

**MARINHA DO BRASIL**  
**DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

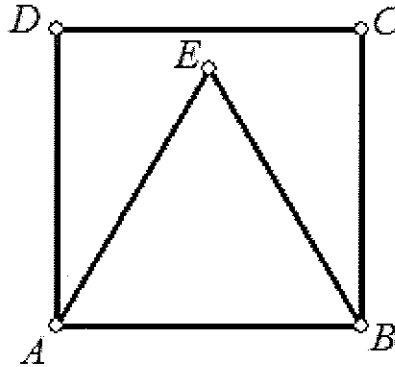
*(PROCESSO SELETIVO DE ADMISSÃO ÀS ESCOLAS  
DE APRENDIZES-MARINHEIROS / PSAEAM/2011)*

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE  
MATERIAL EXTRA**

**MATEMÁTICA, PORTUGUÊS e  
CIÊNCIAS**

MATEMÁTICA

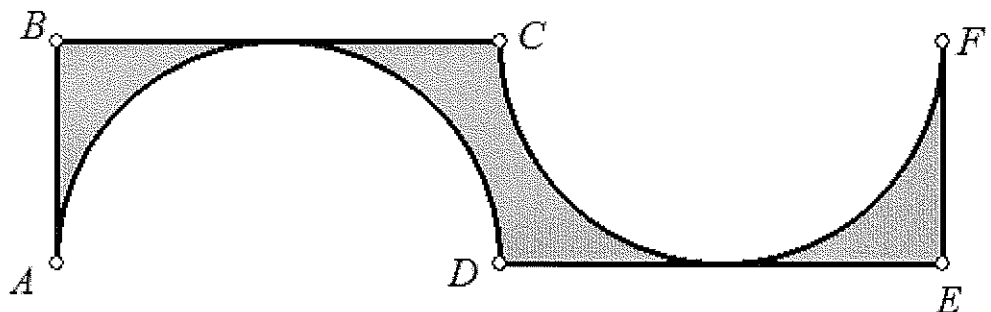
- 1) Observe a figura abaixo.



Na figura apresentada, ABCD é um quadrado e ABE é um triângulo equilátero. Nestas condições, é correto afirmar que o triângulo AED é

- (A) retângulo em E
  - (B) escaleno e com ângulo  $\hat{A}ED = 60^\circ$
  - (C) isósceles e com ângulo  $\hat{A}ED = 75^\circ$
  - (D) acutângulo e com ângulo  $\hat{A}ED = 65^\circ$
  - (E) obtusângulo e com ângulo  $\hat{A}ED = 105^\circ$
- 2) Somando todos os números inteiros desde -50, inclusive, até 51, inclusive, obtém-se:
- (A) -50
  - (B) -49
  - (C) 0
  - (D) 50
  - (E) 51

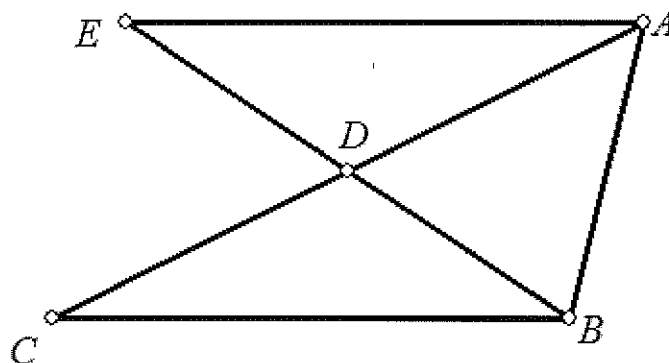
- 3) Dentre as pessoas na sala de espera de um consultório médico, em um determinado momento, uma falou: "Se juntarmos a nós a metade de nós e o médico, seríamos 16 pessoas". Nesse momento, o número de pessoas aguardando atendimento é:
- (A) 5  
 (B) 8  
 (C) 9  
 (D) 10  
 (E) 12
- 4) Uma pessoa comprou 350m de arame farpado para cercar seu terreno que tem a forma de um retângulo de lados 12m e 30m. Ao contornar todo o terreno uma vez, a pessoa deu a primeira volta no terreno. Quantas voltas completas, no máximo, essa pessoa pode dar nesse terreno antes de acabar o arame comprado?
- (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) 5  
 (E) 6
- 5) Analise a representação a seguir.



Na figura acima,  $AD = CF = 6$  cm são diâmetros de círculos que tangenciam os segmentos de reta  $BC$  e  $DE$ , nesta ordem. A área da figura acinzentada, em  $\text{cm}^2$ , é:

- (A)  $36 - 12\pi$   
 (B)  $36 - 9\pi$   
 (C)  $18 - 12\pi$   
 (D)  $18 - 9\pi$   
 (E)  $9 - \pi$

- 6) Elevando-se o polinômio  $\frac{7}{11}x^3 - \sqrt{5}$  à quinta potência, obtém-se um polinômio cujo grau é
- (A) 3  
 (B) 8  
 (C) 12  
 (D) 15  
 (E) 21
- 7) Sabendo que o número 3045X8 é divisível por 3, a soma de todos os valores que X pode assumir é:
- (A) 12  
 (B) 11  
 (C) 10  
 (D) 9  
 (E) 8
- 8) Analise a figura abaixo.



Na figura apresentada, quantos são os triângulos distintos, com vértices em A, B, C, D ou E, e que estão com todos os seus lados representados na figura?

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

- 9) Observe a resolução de um aluno para a expressão  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (-2)^2 - 2^2$ .

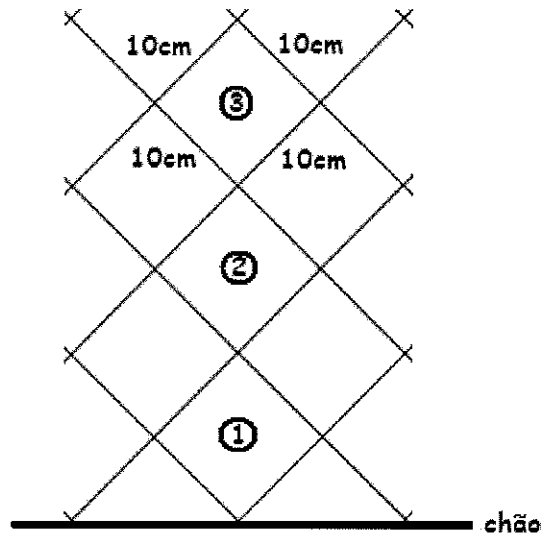
LINHA 1:	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (-2)^2 - 2^2$
LINHA 2:	<del><math>(2)^{-2} + (-2)^{-2} - 2^2</math></del>
LINHA 3:	$-2^2$
LINHA 4:	$-(2 \cdot 2)$
LINHA 5:	$-4$

Constatou-se, acertadamente, que o aluno errou pela primeira vez ao escrever a LINHA:

- (A) 1
  - (B) 2
  - (C) 3
  - (D) 4
  - (E) 5
- 10) O valor da expressão  $(0,11)^2 + 2 \cdot (0,11) \cdot (0,89) + (0,89)^2$  é
- (A) 0
  - (B) 1
  - (C) 2
  - (D) 3
  - (E) 4

- 11) Uma prova possui 15 questões de múltipla escolha, tem valor total igual a 10 e cada questão tem o mesmo valor. Se um aluno acerta 6 destas 15 questões, qual a nota desse aluno nessa avaliação?
- (A) 4,6
  - (B) 4,4
  - (C) 4,2
  - (D) 4,0
  - (E) 3,8
- 12) Uma bicicleta tem a roda da frente com 1m de raio, enquanto a roda da traseira tem a metade do raio da outra. Quando a menor percorrer 1km, a maior percorrerá
- (A) 1,0 km
  - (B) 0,8 km
  - (C) 0,7 km
  - (D) 0,6 km
  - (E) 0,5 km
- 13) O resultado da expressão  $\sqrt{96 + \sqrt{7 + \sqrt{81}}}$  é:
- (A) 18
  - (B) 16
  - (C) 14
  - (D) 12
  - (E) 10

14) Observe a figura a seguir.



Na figura acima, observa-se a representação de três níveis da grade de uma cerca quadriculada, cujos quadradinhos tem lados de 10cm. No total, esta cerca, é composta de 20 níveis iguais aos que foram representados acima. Qual a altura aproximada, em metros, dessa cerca de 20 níveis?

- (A) 3,4
- (B) 3,1
- (C) 2,8
- (D) 2,5
- (E) 2,2

Dados:

Se necessário utilize: $\sqrt{2} = 1,4$ $\sqrt{3} = 1,7$
---

15) Se  $2x+13 = 4y+9$ , então o valor de  $6x-6$  é

- (A)  $12y-18$
- (B)  $10y-10$
- (C)  $8y-12$
- (D)  $6y-10$
- (E)  $4y-8$

## PORTUGUÊS

### Texto I

#### Ensaio sobre a amizade

Que qualidade primeira a gente deve esperar de alguém com quem pretende um relacionamento? Perguntou-me o jovem jornalista, e lhe respondi: aquelas que se esperaria do melhor amigo. O resto, é claro, seriam os ingredientes da paixão, que vão além da amizade. Mas a base estaria ali: na confiança, na alegria de estar junto, no respeito, na admiração. Na tranquilidade. Em não poder imaginar a vida sem aquela pessoa. Em algo além de todos os nossos limites e desastres.

Talvez seja um bom critério. Não digo de escolha, pois amor é instinto e intuição, mas uma dessas opções mais profundas, arcaicas, que a gente faz até sem saber, para ser feliz ou para se destruir. Eu não quereria como parceiro de vida quem não pudesse querer como amigo. E amigos fazem parte de meus alicerces emocionais: são um dos ganhos que a passagem do tempo me concedeu. Falo daquela pessoa para quem posso telefonar, não importa onde ela esteja nem a hora do dia ou da madrugada, e dizer: "Estou mal, preciso de você". E ele ou ela estará comigo pegando um carro, um avião, correndo alguns quarteirões a pé, ou simplesmente ficando ao telefone o tempo necessário para que eu me recupere, me reencontre, me reaprume, não me mate, seja lá o que for.

Mais reservada do que expansiva num primeiro momento, mais para tímida, tive sempre muitos conhecidos e poucas, mas reais, amizades de verdade, dessas que formam, com a família, o chão sobre o qual a gente sabe que pode caminhar. Sem elas, eu provavelmente nem estaria aqui. Falo daquelas amizades para as quais eu sou apenas eu, uma pessoa com manias e brincadeiras, eventuais tristezas, erros e acertos, os anos de chumbo e uma generosa parte de ganhos nesta vida. Para eles não sou escritora, muito menos conhecida de público algum: sou gente.

A amizade é um meio-amor, sem algumas das vantagens dele mas sem o ônus do ciúme - o que é, cá entre nós, uma bela vantagem. Ser amigo é rir junto, é dar o ombro para chorar, é poder criticar (com carinho, por favor), é poder apresentar namorado ou namorada, é poder aparecer de chinelo de dedo ou roupão, é poder até brigar e voltar um minuto de-



pois, sem ter de dar explicação nenhuma. Amiga é aquela a quem se pode ligar quando a gente está com febre e não quer sair para pegar as crianças na chuva: a amiga vai, e pega junto com as dela ou até mesmo se nem tem criança naquele colégio.

Amigo é aquele a quem a gente recorre quando se angustia demais, e ele chega confortando, chamando de "minha gatona" mesmo que a gente esteja um trapo. Amigo, amiga, é um dom incrível, isso eu soube desde cedo, e não viveria sem eles. Conheci uma senhora que se vangloriava de não precisar de amigos: "Tenho meu marido e meus filhos, e isso me basta". O marido morreu, os filhos seguiram sua vida, e ela ficou num deserto sem oásis, injuriada como se o destino tivesse lhe pregado uma peça. Mais de uma vez se queixou, e nunca tive coragem de lhe dizer, àquela altura, que a vida é uma construção, também a vida afetiva. E que amigos não nascem do nada como frutos do acaso: são cultivados com... amizade. Sem esforço, sem adubos especiais, sem método nem aflição: crescendo como crescem as árvores e as crianças quando não lhes faltam nem luz nem espaço nem afeto.

[...]

Lya Luft. VEJA. 26 de junho de 2006. (adaptado)

16) Analise as afirmativas sobre o texto.

- I - Tanto a amizade quanto o amor são alimentados com paixão e ciúme, visto que são sentimentos análogos.
- II - O verdadeiro amigo aceita o outro como é, admirando-o e respeitando-o, sem apontar erros cometidos.
- III- Nota-se que uma das características mais relevantes do amigo é a disponibilidade para ouvir e agir, quando necessário.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (C) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (E) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.

17) Assinale a opção em que a palavra sublinhada NÃO está corretamente associada a seu valor semântico, apresentado entre parênteses.

- (A) "Sem elas, eu provavelmente nem estaria aqui." (3°§) - (dúvida).
- (B) "Em não poder imaginar a vida sem aquela pessoa." (1°§) - (privação).
- (C) "Não digo de escolha, pois amor é instinto e intuição." (2°§) - (conclusão).
- (D) "Amiga é aquela a quem se pode ligar quando a gente está com febre..." (4°§) - (tempo).
- (E) "... dessas opções [...] que a gente faz até sem saber, para ser feliz ..." (2°§) - (finalidade).

18) Assinale a opção que apresenta o correto uso da ênclise.

- (A) "...o jovem jornalista, e lhe respondi..." (1°§)
- (B) "...o destino tivesse lhe pregado uma peça." (5°§)
- (C) "...aquelas que se esperaria do melhor amigo." (1°§)
- (D) "'Tenho meu marido e meus filhos, e isso me basta'." (5°§)
- (E) "...quando não lhes faltam nem luz nem espaço nem afeto." (5°§)

19) Analise os termos sublinhados, os comentários sobre cada um e assinale V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas.

- ( ) "Perguntou-me o jovem jornalista..." (1º§)- é um adjunto adnominal e atribui uma característica ao nome a que se refere.
- ( ) "...um dos ganhos que a passagem do tempo me concedeu" (2º§)- é um objeto direto e complementa a idéia dos ganhos concedidos.
- ( ) "Sem elas, eu provavelmente não estaria aqui" (3º§)- é um adjunto adverbial e faz alusão a um lugar.
- ( ) "...nunca tive coragem de lhe dizer, àquela altura, que a vida é uma construção..." (5º§) - é um predicativo, pois apresenta uma característica da vida, sujeito a que se refere.

Assinale a sequência correta.

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

20) Assinale a opção em que os dois-pontos foram utilizados para fazer uma enumeração.

- (A) "Para eles não sou escritora, muito menos conhecida de público algum: sou gente." (3º§)
- (B) "Mas a base estaria ali: na confiança, na alegria de estar junto, no respeito, na admiração." (1º§)
- (C) "Perguntou-me o jovem jornalista, e lhe respondi: aquelas que se esperaria do melhor amigo." (1º§)
- (D) "E amigos fazem parte de meus alicerces emocionais: são um dos ganhos que a passagem do tempo me concedeu." (2º§)
- (E) "Conheci uma senhora que se vangloriava de não precisar de amigos: 'Tenho meu marido e meus filhos, e isso me basta'." (5º§)

## Texto II

### Lagartixa

Sinto nojo e medo de lagartixas domésticas, acabei odiando o pobre bicho. Outro dia vi um menino brincar com uma, das menores, por sinal, e estremei como se a criança estivesse a cutucar um violento jacaré.

Meu apartamento vinha sendo a residência de três enormes lagartixinhas. Noites mal dormidas. Pensei: preciso matá-las para livrar-me do receio de que me caiam na cara durante o sono. Ontem liquidei duas.

A primeira foi mais fácil. Para começar, fitei-a longamente, como a convencer-me de minha superioridade física e moral. Armado de um cabo de vassoura, aproximei-me cauteloso, enquanto ele me olhava, a duvidar de minhas reais intenções. Não é possível - concluí - que este sujeito vai me dar, a mim que nada lhe fiz, uma cacetada. Como eu continuasse avançando recuou um pouco, mas, pejando-se da covardia, tornou a refletir que eu não teria motivos para maltratá-la.

Seu nobre raciocínio custou-lhe o rabo, o rabo porque, no desconcerto da emoção, o golpe desviou-se alguns centímetros do alvo. Enquanto o rabo - momento puro de misterioso pavor - estertorava-se no chão, a bichinha esgueirou-se pela parede, ocultando-se atrás de um móvel. Os saltos do rabo solitário me acabrunhavam. Senti meu valor desfalecer. Agora, no entanto, o problema era outro; tratava-se, piedosamente, de livrar a lagartixa daquele rabo inquieto, ou seja, destruir a lagartixa aleijada. De que vale uma lagartixa sem rabo? De que vale um rabo sem lagartixa? Afastei o móvel, tive a impressão triunfante de que ela fremia de horror.

Desferi o segundo golpe com tal confusão de sentimentos que a infeliz ficou descadeirada. Tonta, sem noção do perigo, começou a arrastar-se penosamente pelo rodapé, desgraciosa e lenta. Com a terceira bordoadada, estrebuchou de barriga para cima. É cadáver, respirei.

Coisa nenhuma. Ao remover o corpo, fui surpreendido por um pulo que a colocou de novo, toda estragada, na posição normal. Veio-me um frio ruim à espinha. Tive vontade de sair, dar uma volta pela praia, tomar um conhaque. A essa altura, entretanto, já não podia permitir a mim mesmo fraquezas dessa espécie. O tiro de misericórdia (ai de mim) teria liquidado um gambá.

O assassinato da segunda, (a verificação chocou-me bastante) foi incomparavelmente mais fácil. Menos emocionado, já meio habituado ao crime, desferi apenas dois golpes furiosos e fatais.

Joguei os corpos no lixo, e estava a escrever isto, quando alguém, lendo por cima do meu ombro, corrigiu a minha ignorância em dois pontos: primeiro, que lagartixa dá sorte; segundo, que, decepado o rabo de uma lagartixa, cresce-lhe outro. Assim sendo, quanto ao rabo retifico logo: uma lagartixa sem rabo, a longo prazo, vale uma lagartixa inteira. No tocante à sorte, quero dizer que o extermínio das duas inocentes parece que me ajudou muito a libertar-me do medo. A terceira lagartixa, ausente na hora da matança, pode ficar agradecida ao sacrifício de suas irmãs. E se ela me der sorte, eu lhe pouparei a vida.

Paulo Mendes Campos

- 21) Assinale a opção correta em relação às afirmações sobre o texto.
- (A) A ideia central do texto é divulgar a importância da limpeza em qualquer apartamento para evitar a proliferação de lagartixa.
  - (B) Segundo o contista, são mudanças necessárias e imediatas as discussões sobre as formas de vida das lagartixas no espaço urbano.
  - (C) O contista percebe que é preciso aprender técnicas precisas para se matar as lagartixas domésticas.
  - (D) O contista percebe que, ao matar as lagartixas, acabou superando o próprio medo que nutria por essas criaturas.
  - (E) O texto apresenta a tese de que, enquanto as crianças são mais corajosas, os adultos, por sua vez, temem os seres mais inofensivos.
- 22) Marque a opção correta em relação à interpretação do último parágrafo do texto.
- (A) O contista pretende ainda matar mais uma lagartixa.
  - (B) O contista ignora as correções que lhe foram propostas.
  - (C) O contista diz que mesmo sem rabo, a lagartixa irá gerar mais duas lagartixas.
  - (D) O contista lamenta a morte das lagartixas inocentes, dizendo que tudo foi em vão.
  - (E) O contista diz ter se libertado do medo graças ao extermínio de lagartixas inocentes.

23) Assinale a opção na qual o termo sublinhado foi corretamente escrito na frase.

- (A) O contista demonstrou bom censo ao assumir certas falhas em suas afirmações.
- (B) A ameaça de ter noites mal dormidas por causa do medo de lagartixas não passou despercebida pelo contista
- (C) De acordo com o contista, o comprimento de seu objetivo, matar as lagartixas, livra-o do receio de que elas caiam sobre ele durante o sono.
- (D) O contista procurou concertar pontos incoerentes em sua reflexão.
- (E) De acordo com o contista, o segundo golpe desferido na lagartixa provocou nele fragrantes sentimentos difusos de piedade e de euforia.

24) Assinale a opção cuja palavra sublinhada é sinônima do termo apresentado entre parênteses.

- (A) "Pensei: preciso matá-las para livrar-me do receio de que me caiam na cara durante o sono". 2º§ (respeito).
- (B) "Desferi o segundo golpe com tal confusão de sentimentos que a infeliz ficou descadeirada." 5º§ (apliquei).
- (C) "... a bichinha esgueirou-se pela parede, ocultando-se atrás de um móvel." 4º§ (arremessou).
- (D) "Com a terceira bordada, estrebuchou de barriga para cima." 5º§ (apresentou).
- (E) "Os saltos do rabo solitário me acabrunhavam." 4º§ (apanharam).

25) Observe o trecho a seguir, com atenção às palavras sublinhadas.

"A primeira foi mais fácil. Para começar, fitei-a longamente, como a convencer-me de minha superioridade física e moral..." 3º§. "O tiro de misericórdia (ai de mim) teria liquidado um gambá." 6§.

Assinale a opção que apresenta palavras com a mesma justificativa de acento gráfico dos termos sublinhados no trecho acima.

- (A) Espécie, rodapé, atrás.
- (B) Cadáver, domésticas, já.
- (C) Extermínio, residência, dá.
- (D) Móvel, centímetros, maltratá-la.
- (E) Amável, misericórdia, concluí.

### Texto III

#### Amazônia azul

O fundo do mar brasileiro guarda um tesouro ainda incalculável, que não se resume a petróleo, gás ou algum galeão colonial afundado. Em uma área gigantesca do mar territorial e da plataforma continental, correspondente a cerca de 40% do território brasileiro, está enterrada uma extensa gama de minerais. Há pelo menos 17 variedades, entre ferro, níquel, carvão, estanho, ouro, diamante, calcário, areia, fósforo e cobre. Governo e empresários estão abrindo os olhos para este potencial econômico, cujo conhecimento é apenas razoável.

Por isso, nos últimos anos, vários órgãos federais começaram a desenhar o mapa desse tesouro, para tentar mensurá-lo e estabelecer estratégias de exploração. Para designar essa área, a Marinha cunhou a expressão "Amazônia azul". Em 1997, foi lançado o Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (Remplac), mas só em 2005 ele começou efetivamente a se desenvolver. O objetivo é retomar as pesquisas geológicas na plataforma continental, interrompidas nos anos 70.

Um dos programas já implementados prevê a sondagem da existência de ouro na região da foz do Rio Gurupi, na divisa entre o Maranhão e o Pará, numa parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e a Universidade Federal do Pará. O CPRM também está estudando a existência de diamantes no Sul da Bahia, próximo à foz do Rio Jequitinhonha. Estão previstas ainda sondagens no litoral da Região Sul, para identificação de fósforo e metais pesados, e no Espírito Santo.

Além disso, para o comando da Marinha, a exploração mineral em alto mar também responde a objetivos políticos e estratégicos. Circula entre especialistas do setor mineral um levantamento feito pelo governo russo sobre as áreas com potencial de exploração de crostas cobaltíferas no planeta. Ricas em manganês e cobalto, minério usado para ligas metálicas e usinas nucleares, essas formações são abundantes no Oceano Pacífico e existem no Atlântico. Uma das que mais se destaca, aliás, fica em frente à região Sudeste, milhares de quilômetros distante da costa, em águas internacionais.

Informações como esta, produzidas por governos estrangeiros, justificam, para além do aspecto econômico, o interesse do governo brasileiro na exploração mineral de alto-mar.

A preocupação das autoridades reside no potencial futuro da mineração em águas internacionais. A Autoridade Internacional do Fundo Marinho (ISBA, da sigla em inglês), ligada à Organização das Nações Unidas, terminou recentemente a regulamentação para exploração de nódulos polimetálicos - pequenas rochas de até 20 centímetros de diâmetro, ricas em sete minerais diferentes, como níquel, cobre, ferro, cobalto e alumínio. Seis países (China, Índia, França, Japão, Coreia e Rússia), mais um consórcio formado por Cuba, Bulgária, República Tcheca, Eslováquia, Rússia e Polônia, conseguiram concessões para exploração desse mineral em uma grande faixa no Oceano Pacífico.

Em breve, serão regulamentadas, justamente, as explorações das crostas cobaltíferas, além das de sulfetos polimetálicos, ricos em alumínio, prata, zinco e chumbo. As reservas localizadas em frente ao Brasil podem ser alvos desses pedidos de concessão internacional. Ganha a concessão da ISBA quem comprovar a capacidade de exploração e tecnologia adequada.

Gustavo Paul, in *O Globo*. Segunda-feira, 31 de março de 2008 - com adaptações.

- 26) Assinale a opção em que se destaca o motivo do interesse, político e estratégico, do Comando da Marinha, na exploração mineral em alto-mar.
- (A) Garantir o direito de exploração das crostas cobaltíferas e de sulfetos polimetálicos em águas internacionais, próximas à costa brasileira.
  - (B) Acompanhar as sondagens da existência de ouro, diamantes, fósforo e metais pesados, ao longo do litoral brasileiro.
  - (C) Assegurar a retomada das pesquisas geológicas na plataforma continental, interrompidas já na década de 1970.
  - (D) Identificar e explorar as 17 variedades de minerais enterrados no fundo do mar brasileiro.
  - (E) Avaliar o potencial econômico dos minerais encontrados no mar territorial brasileiro.

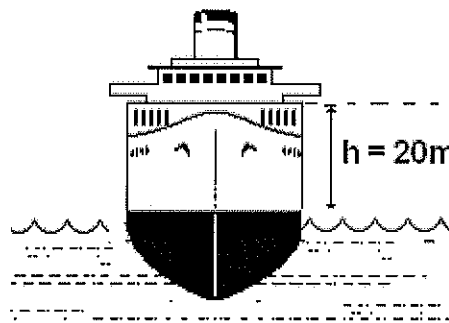


- 27) Assinale a opção que apresenta o termo ou expressão a que se refere o pronome oblíquo na seguinte frase:  
"... para tentar mensurá-lo e estabelecer estratégias de exploração". (2§).
- (A) "mapa".
  - (B) "tesouro".
  - (C) "conhecimento".
  - (D) "potencial econômico".
  - (E) "o fundo do mar brasileiro".
- 28) Assinale a opção em que a regência nominal está de acordo com a norma culta.
- (A) O governo brasileiro já se encontra apto à explorar as formações cobaltíferas em águas internacionais do Oceano Atlântico, em frente à região Sudeste.
  - (B) A exploração de minérios, em águas internacionais, pressupõe obediência da regulamentação instituída pela Autoridade Internacional do Fundo Marinho.
  - (C) Os países interessados nos nódulos polimetálicos do Oceano Pacífico já comprovaram capacidade na exploração desses minerais.
  - (D) É preferível desenvolver tecnologia adequada para exploração das crostas cobaltíferas do que perder a concessão da ISBA.
  - (E) A retomada das pesquisas geológicas, na Plataforma Continental Brasileira, é essencial à economia do país.
- 29) Assinale a opção em que a frase está corretamente escrita de acordo com a norma culta.
- (A) A pelo menos 30 anos as pesquisas geológicas na Plataforma Continental foram interrompidas.
  - (B) Os órgãos federais estão ao par do potencial econômico dos minerais enterrados no fundo do mar brasileiro.
  - (C) Os pesquisadores brasileiros mau conhecem a verdadeira extensão da área em que se encontram os minerais.
  - (D) São previstas sondagens no litoral da Região Sul, a fim de se identificar a presença de fósforo e metais pesados.
  - (E) Por que pretende garantir a exploração mineral em alto-mar, o governo brasileiro investe em tecnologia adequada.

- 30) Em "Ganha a concessão do ISBA quem comprovar a capacidade de exploração e tecnologia adequada." (7º§), é correto afirmar que a forma verbal destacada
- (A) enuncia um fato atual, que ocorre no momento em que se fala.
  - (B) projeta uma condição, num futuro indeterminado.
  - (C) indica uma ação momentânea, definida no tempo.
  - (D) encerra uma idéia de continuidade.
  - (E) indica um futuro próximo.

### CIÊNCIAS

- 31) Durante a rotina diária de bordo num navio, um marinheiro deixou cair, na água, um martelo de massa 600g da altura mostrada na figura abaixo.



Desprezando-se as possíveis perdas e considerando a gravidade local igual a  $10\text{m/s}^2$ , é correto afirmar que a energia inicial do martelo, em relação à água, e a sua velocidade ao atingi-la valem, respectivamente,

- (A) 120J e 10m/s
- (B) 120J e 20m/s
- (C) 180J e 20m/s
- (D) 180J e 30m/s
- (E) 240J e 10m/s

32) O corpo humano pode ser comparado com um sistema termodinâmico que retira calor de uma fonte (os alimentos) e realiza trabalho usando parte dessa energia. A Organização Mundial de Saúde recomenda que todo ser humano, para se manter saudável, deve ingerir cerca de 2000 calorias alimentícias diariamente. Considerando que essa energia consumida diariamente pudesse ser usada para aquecer toda a água existente no corpo de uma pessoa de 60 kg de massa, qual seria a variação de temperatura sofrida pela água?

- (A) 20°C                      Dados:  
(B) 30°C                      1 caloria alimentícia = 1000 cal  
(C) 40°C                      Densidade da água = 1 kg/litro  
(D) 50°C                      Calor específico da água = 1 cal/g°C  
(E) 60°C                      Quantidade de água no ser humano = 2/3 da sua massa

33) O comportamento do ser humano se transformou no momento em que dominou o fogo e obteve luz para iluminar a escuridão; e calor para aquecer os dias frios e espantar os animais predadores. Sobre o homem na pré-história, sentado à beira de uma fogueira, foram feitas as seguintes afirmações:

- I - o calor chega até ele por condução.  
II - a fumaça da fogueira sobe por correntes de convecção.  
III- a luz do fogo é uma onda eletromagnética.  
IV - o calor da fogueira tem uma temperatura muito alta.

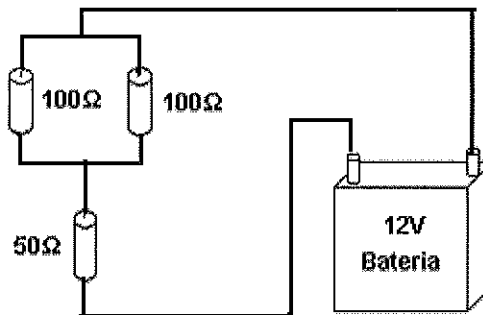
Assinale a opção que apresenta as afirmativas INCORRETAS.

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

34) Arquimedes, considerado por muitos como o pai da ciência experimental, criou várias máquinas simples e dentre elas, a roldana. Utilizando um conjunto formado por uma roldana fixa e duas roldanas móveis, é correto afirmar que a força necessária para erguer um corpo fica reduzida em

- (A) 90%  
(B) 75%  
(C) 50%  
(D) 30%  
(E) 25%

- 35) Em relação às ligações químicas, é correto afirmar que a ligação metálica consiste em
- (A) um "mar de elétrons" circulando entre cátions fixos.
  - (B) inúmeros íons mantidos unidos como que em uma "grade".
  - (C) um "mar de elétrons" circulando ânions fixos.
  - (D) um "mar de prótons" circulando ânions fixos.
  - (E) milhares de átomos mantidos unidos por compartilhamento de elétrons.
- 36) Uma pessoa entra em um supermercado e observa que num dos cantos existe um espelho. Quando passa próximo a esse espelho, percebe que sua imagem é menor do que aquela que ela vê no espelho do seu banheiro. Ao chegar em casa, ela resolve fazer uma pesquisa sobre os tipos de espelhos e suas imagens para tentar descobrir que tipo de espelho era aquele que foi visto no supermercado. A resposta encontrada foi
- (A) convexo e imagem virtual.
  - (B) convexo e imagem real.
  - (C) plano e imagem virtual.
  - (D) côncavo e imagem real.
  - (E) côncavo e imagem virtual.
- 37) Com o objetivo de mostrar as diferentes maneiras de se associar os resistores e, assim, estudar as suas principais características, foi proposto o circuito abaixo:

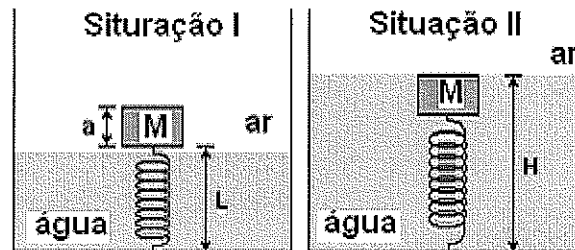


Analisando essa montagem, concluiu-se que a corrente elétrica que está passando pelo circuito vale

- (A) 0,96A
- (B) 0,48A
- (C) 0,36A
- (D) 0,24A
- (E) 0,12A

- 38) Um determinado corpo de massa 25 kg, inicialmente em repouso, é puxado por uma força constante e horizontal durante um intervalo de tempo de 6 segundos. Sabendo que o deslocamento do corpo ocorreu na mesma direção da força e que a velocidade atingida foi de 30 m/s, a opção que representa o valor do trabalho realizado por essa força, em joules, é
- (A) 7250
  - (B) 9500
  - (C) 10750
  - (D) 11250
  - (E) 12500
- 39) Qual das seguintes propriedades NÃO representa uma característica dos líquidos?
- (A) Podem fluir.
  - (B) Apresentam massa definida.
  - (C) Apresentam formato definido.
  - (D) Podem ser percebidos por nossos sentidos.
  - (E) Sofrem solidificação mediante aumento da pressão.

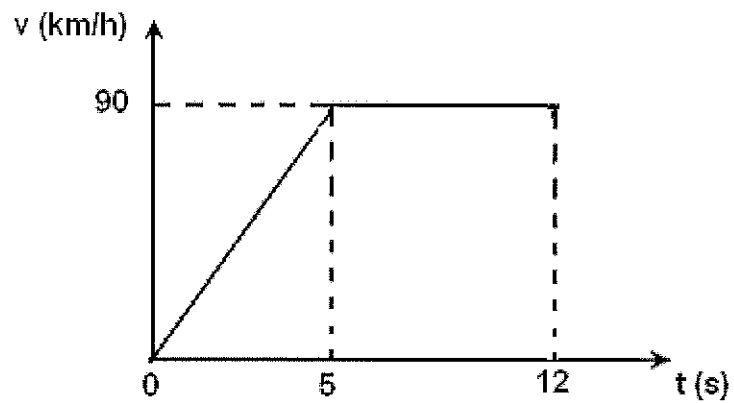
- 40) Durante uma feira de ciências um aluno utilizou um recipiente contendo água, uma mola presa ao fundo e um corpo M preso à mola, conforme mostrado na figura.



Assim que pode explicar o seu experimento, o aluno propôs duas situações nas quais mediu o comprimento da mola e, a seguir, perguntava aos espectadores o porquê de, na situação II, a mola ter aumentado de tamanho. Dentre as respostas ouvidas pelo aluno, a que foi considerada correta é:

- (A) o peso real do corpo M diminuiu devido à ação da água.
- (B) a força exercida pela mola aumentou por causa da água.
- (C) a força da água mudou a massa do corpo.
- (D) o empuxo, produzido pela água, ajudou a empurrar o corpo.
- (E) a gravidade na água é menor que no ar.

- 41) Durante a apresentação para uma revista especializada, um carro de 1200 kg acelerou numa pista retilínea e obteve o resultado mostrado no gráfico abaixo:



É correto afirmar que a força média, em newtons, transmitida pelo motor às rodas entre os instantes 0s e 5s, foi de

- (A) 1200
- (B) 2400
- (C) 3600
- (D) 4800
- (E) 6000

42) Leia os fragmentos do texto abaixo.

O Laboratório de Radar na Escola Naval

As ondas emitidas pelo radar viajam na velocidade da luz, 300.000 km/s, exigindo extrema rapidez para perceber o efeito do retorno do sinal refletido pelos alvos. Ao mesmo tempo, o radar deve irradiar grande quantidade e de energia, a fim de detectar objetos distantes...

...Além disso, esse radar de laboratório trabalha em frequência na faixa de 8 a 10 GHz...

(Adaptado da Revista de Villegagnon/2009 - páginas 126 e 127)

Considerando que  $1 \text{ GHz} = 10^9 \text{ Hz}$ , é correto afirmar que os comprimentos de ondas, em metros, emitidos pelo radar citado no texto valem, aproximadamente,

- (A) 0,01
- (B) 0,03
- (C) 0,05
- (D) 0,08
- (E) 0,10



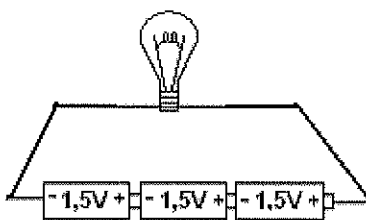
43) Desde tempos remotos, tem-se observado na natureza a existência de certos corpos que, espontaneamente, atraem pedaços de ferro. Esses corpos foram denominados ímãs naturais. Sobre os ímãs e suas aplicações foram feitas as afirmativas abaixo:

- I - todo ímã possui dois pólos: norte e sul.
- II - dividindo-se um ímã ao meio, cada pedaço vira um novo ímã.
- III- a bússola magnética orienta-se pelo campo magnético da Terra.
- IV - os eletroímãs funcionam devido à passagem da corrente elétrica.
- V - o poder de atração de um ímã é maior em suas extremidades.
- VI - o pólo norte geográfico da Terra atrai o pólo norte da bússola.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas II, III e VI estão corretas.
- (C) Apenas as afirmativas III, IV, V e VI estão corretas.
- (D) Apenas as afirmativas I, II, III, IV e V estão corretas.
- (E) As afirmativas I, II, III, IV, V e VI estão corretas.

44) Para uma atividade prática de eletricidade, foi montado o circuito abaixo e, com um amperímetro, verificou-se que a corrente elétrica que o circulava, num dado momento, era de 2A.



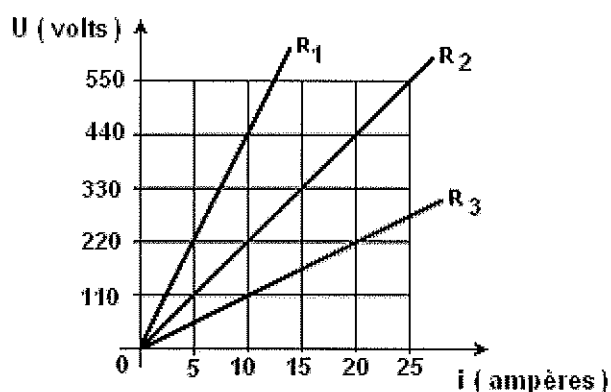
Nesse instante, é correto afirmar que a potência da lâmpada, em watts, valia

- (A) 9
- (B) 8
- (C) 6
- (D) 5
- (E) 3

45) Um corpo é considerado neutro quando o número de partículas positivas (prótons) é igual ao de partículas negativas (elétrons). Entretanto, durante os processos de eletrização, os elétrons podem passar de um corpo para o outro. Num desses processos, uma esfera metálica (A), eletrizada positivamente, é encostada em outra esfera (B), também metálica e inicialmente neutra, que está num pedestal isolante. Após a separação das esferas, a esfera (B) estará eletrizada

- (A) positivamente, devido ao excesso de nêutrons.
- (B) positivamente, devido à falta de elétrons.
- (C) negativamente, devido ao excesso de elétrons.
- (D) negativamente, devido ao excesso de prótons.
- (E) positivamente, devido à falta de nêutrons.

46) Três resistores foram submetidos a várias tensões e as correntes elétricas que os atravessavam foram anotadas. Com os dados coletados foi montado a gráfico abaixo:

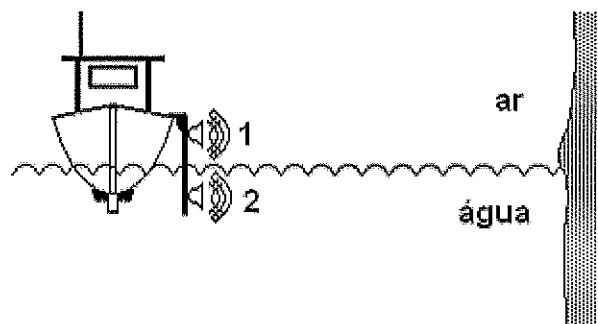


Observando o gráfico, é correto afirmar que o resistor

- (A)  $R_1$  é ôhmico e possui resistência igual a  $33\Omega$
- (B)  $R_2$  é ôhmico e possui resistência igual a  $22\Omega$
- (C)  $R_3$  não é ôhmico e possui resistência igual a  $11\Omega$
- (D)  $R_2$  não é ôhmico e possui resistência igual a  $22\Omega$
- (E)  $R_1$  não é ôhmico e possui resistência igual a  $44\Omega$

- 47) Considere um hidróxido cuja fórmula pode ser genericamente representada por  $\text{Me}(\text{OH})_2$ , onde Me é um metal representativo. Este hidróxido tem larga utilização na construção civil e também pode ser usado para corrigir a acidez do solo. Assinale a opção que apresenta um elemento que pode substituir corretamente o símbolo Me.
- (A) Alumínio.
  - (B) Hidrogênio.
  - (C) Cálcio.
  - (D) Sódio.
  - (E) Carbono.
- 48) Qual das seguintes distribuições eletrônicas em camadas corresponde à configuração de um elemento de transição?
- (A) 2 - 1
  - (B) 2 - 2
  - (C) 2 - 8 - 2
  - (D) 2 - 8 - 8 - 2
  - (E) 2 - 8 - 18 - 2
- 49) Quantos prótons (p), nêutrons (n) e elétrons (e) estão presentes em um isótopo  ${}_{42}\text{Mo}^{99}$ ?
- (A) 42 p, 99 n, 42e
  - (B) 42 p, 57 n, 42e
  - (C) 42 p, 57 n, 99e
  - (D) 57 p, 42 n, 57e
  - (E) 99 p, 42 n, 42e

- 50) Um barco emite ondas sonoras que se propagam até um obstáculo e retornam a ele num determinado intervalo de tempo, conforme apresentado na figura abaixo.



Considerando a situação mostrada na figura acima, é correto afirmar que o som é uma onda

- (A) mecânica e a velocidade no ar é maior.
- (B) mecânica e a velocidade na água é maior.
- (C) mecânica e a velocidade é a mesma, no ar e na água.
- (D) eletromagnética e a velocidade no ar é maior.
- (E) eletromagnética e a velocidade na água é maior.