico, o raio X, e colocados para cruzar. Os filhotes dessa população foram divididos em dois grupos, os filhotes normais e os que nasceram sem rabo. Os filhotes normais foram descartados, e os sem rabos foram colocados para cruzar. Novamente, os filhotes desse cruzamento que nasceram sem rabo foram selecionados e colocados para cruzar e, assim, sucessivamente por 5 anos. Com base no texto e em seus conhecimentos, é **CORRETO** afirmar que

- A o experimento B comprovou que para uma característica permanecer na população basta fazer a seleção artificial.
- B o experimento A comprovou que características adquiridas pela ação do ambiente não são transmitidas à prole.
- C o experimento B comprova as ideias de Darwin, segundo as quais apenas as características determinadas pelos genes são selecionadas e permanecem na população.
- D o experimento A comprova as ideias de Lamarck, segundo as quais os fatores ambientais, como o corte sucessivo dos rabos, podem modificar os indivíduos.
- E os dois experimentos comprovam tanto a teoria de Darwin quanto a de Lamarck, pois o ambiente e as mutações genéticas levaram à mudança de uma característica da população.

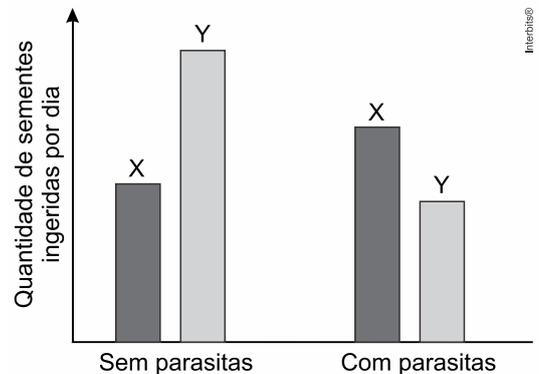
#### QUESTÃO 57

Quanto maior for a variabilidade genética de uma população, maior será a capacidade dela se adaptar às adversidades do meio. Essa afirmação é

- A falsa, porque a variabilidade tem valor individual e não populacional.
- B falsa, porque é o meio ambiente que determinará, no indivíduo, as mudanças genéticas necessárias e apropriadas ao momento.
- C verdadeira, porque corresponde aos preceitos elaborados por Lamarck na teoria de uso e desuso.
- D verdadeira, pois maior variabilidade genética indica maior capacidade de resposta às mudanças ambientais.
- E questionável, pois não há evidências seguras do real valor da variabilidade genética.

#### QUESTÃO 58

Indivíduos de duas espécies de roedores (X e Y) competem entre si por sementes de girassol, podendo, além disso, apresentar os mesmos parasitas intestinais. Em um experimento, um pesquisador manteve a mesma quantidade de indivíduos dessas duas espécies no mesmo ambiente, com sementes de girassol como alimento. A análise foi feita com as espécies de roedores parasitadas e, depois de um tratamento, com as mesmas espécies sem os parasitas. O gráfico ilustra o resultado obtido.

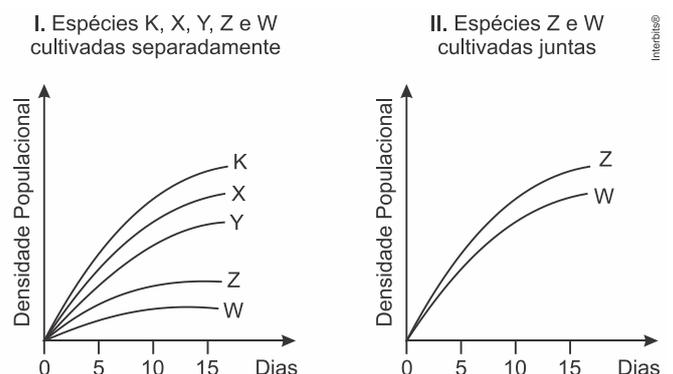


Os resultados mostrados no gráfico permitem concluir que

- A quando os parasitas estão ausentes, as espécies X e Y não competem entre si.
- B quando os parasitas estão ausentes, a espécie X é melhor competidora do que a espécie Y.
- C quando os parasitas estão presentes, a espécie X é melhor competidora do que a espécie Y.
- D os parasitas não influenciam a competição entre as duas espécies de roedores.
- E quando os parasitas estão presentes, a espécie Y é melhor competidora do que a espécie X.

#### QUESTÃO 59

Um aluno do curso de doutorado em Biologia queria entender as relações biológicas que ocorriam entre cinco espécies de protozoários diferentes (K, X, Y, Z e W). Ele, a princípio, cultivou as espécies separadamente (gráfico I) e, depois, reunidas duas a duas (gráficos II, III e IV), fornecendo-lhes diariamente quantidades constantes de alimento. Os gráficos a seguir mostram as curvas de crescimento populacional das espécies nas diferentes situações.



QUESTÃO 61

O esqualeno é um composto orgânico produzido por todos os organismos superiores, sendo reconhecido pelas suas propriedades benéficas a nível da saúde humana.

Foi descoberto em 1906, nas profundezas do Pacífico Sul, em extratos de óleo de fígado de tubarão, tendo sido iniciada a sua pesquisa em 1930 quando se verificou que estes animais não desenvolviam tumores, sendo imunes ao cancro. Mais tarde, o interesse na área da saúde e dermo-cosmetológico surgiram quando o esqualeno foi encontrado em secreções sebáceas humanas, como precursor do colesterol e quando foi descrito o seu possível efeito anti-carcinogénico.

Encontra-se largamente distribuído na Natureza e, portanto em diversos alimentos. Existe no corpo humano, sendo um dos metabolitos da biossíntese do colesterol. É facilmente absorvido pela pele.

O esqualeno apresenta em sua cadeia carbônica doze átomos de carbonos  $sp^2$  e em sua molécula apresenta trinta átomos de carbono. A fórmula molecular que representa a estrutura descrita é

- A  $C_{30}H_{62}$ .
- B  $C_{30}H_{50}$ .
- C  $C_{30}H_{48}$ .
- D  $C_{30}H_{56}$ .
- E  $C_{30}H_{54}$ .

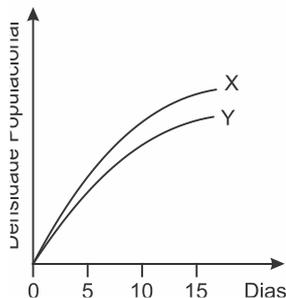
QUESTÃO 62

Os ciclalcenos, também chamados de *cicloparafinas* ou *cicloalcanos*, são hidrocarbonetos cíclicos que possuem pelo menos uma cadeia carbônica fechada. Sua nomenclatura é precedida da palavra ciclo. Na indústria do petróleo, os ciclalcenos são chamados de hidrocarbonetos naftênicos.

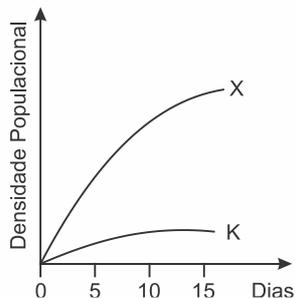
As propriedades físicas dos hidrocarbonetos cíclicos assemelham-se às dos hidrocarbonetos alifáticos correspondentes de cadeia aberta, embora os pontos de fusão e ebulição e as densidades desses compostos sejam ligeiramente mais altos. Sua estabilidade está relacionada com seus ângulos internos por causa da tensão de Bayer (para ângulos menores que  $109^{\circ}28'$  dos orbitais híbridos  $sp^3$ ):

O ciclohexano, com um anel de seis grupos  $-CH_2-$  é um ciclo alceno bem conhecido. Seus seis átomos de carbono não estão no mesmo plano. Se todos os átomos de carbono estivessem na forma de um hexágono regular, com todos os átomos de carbono em um plano, os ângulos da ligação C-C-C seriam de  $120^{\circ}$ . Para ter um ângulo de ligação tetraédrico de  $109,5^{\circ}$ , o anel tem que se enrugar. Duas estruturas são possíveis, a estrutura em “cadeira” e a estrutura em bote. Estas duas formas podem se interconverter pela rotação parcial de várias ligações.

III. Espécies X e Y cultivadas juntas



IV. Espécies X e K cultivadas juntas



Que tipo de relações ecológicas é apresentado nos gráficos II, III e IV, respectivamente?

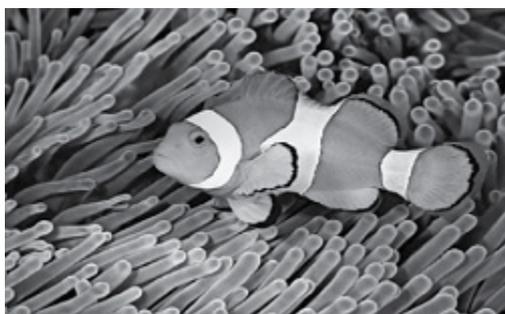
- A Predação, mutualismo e protocooperação.
- B Sociedade, predação e protocooperação.
- C Mutualismo, colônia e inquilinismo.
- D Predação, protocooperação e comensalismo.
- E Mutualismo, protocooperação e predação.

QUESTÃO 60

O filme *Procurando Nemo* é uma produção que se baseia na vida de dois peixes-palhaço, pai e filho, habitantes da Grande Barreira de Coral.

Do ponto de vista biológico, o filme apresenta algumas imprecisões. Por exemplo: Marlin é um pai zeloso e protetor, que cuida cautelosamente do filhote Nemo, único sobrevivente da ninhada. Porém, esse cuidado parental na espécie dos peixes-palhaço não ocorre na natureza, pois o macho só cuida dos ovos até o momento da eclosão.

No entanto, tal como no filme, na natureza, os peixes-palhaço ganham proteção e alimento vivendo entre os tentáculos das anêmonas-do-mar. Essa proximidade entre essas espécies é facilitada porque a pele desses peixes possui uma defesa especial, que os protege de serem atingidos pelo veneno dos tentáculos das anêmonas, que também se beneficiam dos restos de alimento deixados pelos peixes-palhaço.



Peixe-palhaço entre os tentáculos da anêmona.

<https://tinyurl.com/k9s33lr>Acesso em: 17.03.2017. Original colorido.

É **CORRETO** afirmar que a relação descrita entre esses seres vivos de espécies diferentes denomina-se

- A competição.
- B mimetismo.
- C parasitismo.
- D predação.
- E protocooperação.

Suas estruturas moleculares fazem parte da estrutura de pesticidas, herbicidas e alguns são utilizados diretamente como solventes, como o cicloexano.

Em relação aos cicloalcanos, observa-se que

- A** as cadeias que possuem de 3 e 4 átomos de carbonos são mais estáveis.
- B** as cadeias com 6 átomos de carbono são estáveis.
- C** a estabilidade de todos é justificada pela presença de carbonos  $sp^3$ .
- D** o ciclopropano por apresentar menor tensão na ligação sofre reação de adição.
- E** o cicloexano por apresentar menor tensão superficial, sofre reação de adição.

### QUESTÃO 63

É verdade que o pum das vacas aumenta o efeito estufa?

É, sim! Durante a digestão, bois e vacas produzem muito metano, um gás que contribui com 23% do efeito estufa e é 21 vezes mais ativo que o gás carbônico na retenção dos raios solares que aquecem o globo! No Brasil, os rebanhos de bovinos e outros ruminantes (cabras, ovelhas, búfalos...) são responsáveis por 90% do metano gerado no país – no mundo, esse índice cai para 28%. O gás é produzido por bactérias do rúmen (uma das quatro cavidades do estômago dos bichos), que ajudam a retirar a energia dos alimentos que o gado come. O mais curioso é que a maior parte dos gases não sai estrondosamente pelo ânus do bicho, mas pela boca, como se fosse um arrote, junto com a respiração. “Mas, antes que alguém resolva dar nome aos bois e mandar as vacas para o brejo por causa do efeito estufa, vale lembrar que o maior responsável pelo excessivo aquecimento global é o gás carbônico emitido por fábricas e carros”. No caso dos ruminantes, dá para reduzir a emissão de metano mexendo na dieta dos animais e diminuindo o tempo para o abate», afirma o agrônomo Sérgio Raposo, da Embrapa.

Em relação ao gás metano, podemos afirmar que

- A** apresenta quatro ligações covalentes polares.
- B** apresenta massa molar igual a 16u.
- C** é a menor oleofina.
- D** é um gás produzido na combustão da matéria orgânica.
- E** um hidrocarboneto insaturado de baixa massa molar.

### QUESTÃO 64

Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto para de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas, como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente,

- A** decantação e filtração.
- B** decantação e destilação fracionada.
- C** filtração e destilação fracionada.
- D** filtração e decantação.
- E** destilação fracionada e decantação.

### QUESTÃO 65

Hidrogênio reage com oxigênio na proporção de 1 : 8, em massa, para formar água. A partir da reação descrita e completando com valores, em gramas, os espaços preenchidos com X, Y e Z, na tabela a seguir, teremos, respectivamente,

Sistema	Massa de hidrogênio	Massa de oxigênio	Massa de água	Massa em excesso
I	5 g	32 g	X	Y
II	7 g	Z	63 g	4 g

- A** 32; 1 e 56.
- B** 36; 2 e 52.
- C** 32; 2 e 56.
- D** 36; 1 e 56.
- E** 36; 1 e 60.

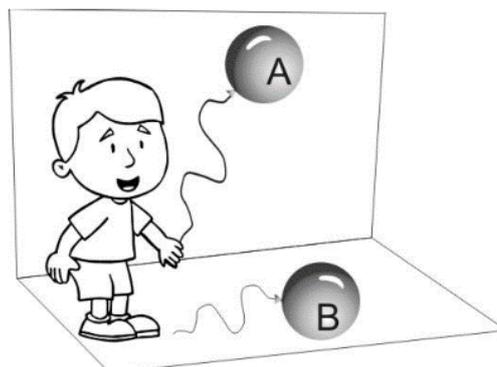
### QUESTÃO 66

Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron. É reconhecida como uma contribuição de Thomson ao modelo atômico,

- A** o átomo ser indivisível.
- B** a existência de partículas subatômicas.
- C** os elétrons ocuparem níveis discretos de energia.
- D** os elétrons girarem em órbitas circulares ao redor do núcleo.
- E** o átomo possuir um núcleo com carga positiva e uma eletrosfera.

### QUESTÃO 67

A figura abaixo mostra um garoto brincando com bexigas.



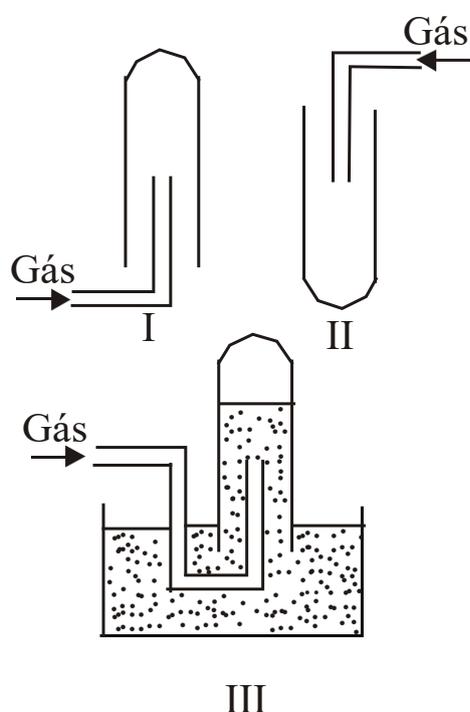
Sabe-se que o volume molar de um gás ao nível do mar a 25° C é 25 L mol<sup>-1</sup> e a densidade do ar atmosférico é 1,2 g L<sup>-1</sup>.

Quais são os gases que as bexigas A e B podem conter, respectivamente,

- A) criptônio e dióxido de carbono
- B) dióxido de carbono e hélio
- C) metano e hélio
- D) hélio e criptônio
- E) dióxido de carbono e metano

### QUESTÃO 68

Deseja-se preparar e recolher os gases metano, amônia e cloro. As figuras I, II e III mostram dispositivos de recolhimento de gases em tubos de ensaio.



III

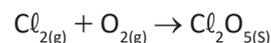
Massa Molar g/mol		Solubilidade em água
metano	16	desprezível
amônia	17	alta
cloro	71	alta
ar	29	baixa

Considerando os dados da tabela acima, escolha, dentre os dispositivos apresentados, os mais adequados para recolher, nas condições ambientes, metano, amônia e cloro. Esses dispositivos são, respectivamente,

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

### QUESTÃO 69

Tome por referência a reação química não balanceada a seguir



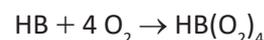
Qual é o volume de oxigênio necessário para reagir com todo o cloro, considerando-se que se parte de 20 L de cloro gasoso medidos em condições ambientes de temperatura e pressão?

(Considere volume molar de 25 L mol<sup>-1</sup> nas CNTP)

- A) 20 L.
- B) 25 L.
- C) 50 L.
- D) 75 L.
- E) 100 L.

### QUESTÃO 70

A hemoglobina é uma proteína de elevada massa molar, responsável pelo transporte de oxigênio na corrente sanguínea. Esse transporte pode ser representado pela equação química abaixo, em que HB corresponde à hemoglobina.



Em um experimento, constatou-se que 1 g de hemoglobina é capaz de transportar 2,24 x 10<sup>-4</sup> L de oxigênio molecular com comportamento ideal, nas CNTP.

A massa molar, em g/mol, da hemoglobina utilizada no experimento é igual a

- A) 1 x 10<sup>5</sup>.
- B) 2 x 10<sup>5</sup>.
- C) 3 x 10<sup>5</sup>.
- D) 4 x 10<sup>5</sup>.
- E) 5 x 10<sup>5</sup>.

## FÍSICA– 71 A 80

### QUESTÃO 71

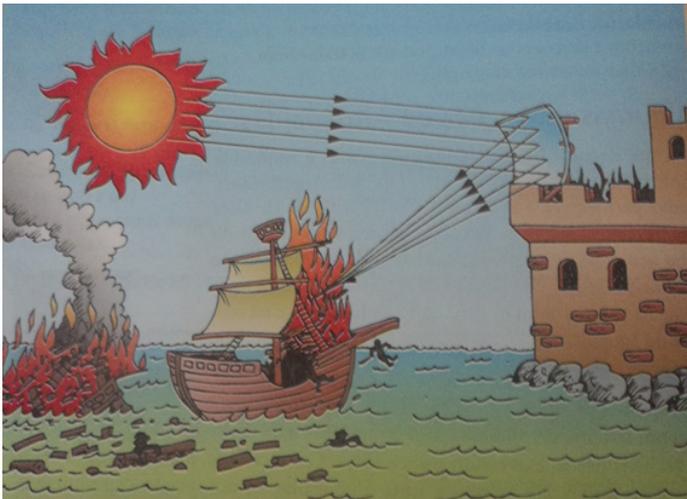
Uma árvore de natal de 50 cm de altura foi colocada sobre o eixo principal de um espelho côncavo, a uma distância de 25 cm de seu vértice. Sabendo-se que o espelho possui um raio de curvatura de 25 cm, com relação a imagem formada, pode-se afirmar **CORRETAMENTE** que

- A) é direita e maior do que o objeto, estando a 20 cm do vértice do espelho.
- B) é direita e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- C) é invertida e maior do que o objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- D) é invertida e do mesmo tamanho do objeto, estando a 25 cm do vértice do espelho.
- E) é direita e menor que o objeto, estando a 10 cm do vértice do espelho.

**QUESTÃO 72**

Um dado, comumente utilizado em jogos, cujos números nas faces são representados pela quantidade de pontos pretos é colocado frente a dois espelhos planos que formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ . Nesses espelhos é possível observar nitidamente as imagens de apenas uma das faces do dado, sendo que a soma de todos os pontos pretos observados nos espelhos, referentes a essa face, totalizam 20 pontos. Portanto, a face voltada para os espelhos que gera as imagens nítidas é a do número

- A** 1.
- B** 2.
- C** 4.
- D** 5.
- E** 6.

**QUESTÃO 73****Espelho de Arquimedes – O raio da Morte!**

A época era aproximadamente 200 a.C., o local, a cidade-estado de Siracusa, Sicília, nas Grandes Guerras Púnicas. Os contadores da história foram, dentre outros, Tzestes e Luciano de Samosata em sua obra *Hippias*.

Eles contaram que já naquela época o “cientista bélico” Arquimedes teria inventado várias armas de guerra, incluindo catapultas, a terrível “Mão de Ferro” (um guindaste que pegava os navios e os levantava), um “Canhão a Vapor” e aquilo que ficou conhecido como o “Raio da Morte” ou “Raio de Calor”.

O “Raio da Morte” era, na realidade, a concentração dos raios de luz, advindos do sol, refletidos em um sistema formado por inúmeros espelhos, formando o que seria um poderoso espelho esférico côncavo.

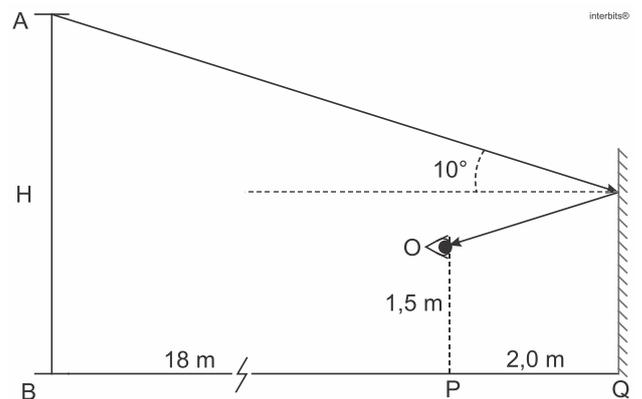
Considerando-se ser o eixo principal deste espelho paralelo ao horizonte; a distância do vértice do espelho ao ponto de concentração máxima (ponto de queima) dos raios,  $d$ , e altura do ponto de queima ao eixo principal,  $h$ , afirma-se **CORRETAMENTE** que o raio de curvatura do espelho esférico é fornecido pela expressão

- A**  $\sqrt{h^2 - d^2}$ .
- B**  $2\sqrt{h^2 + d^2}$ .
- C**  $2\sqrt{d^2 - h^2}$ .
- D**  $2\sqrt{h^2 - d^2}$ .
- E**  $\sqrt{d^2 + h^2}$ .

**QUESTÃO 74**

Um espelho plano vertical reflete, sob um ângulo de incidência de  $10^\circ$ , o topo de uma árvore de altura  $H$ , para um observador  $O$ , cujos olhos estão a 1,50 m de altura e distantes 2,00 m do espelho. Se a base da árvore está situada 18,0 m atrás do observador, a altura  $H$ , em metros, vale

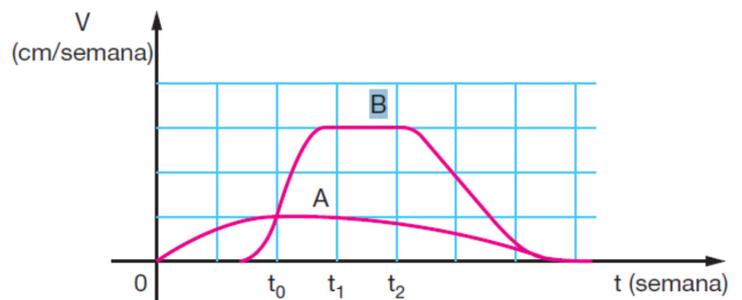
**Dados:**  $\text{sen}(10^\circ) = 0,17$ ;  $\text{cos}(10^\circ) = 0,98$ ;  $\text{tg}(10^\circ) = 0,18$



- A** 4,0.
- B** 4,5.
- C** 5,5.
- D** 6,0.
- E** 6,5.

**QUESTÃO 75**

As velocidades de crescimento vertical de duas plantas A e B, de espécies diferentes, variaram, em função do tempo decorrido após o plantio de suas sementes, como mostra o gráfico.

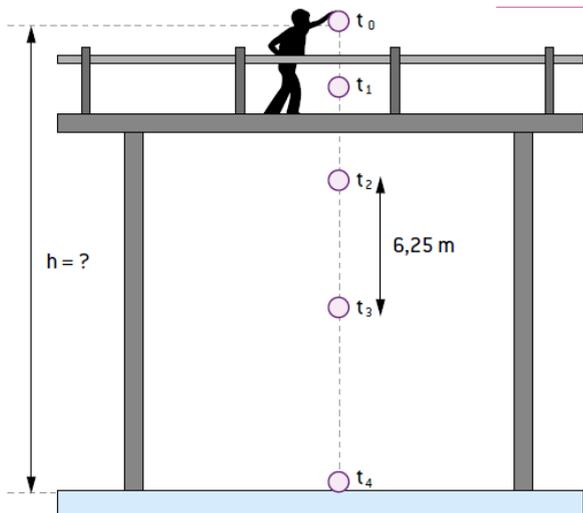


É possível afirmar que

- A** A atinge uma altura final maior do que B.
- B** B atinge uma altura final maior do que A.
- C** A e B atingem a mesma altura final.
- D** A e B atingem a mesma altura no instante  $t_0$ .
- E** A e B mantêm altura constante entre os instantes  $t_1$  e  $t_2$ .

**QUESTÃO 76**

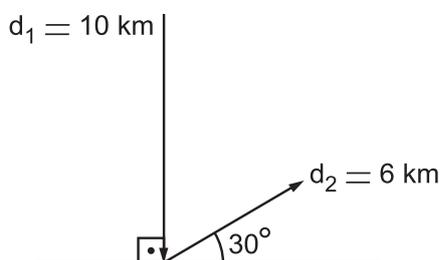
Em um dia de calmaria, um garoto sobre uma ponte deixa cair, verticalmente e a partir do repouso, uma bola no instante  $t_0 = 0$ s. A bola atinge, no instante  $t_4$ , um ponto localizado no nível das águas do rio e à distância  $h$  do ponto de lançamento. A figura apresenta, fora de escala, cinco posições da bola, relativas aos instantes mostrados na figura. Sabe-se que, entre os instantes  $t_2$  e  $t_3$ , a bola percorre 6,25 m e que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Desprezando a resistência do ar e sabendo que o intervalo de tempo entre duas posições consecutivas apresentadas na figura é sempre o mesmo, pode-se afirmar que a distância  $h$ , em metros, é igual a



- A 25.
- B 28.
- C 22.
- D 30.
- E 20.

**QUESTÃO 77**

Um caminhoneiro efetuou duas entregas de mercadorias e, para isso, seguiu o itinerário indicado pelos vetores deslocamentos  $\vec{d}_1$  e  $\vec{d}_2$  ilustrados na figura.



Para a primeira entrega, ele deslocou-se 10 km e para a segunda entrega, percorreu uma distância de 6 km. Ao final da segunda entrega, a distância a que o caminhoneiro se encontra do ponto de partida é

- A 4 km.
- B 8 km.
- C  $2\sqrt{19}$  km.
- D  $8\sqrt{3}$  km.
- E 16 km.

**QUESTÃO 78**

Um consumidor, antes de adquirir um aparelho de ar condicionado, verificou no site da empresa o manual de utilização do produto, mostrado na figura a seguir, para estimar o aumento na conta mensal de energia elétrica após a instalação e uso do aparelho.

Modelo Condicionador de Ar		RACIV09B	RACIV12BH
Alimentação Elétrica		220 V/ 60 Hz / Monofásico	
Corrente Total	Resfriamento	A	3,4
	Aquecimento		-

Disponível em [http://www.hitachiapb.com.br/static/site/files/IHMOP-RA-SAR035\\_Rev02\\_Nov2013\\_Inverter1.pdf](http://www.hitachiapb.com.br/static/site/files/IHMOP-RA-SAR035_Rev02_Nov2013_Inverter1.pdf) Acesso em 06/07/2015.

Esse consumidor optou por um modelo de menor consumo e pretende utilizá-lo cerca de 6 horas por dia, todos os dias. Considerando o preço do kWh como sendo de R\$ 0,60 em sua região, o valor previsto, em reais, para o aumento em sua conta mensal de energia elétrica ficou próximo de

- A 27,00.
- B 48,00.
- C 81,00.
- D 109,00.
- E 121,00.

**QUESTÃO 79**

Um bom planejamento das instalações elétricas de uma residência com tomadas bem distribuídas e disponibilidade de mais acesso à rede elétrica evita acidentes graves e reduz o consumo de energia elétrica, pois evita o uso de cordões prolongadores ou extensões elétricas como o cabo da figura, comercializado no Brasil.



- Extensão Sort PL 2 x 0,75mm 10 Metros • Informações Técnicas
  - Área da secção 0,75 mm<sup>2</sup>
  - Corrente máxima: 10A
  - Condutor: Cobre
  - Comprimento do fio: 10 Metros

Imagem disponível em: <http://www.telhanorte.com.br/cordao-prolongador-10-metros>. Acesso em 20/07/2015.

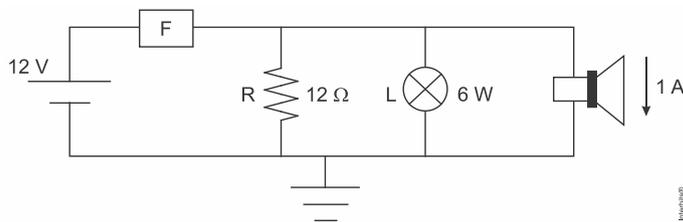
Para simples comparação, se um consumidor adquirir esse tipo de cordão prolongador e utilizá-lo para ligar um equipamento que requer a metade da corrente máxima suportada pelo cordão, terá um gasto de energia elétrica, apenas com o prolongador, equivalente ao uso de uma unidade de qual modelo de lâmpada?

OBS.:

Considere a resistividade do cobre como sendo  $\rho = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  e lembre-se que o cordão prolongador é composto por dois fios, percorridos pela mesma corrente elétrica.

**A****Incandescente  
60 W****B****Halógena  
48 W****C****Fluorescente  
30 W****D****Fluorescente Compacta  
12 W****E****LED  
6 W****QUESTÃO 80**

Fusíveis são dispositivos de proteção de um circuito elétrico, sensíveis ao excesso de corrente elétrica. Os modelos mais simples consistem de um filamento metálico de baixo ponto de fusão, que se funde quando a corrente ultrapassa determinado valor, evitando que as demais partes do circuito sejam danificadas. A figura mostra um diagrama de um circuito em que o fusível F protege um resistor R de  $12\Omega$ , uma lâmpada L de 6W e um alto-falante que conduz 1A.

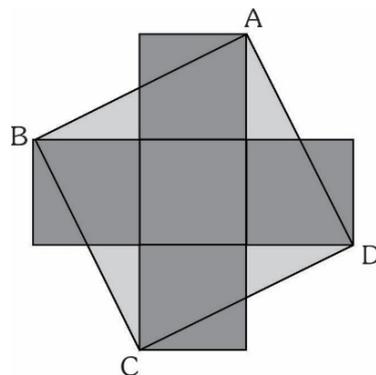


Sabendo que esse fusível foi projetado para trabalhar com uma corrente até 20% maior que a corrente nominal que atravessa esse circuito, qual é o valor, em ampères, da corrente máxima que o fusível F permite passar?

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

**MATEMÁTICA - 81 A 90****QUESTÃO 81**

A figura que segue é formada por 5 quadrados congruentes, cuja medida do lado é  $L$ , e um quadrado  $ABCD$  com vértices em um único vértice de quatro dos cinco quadrados.

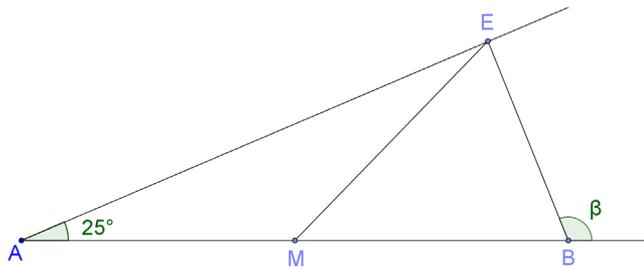


A área do quadrado  $ABCD$  é equivalente à área de um retângulo de lados

- A**  $2L$  e  $3L$ .
- B**  $3L$  e  $1L$ .
- C**  $3L$  e  $3L$ .
- D**  $4L$  e  $1L$ .
- E**  $5L$  e  $1L$ .

**QUESTÃO 82**

Na figura abaixo,



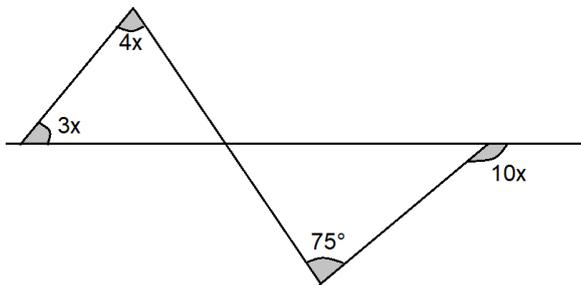
- M é ponto médio do segmento  $\overline{AB}$ , ou seja,  $AM = MB$ .
- $AM = ME$ .

Com base nisso, o ângulo  $\beta$  mede

- A**  $110^\circ$ .
- B**  $115^\circ$ .
- C**  $125^\circ$ .
- D**  $130^\circ$ .
- E**  $135^\circ$ .

**QUESTÃO 83**

O valor de  $x$  na figura abaixo é



- A**  $15^\circ$ .
- B**  $17^\circ$ .
- C**  $19^\circ$ .
- D**  $10^\circ$ .
- E**  $12^\circ$ .

**QUESTÃO 84**

Um topógrafo que necessitava medir a largura de um rio, sem atravessá-lo, procedeu da seguinte forma: de um ponto X, situado na beira do rio, avistou o topo de uma árvore na beira da margem oposta, sob um ângulo de  $45^\circ$  com a horizontal. Recuando 30 m, até o ponto Y, visou novamente o topo da mesma árvore, registrando  $30^\circ$  com a horizontal. Desconsiderando a altura do topógrafo e sabendo que a árvore e os pontos X e Y estão alinhados perpendicularmente ao rio, é **CORRETO** afirmar que a largura aproximada do rio, em metros, é de

- A**  $\sqrt{6} + 3$ .
- B**  $15(\sqrt{2} - 1)$ .
- C**  $15(\sqrt{3} + 1)$ .
- D**  $30(\sqrt{6} + 3)$ .
- E**  $30(\sqrt{2} + 1)$ .

**QUESTÃO 85**

Burj Khalifa, localizado em Dubai, é considerado o edifício mais alto do mundo, com cerca de 830 m. A figura ao lado da fotografia representa a extensão vertical desse *edifício altíssimo*, dividida em 8 níveis igualmente espaçados.



Burj Khalifa

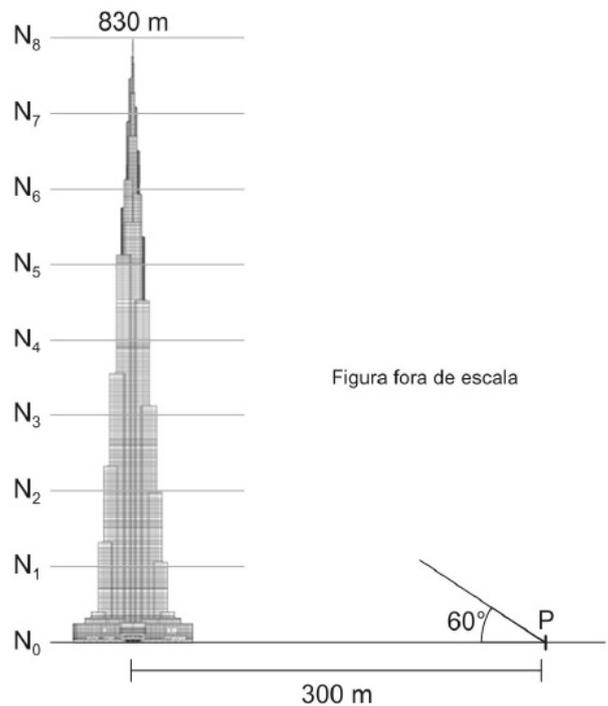


Figura fora de escala

Dado: adote  $\sqrt{3} = 1,73$  em suas contas finais.

Utilizando os dados fornecidos, um feixe de laser emitido a partir do ponto indicado na figura por P atingiria a coluna central do Burj Khalifa, aproximadamente, na marca

- A**  $N_5$ .
- B**  $N_6$ .
- C**  $N_7$ .
- D**  $N_4$ .
- E**  $N_3$ .

**QUESTÃO 86**

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$\begin{cases} Q_o = -20 + 4P \\ Q_D = 46 - 2P \end{cases}$$

em que  $Q_o$  é a quantidade de oferta,  $Q_D$  é a quantidade de demanda e  $P$  é o preço do produto. A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_o$  e  $Q_D$  se igualam. Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- A** 5.
- B** 11.
- C** 13.
- D** 23.
- E** 33.

**QUESTÃO 87**

O trecho mais alto de uma montanha-russa tem a forma do arco de uma parábola, como pode ser observado na imagem a seguir, cuja função relacionada é  $y = f(x)$ , em que  $y > 0$ .



Tomando-se o ponto de partida da subida desse arco de parábola como a origem de um sistema cartesiano de coordenadas em que o eixo das abscissas representa o nível do solo, pode-se descrever o formato desse trecho da montanha-russa pela relação

$$y = -\frac{3}{50}x^2 + 6x$$

com  $x$  e  $y$  em metros. Nessas condições, pode-se concluir corretamente que o ponto mais alto da montanha-russa está a

- A** 50 m do solo.
- B** 75 m do solo.
- C** 100 m do solo.
- D** 125 m do solo.
- E** 200 m do solo.

**QUESTÃO 88**

Uma empresa possui um prédio com 30 salas. Caso todas estejam alugadas, o valor do aluguel é de R\$ 600,00 por sala. Entretanto, para cada sala vazia, a empresa aumenta o aluguel dos locatários restantes em R\$ 25,00. Nessas condições, qual será o maior lucro possível para a empresa com o aluguel das salas desse prédio?

- A** R\$ 16.725,00.
- B** R\$ 17.225,00.
- C** R\$ 17.775,00.
- D** R\$ 18.000,00.
- E** R\$ 18.225,00.

**QUESTÃO 89**

Se  $x$  é um número real que satisfaz  $x^3 = x + 2$  então  $x^{10}$  é igual a

- A**  $5x^2 + 7x + 9$
- B**  $3x^2 + 6x + 8$
- C**  $13x^2 + 16x + 12$
- D**  $7x^2 + 5x + 9$
- E**  $9x^2 + 3x + 10$

**QUESTÃO 90**

Dados  $A = x + y$ ;  $B = x - y$  e  $C = x \cdot y$  para  $x \neq y$ ;  $x \neq 0$  e  $y \neq 0$  Simplificando a expressão algébrica  $\frac{A^2 - B^2}{C}$ , obtém-se

- A** 0.
- B**  $\frac{2y}{x}$ .
- C** 4.
- D**  $-\frac{2x}{y}$ .
- E**  $\frac{2x}{y}$ .



