



**VESTIBULAR
ASCES
2012**



PARTE 1: Redação

PARTE 2: Português/Literatura – Língua Estrangeira (Inglês - Espanhol)

PARTE 3: Matemática – Biologia – Química e Física

GRUPO - 02

- 01.** Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
- 02.** Preencha os dados pessoais.
- 03.** Autorizado o início da prova, verifique se este caderno contém o Tema da Redação e 57 (cinquenta e sete) questões, sendo 17 (dezesete) de Português/Literatura, 08 (oito) de Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol) 08 (oito) de Matemática, 8 (oito) de Biologia, 8 (oito) de Química e 08 (oito) de Física. Se o Caderno de Provas não estiver completo, exija outro do fiscal da sala.
- 04.** As questões de Língua Estrangeira (Inglês e Espanhol) estão numeradas de 18 a 25. Responda somente a prova de Língua Estrangeira correspondente a sua opção, feita no ato de inscrição.
- 05.** Todas as questões de múltipla escolha apresentam como resposta uma alternativa correta.
- 06.** Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, o seu nome e o número de inscrição. Qualquer irregularidade observada, comunique imediatamente ao fiscal.
- 07.** Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e, só depois, transfira os resultados para a folha de respostas.
- 08.** Para marcar a folha de respostas, utilize apenas caneta esferográfica preta e faça as marcas de acordo com o modelo (●). A marcação da folha de respostas é definitiva, não admitindo rasuras.
- 09.** Só marque uma resposta para cada questão.
- 10.** Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isto poderá prejudicá-lo.
- 11.** Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
- 12.** Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada, e os pontos a ela correspondentes, distribuídos entre as demais.

Nome:

Inscrição:

Identidade:

Órgão Expedidor:

Assinatura:

**COMISSÃO DE PROCESSOS
SELETIVOS E TREINAMENTOS**

Fone: (81) 3412-0800

Fax: (81) 3412-0805



TEXTO 1

As línguas mudam

As línguas não são realidades estáticas, elas mudam com o passar do tempo, elas alteram-se continuamente. Os falantes não têm consciência da mudança. A imagem que eles têm do idioma é que ele é estável. São várias as razões para que não se perceba a constante alteração da língua. A primeira é que ela é bastante lenta. Tudo pode mudar na língua: os sons, a gramática, o vocabulário. No entanto, alguns níveis da linguagem se modificam mais devagar do que outros: por exemplo, o nível fônico, o dos sons de que se vale a língua para construir as palavras, ou o da gramática têm uma mutação mais vagarosa do que a do vocabulário. Por outro lado, as mudanças atingem partes da língua e não a sua totalidade: não se transformam todos os sons de uma só vez, não se altera toda a gramática conjuntamente, não se modifica todo o léxico na mesma ocasião. Isso significa que uma língua é um complexo jogo de mudanças e permanências. Ela está sempre num equilíbrio estável.

Além disso, a escrita, que é uma realidade mais estável e permanente do que a língua falada, leva ao desenvolvimento de um padrão de língua, que é ensinado na escola, é descrito nas gramáticas e nos dicionários, goza de um valor social mais elevado e, por isso, adquire uma estabilidade maior, restando a mutação e servindo de referência para a imagem que o falante tem da língua.

Entretanto, para perceber a modificação da língua, basta pegar textos antigos ou conviver com falantes mais velhos ou mais jovens. Observemos esse fato lendo um trecho de uma cantiga de amigo, composta por D. Dinis, que governou Portugal no final do século 13 e no início do 14.

- Ai flores, ai, flores do verde pino,
Se sabedes nova do meu amigo?
Ai, Deus, e u é?

Apesar de a cantiga de D. Dinis não ser particularmente complexa, percebem-se diferenças entre a língua em que ela foi escrita e a língua atual. [...]

A mudança deve-se ao fato de, como vimos, a língua variar conforme a geração, o grupo social, a situação de comunicação, o lugar. A fala de gerações diferentes e o contraste entre a fala de grupos socioeconômicos diferenciados revelam mudanças em andamento. Todas as línguas mudam. A transformação é inerente ao fenômeno linguístico. Não se pode tornar a língua estática.

(*Língua, linguagem e vida*. São Paulo: Editora PD, 2010. p. 101).

01. Pela compreensão do Texto 1, a ideia global expressa pelo autor é a de que:
- A) as mudanças linguísticas são mais facilmente percebidas na escrita do que na fala.
 - B) toda língua resulta de um equilíbrio entre alterações e continuidades.
 - C) a língua ensinada na escola é descrita nas gramáticas e nos dicionários.
 - D) as questões da gramática têm uma mutação mais lenta do que as do vocabulário.
 - E) os falantes mais velhos percebem com maior facilidade as mudanças da língua.
02. Numa análise mais geral, podemos perceber que o Texto 1 pretende:
- A) expor a ideia de que a língua portuguesa foi bastante lenta em suas mudanças.
 - B) refutar a ideia de que a língua escrita é mais conservadora do que a fala.
 - C) defender a legitimidade do ensino de uma norma linguística padrão.
 - D) desfazer certos equívocos relacionados à natureza das línguas.
 - E) mostrar que existem diferenças entre a língua escrita e a língua falada.
03. A observação atenta do Texto 1 nos leva ainda a concluir que:
- 1) os falantes percebem, com inteira consciência, as mudanças linguísticas em curso.
 - 2) existem sempre, em qualquer língua, mudanças em andamento.
 - 3) as condições de vida dos falantes interferem no curso da língua que falam.
 - 4) a língua expressa na norma padrão goza de um prestígio social maior.
- Estão corretas:
- A) 1, 2 e 3 apenas
 - B) 1, 3 e 4 apenas
 - C) 2, 3 e 4 apenas
 - D) 1 e 4 apenas
 - E) 1, 2, 3 e 4
04. Um trecho que poderia ser considerado 'fundamental' para a compreensão global do texto é:
- A) "alguns níveis da linguagem se modificam mais devagar do que outros".
 - B) "a escrita, que é uma realidade mais estável e permanente do que a língua falada, leva ao desenvolvimento de um padrão de língua".
 - C) "não se transformam todos os sons de uma só vez, não se altera toda a gramática conjuntamente".
 - D) "as mudanças atingem partes da língua e não a sua totalidade".
 - E) "A transformação é inerente ao fenômeno linguístico".

05. Observe os segmentos sublinhados em diferentes pontos do texto. Todos desempenham uma função. Analise os comentários que são feitos abaixo entre parênteses.

- 1) [as línguas] elas mudam com o passar do tempo, elas alteram-se continuamente. (A repetição do pronome constitui um recurso de ênfase).
- 2) Tudo pode mudar na língua: os sons, a gramática, o vocabulário. (Trata-se de uma enumeração, sinalizada pelos dois pontos e pelas vírgulas).
- 3) Por outro lado, as mudanças atingem partes da língua e não a sua totalidade: (A expressão grifada indica que se vai analisar a questão sob outra perspectiva).
- 4) Além disso, a escrita, que é uma realidade mais estável e permanente do que a língua falada, leva ao desenvolvimento de um padrão de língua (O trecho em destaque constitui uma restrição; por isso, o uso das vírgulas).

Estão corretas:

- A) 1, 2 e 3 apenas
- B) 1, 3 e 4 apenas
- C) 2, 3 e 4 apenas
- D) 1 e 4 apenas
- E) 1, 2, 3 e 4

06. Analise o sentido da expressão sublinhada em: “No entanto, alguns níveis da linguagem se modificam mais devagar do que outros”. Acerca dessa expressão, podemos dizer que:

- A) somente acontece em início de frases e tem um sentido de adição.
- B) expressa um sentido de causalidade, podendo ser substituída por ‘uma vez que’.
- C) trata-se de uma palavra composta e significa o mesmo que ‘apesar de que’.
- D) é um recurso da coesão do texto e tem um sentido de oposição.
- E) constitui um uso exclusivo da norma padrão da língua escrita.

07. A regência de verbos e nomes é determinante quanto ao uso ou não de uma preposição antes de um termo que lhes segue. Observe os segmentos abaixo e analise a forma como se deu essa norma sintática.

- 1) A transformação é intrínseca do fenômeno linguístico.
- 2) A mudança reside no fato que a língua se altera conforme a geração.
- 3) Embora a cantiga de D. Dinis não seja complexa, percebem-se diferenças na língua da qual ela foi escrita.
- 4) A imagem a qual os falantes têm do idioma é a seguinte: ele é estável e não muda.
- 5) A escrita, da qual recebemos ensinamentos na escola, goza de um valor social mais elevado e chega a uma maior estabilidade.

Estão corretas apenas:

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

08. Observe a concordância dos verbos sublinhados em:

“As línguas não são realidades estáticas, elas mudam com o passar do tempo, elas alteram-se continuamente. Os falantes não têm consciência da mudança”. Assinale agora a alternativa em que as flexões do verbo também atenderam às normas da concordância verbal.

- 1) Com o passar do tempo, muda o léxico, mudam as regras da gramática da língua. Os falantes não tem consciência dessas mudanças.
- 2) Existe falantes que percebem as mudanças linguísticas. Outros, não percebe nada ou quase nada!
- 3) Cada um dos falantes entrevistados tinha consciência das mudanças que haviam acontecido.
- 4) Nenhum dos falantes tem consciência da gramática de sua língua, mas, ainda assim, percebe as mudanças que vêm ocorrendo.
- 5) Sempre, em todas as épocas, houveram línguas que alteraram sua morfologia e sua sintaxe. Havia razões que justificavam esse fato.

Estão corretas:

- A) 3 e 4 apenas
- B) 2, 3 e 4 apenas
- C) 1, 2 e 3 apenas
- D) 1, 4 e 5 apenas
- E) 1, 2, 3, 4 e 5

TEXTO 2

Máquinas voadoras

O sonho de voar não começa com o compositor e cantor Biafra (“voar, voar, subir, subir, ir por onde for...”). Nem com Santos Dumont ou os irmãos Wright. Tampouco com o padre Bartolomeu de Gusmão, pioneiro que deu os primeiros passos – digo, vôos – no projeto do balão a gás, bem lá atrás, ainda no comecinho do século XVIII. Nem teve início com Ícaro, personagem da mitologia grega que voou com asas de cera, mas não resistiu à tentação infantil (e demasiado humana) de se aproximar do Sol, e por isso teve as asas derretidas. O sonho de voar nasce com o primeiro homem, assim como a criação da arte, sendo ambos (o vôo e a criação) projetos surgidos da insatisfação inerente à raça humana, do desejo de ir além de nosso pequeno destino.

(Zeca Baleiro. *Revista IstoÉ*, 19/10/2011).

09. No Texto 2, é evidente a pretensão do autor de:

- A) exaltar personagens mitológicas da cultura grega.
- B) destacar figuras da história ligadas ao surgimento da aviação mundial.
- C) propor novas concepções acerca da origem da arte e de suas criações.
- D) enaltecer a capacidade intrínseca à condição humana de superar-se.
- E) reconhecer o mérito de alguns artistas e compositores nacionais.

10. Na construção desse texto, merece destacar a opção do autor de:

- 1) reincidir em afirmações negativas para só depois chegar à afirmação principal, desta vez, uma afirmação positiva.

- 2) usar uma linguagem demasiado informal, bem próxima dos contextos menos tensos da conversação familiar.
- 3) evitar alusões a dados históricos, a fim de não onerar o trabalho de interpretação do leitor.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 apenas
- B) 2 apenas
- C) 3 apenas
- D) 1 e 3 apenas
- E) 1, 2 e 3

11. Um dos nexos de coesão mais forte no texto em análise é:

- 1) a relação estabelecida entre figuras da mitologia grega e compositores e representantes do canção nacional.
- 2) a oposição criada entre os segmentos “O sonho de voar não começa com...” e “O sonho de voar nasce com...”
- 3) a comparação entre projetos científicos que tiveram lugar em séculos passados e em épocas mais recentes.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 apenas
- B) 2 apenas
- C) 3 apenas
- D) 1 e 3 apenas
- E) 1, 2 e 3

12. No segmento: “O sonho de voar nasce com o primeiro homem, assim como a criação da arte”, pode-se reconhecer um nexo de coesão com sentido de:

- A) comparação.
- B) concessão.
- C) causalidade.
- D) temporalidade.
- E) finalidade.

13. A estética Barroca vigorou com muita força na Espanha com representantes como Luís de Góngora e Francisco de Quevedo. No Brasil, os expoentes maiores dessa corrente foram o poeta Gregório de Mattos e o Padre Antônio Vieira. Sobre o Barroco e as relações entre tais autores, de diferentes lugares, qual afirmação é **improcedente**?

- A) Estilo primeiro que se desenvolveu no Brasil, percebem-se ecos dos autores europeus, mas aqui tivemos realizações bastante independentes na literatura, apesar das acusações de que a poética de Gregório traria plágios de Góngora.
- B) Historicamente, no Brasil, essa época corresponde à formação da sociedade brasileira, em torno dos engenhos da Bahia e de Pernambuco, e ao domínio espanhol.
- C) As criações poéticas barrocas, no viés que ficou conhecido como cultista, ou de inspiração gongórica, voltam-se para a valorização do jogo de palavras, pelo uso intensivo de metáforas, antíteses, hipérboles e pela supressão ou inversão sintática.
- D) O texto barroco (e o homem barroco) centra suas preocupações em si mesmo, buscando seu aprimoramento humanístico, inspirado na cultura greco-latina.
- E) Os sermões de Vieira, em boa parte, remetem à estética conhecida como conceptista, em que o jogo sutil da argumentação e a habilidade na exposição das ideias operam com paradoxos e raciocínios inesperados.

14. O fragmento poético abaixo permite que se reconheçam características de um certo poeta e de um estilo de época: a predileção pelos grandes espaços (o infinito, os céus, a imensidão); a eloquência e a força retórica; os temas que sugerem liberdade a partir da imagem do voo dos pássaros. Podemos, pois, afirmar que se trata de versos de:

“E, ouvindo nos espaços as louras utopias
Do futuro, cantarem as doces melodias,
Dos povos, das idades, a nova promessa...
Me arrasta ao infinito a águia da inspiração...
Então me arrojando ousado das eras através,
Deixando estrelas, séculos, envolverem-se meus pés...”

- A) Olavo Bilac.
- B) Castro Alves.
- C) Álvares de Azevedo.
- D) Gonçalves de Magalhães.
- E) Raimundo Correia.

15. “A borboleta, depois de esvoaçar muito em torno de mim, pousou-me na testa. Sacudi-a, ela foi pousar na vidraça; e, porque eu sacudisse de novo, saiu dali e veio parar em cima de um velho retrato de meu pai. Era negra como a noite. O gesto brando com que, uma vez posta, começou a mover as asas, tinha um certo ar escarminho, que me aborreceu muito. Dei de ombros, saí do quarto; mas tornando lá, minutos depois, e achando-a ainda no mesmo lugar, senti um repelão dos nervos, lancei mão de uma toalha, bati-lhe e ela caiu.

Não caiu morta; ainda torcia o corpo e movia as farpinhas da cabeça. Apiedei-me; tomei-a na palma da mão e fui depô-la no peitoril da janela. Era tarde; a infeliz expirou dentro de alguns segundos. Fiquei um pouco aborrecido, incomodado.

- Também, por que diabo não era ela azul? Disse eu comigo”. (Machado de Assis, *Memórias Póstumas de Brás Cubas*).

Embora Machado de Assis seja um escritor que desenvolveu universo de criação muito próprio e, por isso, não se encaixe nos rigores estilísticos de nenhuma escola, há aspectos realistas em sua obra. Considerando as obras literárias de Machado, analise os comentários a seguir que podem ser atribuídos a esse autor.

- 1) Há um claro predomínio dos aspectos afetivos e emocionais na construção dos personagens e nas análises de suas ações e motivações.
- 2) Percebe-se o viés crítico e pessimista na visão de mundo apresentada nos romances e contos de Machado.
- 3) Há um enfoque da realidade que é vertido em uma linguagem absolutamente correta do ponto de vista formal e linguístico.
- 4) Machado promoveu em sua obra análises sobre o cotidiano do Rio de Janeiro e sobre o contexto sociopolítico de sua época, como as questões referentes ao republicanism.
- 5) Apesar de sua origem econômica de classe média baixa e de sua condição de mulato, num momento em que imperavam preconceitos cientificistas, alcançou sucesso em vida.

Estão corretas apenas:

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

16. A qual alternativa podemos relacionar os versos abaixo, de Carlos Drummond de Andrade?

QUADRILHA

João amava Teresa que amava Raimundo
que amava Maria que amava Joaquim que amava Lili
que não amava ninguém.
João foi para os Estados Unidos, Teresa para o convento,
Raimundo morreu de desastre, Maria ficou para tia,
Joaquim suicidou-se e Lili casou com J. Pinto Fernandes
que não tinha entrado na história.

- A) Ironia, inversões sintáticas, uso de figuras de linguagem.
- B) Subjetividade, tema raro e tratamento formal esmerado.
- C) Inspiração de tema nacionalista, esteticismo.
- D) Valorização do prosaico sob uma linguagem erudita e artificialmente trabalhada.
- E) Humor, ironia, linguagem coloquial, verso livre.

17. O crítico literário Álvaro de Barros Lins, advogado e professor, nascido em Caruaru:

- A) adotou pouca diversidade na abordagem de autores e temas, restringindo-se a estudar o Romantismo brasileiro.
- B) trazia, basicamente, preocupações com questões relacionadas ao Direito e à Política na obra de autores brasileiros diversos, porque tinha como inspiração sua formação em Direito e sua carreira política; breve, mas importante.
- C) foi um estudioso e crítico de destaque, premiado, que versou não apenas sobre a obra de Eça de Queirós e Antero de Quental, portugueses, mas também sobre a obra de Marcel Proust, francês, além de diversos estudos sobre autores brasileiros.
- D) dedicou-se apenas a escrever críticas literárias sobre autores estrangeiros para os suplementos culturais de jornais de fora do Brasil; tornou-se, portanto, conhecido muito mais no exterior.
- E) não alcançou, para sua obra crítica, a devida notoriedade, porque seus estudos se resumiram à poesia e à análise de obras dos autores pernambucanos contemporâneos, sob uma visão formalista apenas.

A Fish of an Idea.

Analyzing swimming schools of fish inspired a California biophysicist to try to improve the performance of wind turbines.



One challenge to generating power from propeller-equipped wind turbines is that the devices need their space.

Placed too close together, the turbines suffer from contact with one another's aerodynamic wakes. To achieve good performance, the sizable turbines must be separated by three or more times their diameters when side by side. A distance of 5 to 10 times their width is needed to the front and to the back.

This snag limits the amount of power that can be generated per square meter of land on most wind farms. That's not ideal in a world where urban areas are sprawling and open space for wind-energy harvesting can be hard to come by.

But there may be another way. Narrower, vertical-axis turbines, which resemble egg-beater blades more than propellers, eat up less space but convert less wind energy into the mechanical energy that produces electricity. Now Dabiri and his colleagues—inspired by how schools of fish swim—have a strategy that could significantly improve their output.

Vertical turbines worked best when placed in stair-step-shaped patterns and when blades of alternating turbines rotated in different directions. That allowed them to extract energy from differently shaped vortices thrown by other turbines. Whereas wind farms stocked with horizontal-axis wind turbines produce two to three watts of power per square meter of land area, the field tests convinced Dabiri that vertical-axis turbines could produce 10 times as much in the same space.

Wind power is far from a major energy source in the United States. In 2010, it generated only 2 percent of the country's electricity. Problems with mechanical reliability and energy storage persist, Dabiri says. Working with a start-up company in California to improve vertical turbines, he hopes to help change that.

Adaptado de:

<<http://www.americanscientist.org/issues/pub/2011/5/a-fish-of-an-idea>> Acessado em 2 de outubro de 2011.

Answer the following 4 questions based on Text 1.

18. Swimming schools of fish

- A) have made fish swim better than human beings.
- B) have given a hint on how to make the wind blow faster.
- C) have been studied for purposes of energy production.
- D) have been an inspiration for humans to learn how to swim.
- E) use more energy than when a fish swims by itself.

19. Propeller-equipped wind turbines

- A) can produce as much energy as the vertical-axis turbines but need more space.
- B) demand so much space that it has been impossible to set up new wind mill farms.
- C) have become obsolete and proved unviable due to their cost and ineffectiveness.
- D) find in material costs their greatest barrier to compete with other energy sources.
- E) require a lot of space between themselves to work efficiently when side by side.

20. The vertical-axis wind turbines

- A) were unable to produce any more energy when arranged differently.
- B) produced more power per square meter than propeller-equipped ones at first.
- C) proved to interfere negatively in neighboring turbines regardless of how they moved.
- D) feature characteristics that might solve space problems posed by propeller-equipped ones.
- E) are more efficient than propeller-equipped ones but require more space than those.

21. Wind power generates only 2% of the United States electricity

- A) but that may stem from difficulties found in areas such as storage.
- B) however, it will be the most important source of energy soon.
- C) and constitutes a major source of energy in that country.
- D) despite its cheaper and more efficient production.
- E) notwithstanding its extremely high mechanical reliability.

You Got Your Sperm Where?.

Meet a 'donorsexual' on the web—and he'll service you anywhere. Plus, key moments in insemination history.

For months, Beth Gardner and her wife, Nicole, had been looking for someone to help them conceive. They began with sperm banks, which have donors of almost every background, searchable by religion, ancestry, even the celebrity they most resemble. But the couple balked at the prices—at least \$2,000 for the sperm alone—and the fact that most donors were anonymous; they wanted their child to have the option to one day know his or her father. So in the summer of 2010 Beth and Nicole typed these words into a search engine: “free sperm donor.”

A few clicks later, the couple slid into an online underground, a mishmash of personal ads, open forums, and members-only websites for women seeking sperm—and men giving it away. Most donors pledge to verify their health and relinquish parental rights, much like regular sperm-bank donors. But unlike their mainstream counterparts, these men don't get paid. They're also willing to reveal their identities and allow any future offspring to contact them. Many of the men say they do it out of altruism, but some also talk unabashedly of kinky sex and spreading their gene pool.

Sperm banks, though regulated by the Food and Drug Administration, carry risk. In recent years sperm with a host of serious diseases and disorders has been sold to hundreds of women, according to medical journals and other published reports. Earlier this year ABC News identified at least 24 donor-children whose father had a rare aorta defect that could potentially kill his offspring at any minute. And in September, *The New York Times* reported on sperm banks' creating 100-kid clusters around a single donor, raising questions about not only disease, but accidental incest.

Adaptado de:

<<http://www.thedailybeast.com/newweek/2011/10/02/free-sperm-donors-and-the-women-who-want-them.html>> Acessado em 2 de outubro de 2011.

Answer the following 4 questions based on Text 2.

- 22.** The lesbian couple
- A) posted on the internet they wanted to adopt a child.
 - B) needed a sperm donor so as to have a child.
 - C) wanted to become surrogate mothers to make money.
 - D) wanted to donate their ovules for a bank.
 - E) wanted a child whose father was unknown.
- 23.** The donation of sperm in the US
- A) can be made by sperm banks alone.
 - B) is now mandatory and even free.
 - C) is not made by religious men.
 - D) must be made anonymously.
 - E) can be a very profitable business.
- 24.** It is true to say that sperm donors
- A) only do what they do out of altruism.
 - B) are all a bunch of perverts.
 - C) care only for money and nothing else.
 - D) find no problem in revealing their identity.
 - E) who don't get paid refuse to renounce their rights.
- 25.** The problems involving sperm banks
- A) will never pose any serious threat to anyone's health.
 - B) have to be solved exclusively by the parties involved.
 - C) may relate to both diseases and disorders.
 - D) have been reported to amount to just a few.
 - E) should never have any correlation with incest.

Retrato de un héroe

Hay héroes en la vida real. No sólo en el cine, la tele o la literatura. Usted y yo nos cruzamos con ellos con frecuencia, sin reconocerlos. Es injusto, pero así son las cosas. La gente debería llevar su biografía escrita en la cara. En la mirada. A veces la lleva, pero no todo el mundo sabe leer allí. Pocos lo hacen. De cualquier modo, las biografías visibles no son el caso. Los héroes pasan por nuestro lado sin que reparemos en ellos. Se sientan en la terraza del bar, se sujetan a la barra del metro o hacen cola en la oficina del paro, como tantos. Conozco a uno con pinta de pobre diablo: un emigrante rumano que se busca la vida trabajando de albañil en lo que puede. Es joven, de maneras toscas. Un día, camino de la obra, vio que una anciana, a la que no conocía de nada, quería tirarse por la ventana de un tercer piso. El hombre trepó arriba como pudo y la estuvo sosteniendo, jugándose la vida en el vacío, hasta que llegaron los vecinos y los bomberos. Después se fue a acarrear ladrillos, como cada día, y agachó la cabeza cuando el capataz lo abroncó por llegar tarde.

Sé de otro héroe, entre tantos, con el que se cruzan algunos de ustedes de vez en cuando. Lleva casi treinta años salvando vidas, pero no se le nota. Es un tipo callado. Discreto. Supongo que nunca me perdonaría que diese aquí su nombre, así que ni lo intento. Baste decir que hay quien lo admira y quien lo ama. Quien le lleva la cuenta de los rescates que ha realizado en el mar. Unos cuatro mil, calculan. Primero como buceador y luego en Salvamento Marítimo. Una vez salió su foto en los periódicos, sujetando los intestinos de un fulano al que llevaban en una zodiac camino del buque hospital Esperanza del Mar. Antes de evacuar al herido tuvo que reducir a hostias al tripulante que se paseaba por la cubierta del pesquero con un ataque de delirium tremens, llevando en la mano el cuchillo con el que acababa de rajar a su colega.

Hace un tiempo, el helicóptero donde volaba con tres compañeros cayó al agua frente a la costa de Almería. Nuestro héroe es un hombre entrenado para esa clase de situaciones: sabe cosas que el común de los mortales ignoramos. Así que las puso en práctica por instinto de adiestramiento. Se llenó el pecho de aire segundos antes del impacto, hiperventiló mientras se inundaba la cabina, se zafó del arnés que lo ataba al helicóptero que se hundía, y subió a una balsa salvavidas. Allí cogió un cuchillo y una linterna, se quitó el chaleco inflado para poder sumergirse, y tras palpar la carne levantada en su cuero cabelludo y comprobar que pese al golpe y las heridas estaba entero, buceó de nuevo en busca de sus compañeros. No los encontró. Agotado, volvió a la balsa. Rescatado por una patrullera de la Guardia Civil, sus palabras en el hospital fueron «¡Cosedme ya, joder!... ¡Tengo que ir a por mis compañeros!». Pero los tres habían muerto en el impacto.

Hubo medallas con distintivo rojo para los cuatro. Los muertos y el superviviente. Aquel día, el telediario apenas mencionó la noticia: un helicóptero de rescate caído al mar y tres palabras del ministro del ramo. Punto. Nada sobre quiénes eran los tres desaparecidos, qué los llevó a la muerte, cuántas vidas salvaron jugándose la vida durante años y años. Nada sobre el cuarto hombre. Por aquellos días aún lo copaba todo el terremoto de Haití, más espectacular y vistoso. Comparados con las conexiones en directo desde Puerto Príncipe, tres rescatadores muertos eran poca cosa. Para lo que sí hubo espacio fue para que la tele y los periódicos se ocuparan de las andanzas de Brad Pitt y

Angelina Jolie. Sus vacaciones solidarias en no sé dónde. También en Haití, me parece. Tan humanitarios ellos. Tan guapos y tan fashion.

Hágase un favor, estimado lector. A usted mismo. Cuando vaya hoy a tomar un café, una caña o lo que sea, preste atención al apoyarse en la barra del bar o la cafetería. Tal vez haya a su lado un hombre o una mujer, solos o acompañados, mojando un churro en la taza, despachando un pincho de tortilla o tomándose una aspirina. Tipos normales, como usted o como yo. Obsérvelos de reojo y con respeto, porque nunca se sabe. Quizá esté mirando a un héroe.

(Arturo Pérez Reverte, *XL Semanal* - 29/8/2011)

18. Una vez leído el texto en su totalidad, podemos decir que, para el autor, un héroe

- A) solo puede existir en la televisión o en el cine.
- B) debe ser premiado con una medalla de color rojo.
- C) debe estar muerto para ser reconocido como tal.
- D) es algo que se lleva en la cara y así se reconoce por parte de la gente.
- E) por lo general suele ser anónimo y no siempre es reconocido como merece.

19. Sobre el primero de los héroes que describe el autor en el texto, podemos decir que:

- A) se trata de un buceador de salvamento marítimo.
- B) es, en realidad, Brad Pitt, que aparece también al final de la narración.
- C) era de nacionalidad rumana.
- D) fue felicitado por su patrón cuando supo de su heroicidad.
- E) intentó tirarse por la ventana, desesperado.

20. A propósito del segundo de los héroes descritos por el autor, es correcto afirmar que:

- A) es natural de Almería (España).
- B) salió vivo de un accidente que ocurrió en Haití.
- C) logró salvar a otros tres compañeros.
- D) fue rescatado por la Guardia Civil.
- E) su labor fue adecuadamente reconocida por un ministro del gobierno español.

21. Héroes anónimos pueden realizar en un momento dado actividades como:

- 1) tomarse una aspirina.
- 2) formar parte del séquito de Angelina Jolie en Haití.
- 3) despachar un pincho de tortilla.
- 4) mojar un churro en una taza.
- 5) jugarse constantemente la vida a la vista de todos.

Son correctas:

- A) 1, 3 y 4 solamente
- B) 2, 4 y 5 solamente
- C) 1, 2, 3, 4 y 5
- D) 1, 2 y 5 solamente
- E) 3 y 4 solamente

MATEMÁTICA

22. Considere el siguiente fragmento que aparece en el tercer párrafo del texto: "el helicóptero donde volaba con tres compañeros cayó al agua". Esa misma frase puede ser expresada en español, sin cambio de sentido y de forma correcta, de la siguiente forma:

- A) el helicóptero en el que volaba con tres compañeros cayó al agua.
- B) el helicóptero el cual volaba con tres compañeros cayó al agua.
- C) el helicóptero sobre el cual volaba con tres compañeros cayó al agua.
- D) el helicóptero en cuyo volaba con tres compañeros cayó al agua.
- E) el helicóptero cuyo volaba con tres compañeros cayó al agua.

23. Indique, relacionando las columnas que aparecen a continuación, cuáles serían los vocablos y expresiones equivalentes en portugués a las siguientes palabras y expresiones españolas, considerando el sentido que poseen en el contexto específico en que aparecen dentro del texto de referencia.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1) cola | () pedreiro |
| 2) albañil | () fila |
| 3) buceador | () chope |
| 4) caña | () balcão |
| 5) barra (de bar) | () mergulhador |

La secuencia correcta es:

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

24. En el penúltimo párrafo del texto aparece la siguiente expresión: "cuántas vidas salvaron jugándose durante años y años". Repare en la forma jugándose que aparece subrayada. Sobre ella, es posible afirmar que:

- A) se trata exclusivamente de una forma verbal.
- B) estamos ante un verbo y dos pronombres independientes dentro de la misma palabra.
- C) el pronombre "se" forma parte del verbo.
- D) "se" y "la" podrían aparecer separados delante del verbo en esa misma frase.
- E) se trata, en cualquier caso, de una forma correspondiente al participio del verbo "jugar".

25. En diversos pasajes del texto aparecen, entre otras, las siguientes formas verbales: *poder*, *se sientan*, *vio*, *cogió*. Señale cuáles de las siguientes series verbales son correctas.

- 1) podrán – sentarse – veía – coja
- 2) podemos – se sentarán – vi – cogí
- 3) pueda – se sentaban – veré – cojo
- 4) podían – te sentarías – vimos – cojamos
- 5) puede – nos sentáramos – vean – cogieremos

Son correctas:

- A) 3, 4 y 5 solamente
- B) 1, 2 y 3 solamente
- C) 2, 3 y 5 solamente
- D) 1 y 5 solamente
- E) 1, 2, 3, 4 y 5

26. A diferença entre os pesos de Bruno e João é de 2kg; a diferença entre os pesos de Luis e Bruno é de 4kg, e a soma dos pesos dos três (Bruno, João e Luis) é de 260kg. Quanto pesa o mais pesado dos três?

- A) 86kg
- B) 88kg
- C) 90kg
- D) 92kg
- E) 94kg

27. A conta do jantar em um restaurante foi de R\$ 52,00, sem incluir os 10% de serviço devidos ao garçom. Se o consumidor decidiu pagar R\$ 60,00, em quantos pontos percentuais sua gorjeta foi superior aos 10% usuais? Indique o valor mais próximo.

- A) 5,38%
- B) 5,47%
- C) 5,56%
- D) 5,65%
- E) 5,74%

28. Quando fresca, uma ameixa contém 92% de água, e, quando seca, contém 20% de água. Se admitirmos que, no processo de ressecamento, a ameixa só perde água, quantos quilos de ameixa seca se obtêm com 100 kg de ameixa fresca?

- A) 8 kg
- B) 9 kg
- C) 10 kg
- D) 11 kg
- E) 12 kg

29. Uma caixa, na forma de um paralelepípedo reto, tem 6m de comprimento, 4,5m de largura e 1,8m de altura. A caixa será totalmente preenchida com cubos de mesma aresta e de maior volume possível. Quantos cubos serão necessários?



- A) 18
- B) 180
- C) 1.000
- D) 1.400
- E) 1.800

BIOLOGIA

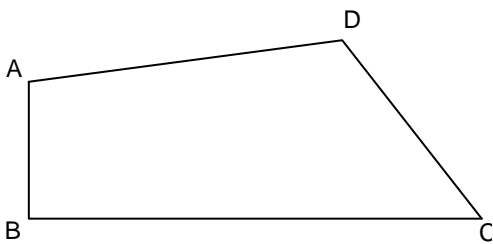
30. De um grupo formado por 7 rapazes e 5 moças serão selecionadas, aleatoriamente, 2 pessoas. Qual a probabilidade de terem sido escolhidos um rapaz e uma moça?

- A) 35/66
- B) 17/33
- C) 1/2
- D) 16/33
- E) 31/66

31. Suponha que a função real f seja dada por $f(x) = ax^4 + bx^2 + 2x + 3$, com a e b constantes reais, e que $f(-2) = 12$. Qual o valor de $f(2)$?

- A) 14
- B) 16
- C) 18
- D) 20
- E) 22

32. O quadrilátero convexo ABCD ilustrado a seguir tem lados AB, BC e CD medindo, respectivamente, 3 cm, 10 cm e 5 cm. Sabendo que o ângulo CDA mede 120° , e que o ângulo ABC é reto, qual o inteiro mais próximo da área, em cm^2 , de ABCD? Dado: use a aproximação $\sqrt{3} \approx 1,732$



- A) 28 cm^2
- B) 29 cm^2
- C) 30 cm^2
- D) 31 cm^2
- E) 32 cm^2

33. Ana conta o número de sinais no seu rosto desde que tinha 6 anos, quando o número de sinais era 3. Hoje, com 21 anos, Ana tem 192 sinais. Se admitirmos que o número de sinais no rosto de Ana cresceu segundo uma progressão geométrica, quantos sinais Ana apresentava aos 16 anos de idade?

- A) 42
- B) 45
- C) 48
- D) 51
- E) 54

34. O pH intracelular é de aproximadamente 6,9, mas pode ser menor nas células musculares após exercício físico intenso. Nessas condições, tal fato pode ser explicado devido:

- A) à desidratação celular que concentra soluto e ácido no meio intracelular.
- B) ao metabolismo energético fermentativo nas células musculares.
- C) à produção de ácido oxalacético durante o Ciclo de Krebs na respiração celular.
- D) à produção de ácido láctico derivado da respiração celular.
- E) à síntese de compostos alcalinos derivados do metabolismo anaeróbio celular.

35. O vírus HIV, agente causador da síndrome da imunodeficiência humana, possui um longo período de incubação que pode chegar a 10 anos. Durante esse tempo, o vírus:

- A) não é reconhecido por anticorpos.
- B) apresenta altos títulos na corrente sanguínea.
- C) provoca lesões no sistema nervoso central.
- D) destrói linfócitos T do tipo CD4.
- E) é transmitido através da saliva.

36. Segundo o Neodarwinismo, as mutações gênicas são consideradas importantes ferramentas evolutivas para as populações, porque:

- A) ocorrem ao acaso.
- B) são fontes de variabilidade genética.
- C) produzem vantagens benéficas aos indivíduos.
- D) alteram células somáticas e germinativas.
- E) aumentam devido à exposição aos raios ultravioleta.

37. O problema ambiental ilustrado na charge abaixo geralmente é produzido pelo homem com a justificativa de:



Fonte: <http://kw.necologia.blogspot.com/p/quadrinhos.html>

- A) eliminar as pragas agrícolas.
 B) renovar o solo para rotação de culturas.
 C) construir habitações na zona rural.
 D) ampliar áreas de pastagem.
 E) reformar estradas em áreas urbanas.
38. A esquistossomose, doença comum na região nordeste do Brasil:
- 1) é transmitida ao homem pelo inseto vetor *Anopheles*.
 - 2) é produzida por helmintos do gênero *Schistosoma*.
 - 3) tem como hospedeiro intermediário o caramujo.
 - 4) tem, no homem, como sintomas característicos, o aumento do fígado e do baço.
- Estão corretas apenas:
- A) 1, 2 e 4
 B) 2 e 4
 C) 1, 2 e 3
 D) 1 e 3
 E) 2, 3 e 4
39. A compreensão do cérebro humano ainda hoje representa um desafio para os cientistas. Sobre o tecido nervoso que forma o cérebro, é correto afirmar que:
- A) os neurônios representam a minoria das células que o constituem, sendo formado na maioria pelos gliócitos ou células gliais.
 B) os neurônios multipolares apresentam um axônio e um dendrito e estão presentes na medula espinhal.
 C) os neurônios bipolares apresentam dois axônios e dois dendritos e estão presentes no encéfalo.
 D) os neurônios sensoriais conduzem impulsos do sistema nervoso central para músculos ou glândulas.
 E) os neurônios associativos conduzem impulsos nervosos de órgãos dos sentidos para o sistema nervoso central.

40. Considerando aspectos do desenvolvimento embrionário animal, podemos afirmar que:

- A) tem início com a divisão mitótica do zigoto, ou seja, a gastrulação.
 B) a mórula representa um aglomerado de células com uma cavidade central.
 C) a fase de segmentação culminará com a formação da blástula.
 D) a gástrula se caracteriza pela presença de um único folheto germinativo, o ectoderma.
 E) a diferenciação de tecidos e órgãos antecede a etapa de gastrulação.

41. O sistema urinário é responsável pela excreção de metabólitos celulares com vistas a manter a homeostase corporal. Considerando a ureia como produto metabólico, que tipo de dieta aumenta sua excreção do organismo humano?

- A) Massas, pois são ricas em carboidratos.
 B) Carnes brancas, pois são ricas em proteínas.
 C) Vegetais, pois são ricos em vitaminas.
 D) Frituras, pois são ricas em gordura.
 E) Lanches salgados, pois são ricos em cloreto de sódio.

QUIMICA

42. Um erlenmeyer contém um sistema heterogêneo bifásico formado por água, acetona e tetracloreto de carbono. Sabendo que acetona e água são miscíveis entre si, que o tetracloreto de carbono é imiscível em água e em acetona, e que a acetona é um líquido mais volátil que a água, assinale os métodos mais adequados para separar esses três líquidos.

- A) Decantação e fusão fracionada.
 B) Filtração e decantação.
 C) Centrifugação e decantação.
 D) Decantação e destilação fracionada.
 E) Filtração e destilação fracionada.

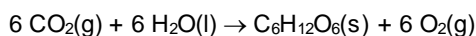
43. Detergentes líquidos e sabão em pó, para lavar louças, roupas e serem usados na limpeza geral da casa, entre outros produtos químicos não biodegradáveis, permanecem na natureza por muito tempo depois do descarte irresponsável. Eles contribuem para a deterioração do meio ambiente. Grande parte desses detergentes possui fosfatos em sua composição. O fosfato é um composto perigoso que causa prejuízos imensos à natureza. Qual a fórmula química do íon fosfato?

- A) PO_3^{3-}
 B) PO_4^{2-}
 C) PO_4^{3-}
 D) PO_3^{4-}
 E) PO_2^{3-}

44. Um grande tanque de armazenamento de gás natural contém 250 mol de metano a 1,30 atm. 50 mol adicionais de CH₄ gasoso são bombeados no tanque à temperatura constante. Calcule a pressão final no tanque.

- A) 1,56 atm.
 B) 1,67 atm.
 C) 1,79 atm.
 D) 1,83 atm.
 E) 1,90 atm.

45. O oxigênio é o elemento mais abundante da crosta terrestre e representa 23% da massa da atmosfera. E mais, a Terra é o único planeta do sistema solar com uma atmosfera oxidante. A história teórica da atmosfera terrestre mostra a mudança de uma atmosfera de caráter predominantemente redutor para uma atmosfera de caráter predominantemente oxidante há quase dois bilhões de anos, quando as plantas terrestres começaram a produzir o oxigênio por fotossíntese:



Calcule o volume de gás carbônico, a 27°C e 1,0 atm, necessário para que as plantas produzam 1,00 g de oxigênio. Dados: Massas molares em g . mol⁻¹: H = 1; C = 12; O = 16. R = 0,082 atm.L.mol⁻¹.K⁻¹.

- A) 0,31 L
 B) 0,42 L
 C) 0,54 L
 D) 0,60 L
 E) 0,77 L

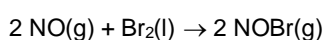
46. Muitas flores contêm indicadores ácido-base naturais em suas pétalas, como ocorre com certos tipos de hortênsias. Suas pétalas apresentam coloração rosa em solo básico ou adquirem cor lilás em solo ácido. Com base no exposto, as seguintes afirmações foram feitas:

- 1) As hortênsias rosas são produzidas em solo com pH > 7.
- 2) As hortênsias lilases são produzidas em solo com pOH > 7.
- 3) Um solo com [H₃O⁺] = 1,0.10⁻⁶ produzirá hortênsias rosas.

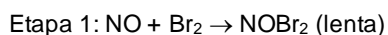
Está(ão) correta(s) apenas:

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 1 e 2
 E) 1 e 3

47. A maior parte das reações químicas ocorre em várias etapas, que são chamadas de reações elementares. O óxido nítrico reage com bromo, produzindo NOBr de acordo com a reação:



O seguinte mecanismo foi proposto para a referida reação:



Com relação a esse mecanismo, as seguintes afirmações foram feitas:

- 1) A reação elementar 1 é unimolecular e portanto, a molecularidade desta reação é igual a 1.
- 2) A lei de velocidade sugerida por esse mecanismo é: v = k [NO][Br₂].
- 3) A etapa determinante da velocidade da reação é a etapa 2.

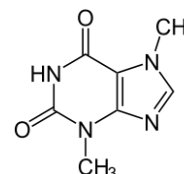
Está(ão) correta(s) apenas:

- A) 1
 B) 2
 C) 3
 D) 1 e 2
 E) 2 e 3

48. A teobromina é um alcaloide presente no cacau e, conseqüentemente, no chocolate, sobretudo no chocolate amargo e meio amargo. Um anúncio relaciona as seguintes propriedades e benefícios desse alcaloide: "Quem come pequenas porções de chocolate amargo ou meio amargo pode se beneficiar da teobromina nos seguintes comprometimentos:

- hipertensão, ou seja a teobromina abaixa a pressão arterial, por relaxar as artérias;
- edemas (acúmulo de líquido no organismo);
- dores no peito (*angina pectoris*);
- problemas circulatórios;
- preventivo da pré-eclâmpsia em gestantes".

A teobromina apresenta fórmula estrutural:



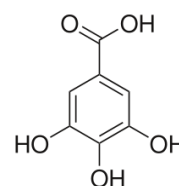
Essa molécula:

- 1) contém em sua estrutura quatro ligações π.
- 2) possui cadeia carbônica saturada.
- 3) apresenta todos os carbonos dos anéis com hibridização sp².
- 4) não possui carbono terciário.

Estão corretas apenas:

- A) 1, 3 e 4
 B) 1, 2 e 3
 C) 2, 3 e 4
 D) 1 e 2
 E) 3 e 4

49. O ácido gálico é um ácido orgânico encontrado nas folhas de chá preto, no carvalho e em outras plantas. Esse ácido, que apresenta grande atividade antifúngica, também é empregado na indústria de tinturas para o desenvolvimento de cores. Sabendo que sua fórmula estrutural é:



dê o nome do ácido gálico, de acordo com a nomenclatura IUPAC.

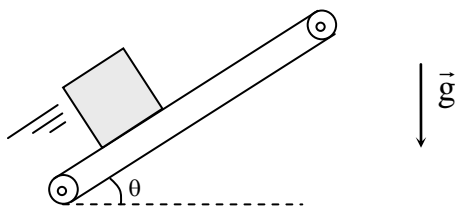
- A) ácido 3,4,5-trifenolicobenzóico.
- B) ácido *meta, meta, para*-trihidroxibenzóico.
- C) ácido 3,4,5-trihidroxibenzóico.
- D) ácido 2,3,4-trihidroxibenzóico.
- E) ácido 3,4,5-trifenólico.

FÍSICA

50. Em outubro de 2011, cientistas alegaram ter detectado partículas subatômicas chamadas neutrinos, que percorreram a distância entre os laboratórios do CERN, em Genebra, na Suíça, e Gran Sasso, na Itália, a uma velocidade, v , maior que a velocidade da luz, c . Sejam t_v e t_c os tempos gastos para percorrer esta distância em linha reta a velocidades constantes, v e c , respectivamente. A razão v/c vale

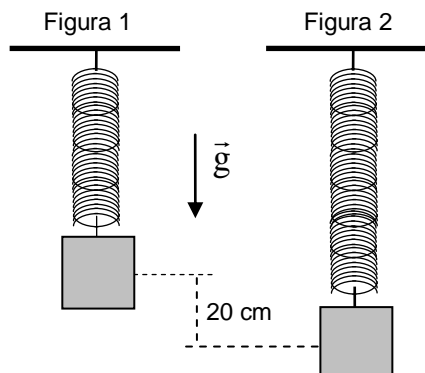
- A) t_c/t_v
- B) $t_v + t_c$
- C) $(t_v + t_c)/(t_v - t_c)$
- D) $t_v - t_c$
- E) t_v/t_c

51. Um caixote de peso 200 N é transportado com velocidade constante por uma esteira rolante inclinada de um ângulo $\theta = 37^\circ$ com a horizontal (ver figura). Devido ao atrito, o caixote não desliza sobre a esteira. Considera-se que $\sin(37^\circ) = 0,6$ e $\cos(37^\circ) = 0,8$. Os coeficientes de atrito estático e cinético entre o caixote e a esteira são respectivamente iguais a 0,8 e 0,4. Qual é o módulo da força de atrito?



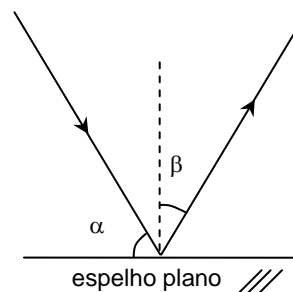
- A) 120
- B) 140
- C) 160
- D) 180
- E) 190

52. Um bloco de peso 20 N é solto do repouso na situação mostrada na figura 1, em que a mola ideal de constante elástica 200 N/m está relaxada. A figura 2 ilustra o bloco após descer uma distância vertical de 20 cm. Sejam $|W_P|$ e $|W_{el}|$ os módulos dos trabalhos realizados pelas forças peso do bloco e elástica da mola entre os instantes mostrados nas figuras 1 e 2. Nesse caso, pode-se afirmar que a razão $|W_P|/|W_{el}|$ é igual a:



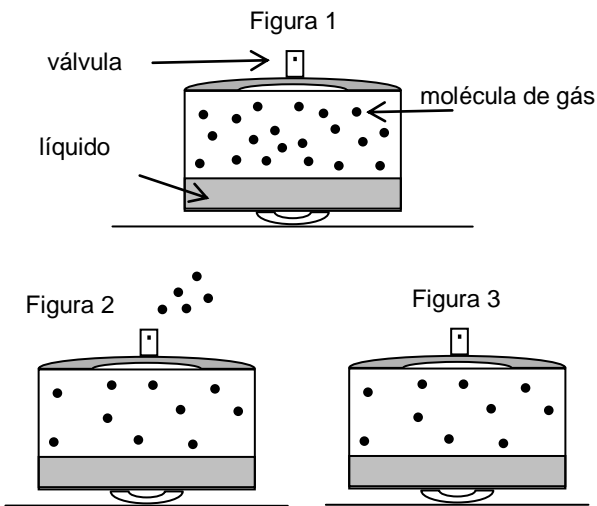
- A) 0,2
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 20

53. A figura a seguir ilustra um raio de luz incidindo em um espelho plano e sendo refletido. A linha tracejada é normal à superfície do espelho. Se o ângulo α é igual a 37° , a soma $\alpha + \beta$ vale



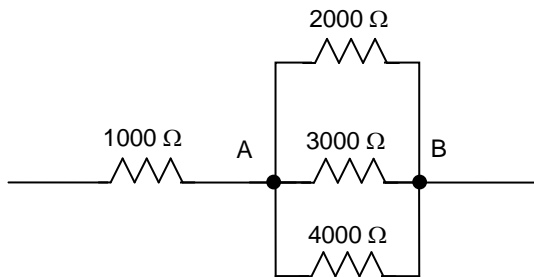
- A) $18,7^\circ$
- B) $55,5^\circ$
- C) 74°
- D) 90°
- E) 127°

54. Uma panela de pressão, contendo líquido e gás, é colocada no fogo. Inicialmente (figura 1), gás e líquido estavam a uma temperatura de $27\text{ }^\circ\text{C} = 300\text{ K}$. Quando a temperatura aumenta, metade das moléculas do gás deixa a panela através da sua válvula (figura 2). Quando a válvula é fechada (figura 3), a temperatura do gás e do líquido é de $87\text{ }^\circ\text{C} = 360\text{ K}$. O líquido não evapora e mantém o seu volume constante em todo o processo. Considere o gás como sendo ideal. Quanto vale a razão p_3/p_1 entre as pressões do gás no interior da panela nas situações mostradas nas figuras 3 e 1?



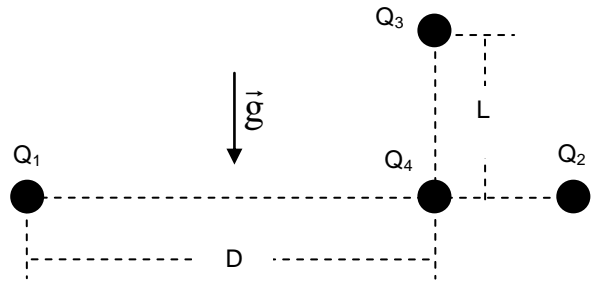
- A) 0,5
- B) 0,6
- C) 2
- D) 8
- E) 12

55. Um trecho de um circuito elétrico composto de resistores ôhmicos é mostrado na figura a seguir. Sabe-se que a diferença de potencial entre os pontos A e B é de 12 V . Nessa situação, qual é a corrente elétrica que atravessa o resistor de resistência $1000\ \Omega$?



- A) 0,03 A
- B) 0,06 A
- C) 0,12 A
- D) 0,012 A
- E) 0,013 A

56. Na figura a seguir, as cargas pontuais positivas Q_1, Q_2 e Q_3 encontram-se fixas no vácuo. A carga pontual negativa Q_4 está em equilíbrio apenas sob a ação das forças gravitacional e eletrostática. A força eletrostática que a carga Q_1 exerce na carga Q_4 tem módulo 20 N . Se $L = 2D$ e $Q_3 = 3Q_1$, o peso da carga Q_4 é igual a:



- A) 15 N
- B) 20 N
- C) 120 N
- D) 240 N
- E) 360 N

57. Uma carga pontual move-se no vácuo numa região onde existe um campo magnético aplicado. Despreze a ação de todas as forças agindo na carga, exceto a magnética. Nesse caso, pode-se afirmar que a força magnética agindo na carga é perpendicular:

- A) ao vetor aceleração da carga, mas não ao seu vetor velocidade.
- B) ao vetor aceleração da carga, mas não ao vetor campo magnético.
- C) aos vetores aceleração e velocidade da carga, mas não ao vetor campo magnético.
- D) aos vetores velocidade da carga e campo magnético, mas não ao vetor aceleração.
- E) aos vetores campo magnético, aceleração e velocidade da carga.