

1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO



COMPETIÇÃO USP DE CONHECIMENTOS (CUCo)

2ª FASE: 22.10.2017

1ª SÉRIE DO ENSINO
MÉDIO

INSTRUÇÕES

1. Só abra este caderno quando for autorizado.
2. Este caderno compõe-se de 45 questões de múltipla escolha de igual valor. Em cada questão, assinale a alternativa que você considera correta, preenchendo o círculo correspondente na folha óptica de respostas, utilizando necessariamente caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
3. Preencha a folha óptica de respostas com cuidado, pois, em caso de rasura, ela não poderá ser substituída e o uso de corretivo não será permitido.
4. Duração da prova: **três horas**. Você deve controlar o tempo disponível, pois não haverá tempo adicional para transcrição do gabarito para a folha óptica de respostas.
5. Durante a prova, são vedadas a comunicação entre os participantes e a utilização de qualquer material de consulta, eletrônico ou impresso, e de aparelhos de telecomunicação.
6. Você poderá retirar-se do prédio a partir das 14h30.
7. Ao final da prova, é obrigatória a devolução da folha óptica de respostas.
8. Serão premiados estudantes da 1ª série de cada escola que tiverem o melhor desempenho.
9. O conteúdo dessa prova foi elaborado a partir do acervo Fuvest.



PORTUGUÊS

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 01 A 05

Olhar para o céu noturno é quase um privilégio em nossa atribulada e iluminada vida moderna. (...) Companhias de turismo deveriam criar “excursões noturnas”, em que grupos de pessoas são transportados até pontos estratégicos para serem instruídos por um astrônomo sobre as maravilhas do céu noturno. Seria o nascimento do “turismo astronômico”, que complementaria perfeitamente o novo turismo ecológico. E por que não?

Turismo astronômico ou não, talvez a primeira impressão ao observarmos o céu noturno seja uma enorme sensação de paz, de permanência, de profunda ausência de movimento, fora um eventual avião ou mesmo um satélite distante (uma estrela que se move!). Vemos incontáveis estrelas, emitindo sua radiação eletromagnética, perfeitamente indiferentes às atribulações humanas.

Essa visão pacata dos céus é completamente diferente da visão de um astrofísico moderno. As inocentes estrelas são verdadeiras fornalhas nucleares, produzindo uma quantidade enorme de energia a cada segundo. A morte de uma estrela modesta como o Sol, por exemplo, virá acompanhada de uma explosão que chegará até a nossa vizinhança, transformando tudo o que encontrar pela frente em poeira cósmica. (O leitor não precisa se preocupar muito. O Sol ainda produzirá energia “docilmente” por mais uns 5 bilhões de anos.)

Marcelo Gleiser, **Retalhos cósmicos**.

01

O autor considera a possibilidade de se olhar para o céu noturno a partir de duas distintas perspectivas, que se evidenciam no confronto das expressões:

- “maravilhas do céu noturno” / “sensação de paz”.
- “instruídos por um astrônomo” / “visão de um astrofísico”.
- “radiação eletromagnética” / “quantidade enorme de energia”.
- “poeira cósmica” / “visão de um astrofísico”.
- “ausência de movimento” / “fornalhas nucleares”.

02

Considere as seguintes afirmações:

- Na primeira frase do texto, os termos “atribulada” e “iluminada” caracterizam dois aspectos contraditórios e inconciliáveis do que o autor chama de “vida moderna”.
- No segundo parágrafo, o sentido da expressão “perfeitamente indiferentes às atribulações humanas” indica que já se desfez aquela “primeira impressão” e desapareceu a “sensação de paz”.
- No terceiro parágrafo, a expressão “estrela modesta”, referente ao Sol, implica uma avaliação que vai além das impressões ou sensações de um observador comum.

Está correto apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- III.
- I e II.
- II e III.

03

De acordo com o texto, as estrelas

- são consideradas “maravilhas do céu noturno” pelos observadores leigos, mas não pelos astrônomos.
- possibilitam uma “visão pacata dos céus”, impressão que pode ser desfeita pelas instruções de um astrônomo.
- produzem, no observador leigo, um efeito encantatório, em razão de serem “verdadeiras fornalhas nucleares”.
- promovem um espetáculo noturno tão grandioso, que os moradores das cidades modernas se sentem privilegiados.
- confundem-se, por vezes, com um avião ou um satélite, por se movimentarem do mesmo modo que estes.

04

Transpondo-se corretamente para a voz ativa a oração “para serem instruídos por um astrônomo (...)”, obtém-se:

- para que sejam instruídos por um astrônomo (...).
- para um astrônomo os instruírem (...).
- para que um astrônomo lhes instruissem (...).
- para um astrônomo instruí-los (...).
- para que fossem instruídos por um astrônomo (...).

05

Na frase “O Sol ainda produzirá energia (...)”, o advérbio “ainda” tem o mesmo sentido que em:

- Ainda lutando, nada conseguirá.
- Há ainda outras pessoas envolvidas no caso.
- Ainda há cinco minutos ela estava aqui.
- Um dia ele voltará, e ela estará ainda à sua espera.
- Sei que ainda serás rico.



TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 06 A 10

O filme **Cazuza – O tempo não pára** me deixou numa espécie de felicidade pensativa. Tento explicar por quê.

Cazuza mordeu a vida com todos os dentes. A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver. É impossível sair da sala de cinema sem se perguntar mais uma vez: o que vale mais, a preservação de nossas forças, que garantiria uma vida mais longa, ou a livre procura da máxima intensidade e variedade de experiências?

Digo que a pergunta se apresenta “mais uma vez” porque a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória. (...) Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção. Ninguém imagina que comer banha, fumar, tomar pinga, transar sem camisinha e combinar, sei lá, nitratos com Viagra seja uma boa idéia. De fato não é. À primeira vista, parece lógico que concordemos sem hesitação sobre o seguinte: não há ou não deveria haver prazeres que valham um risco de vida ou, simplesmente, que valham o risco de encurtar a vida. De que adiantaria um prazer que, por assim dizer, cortasse o galho sobre o qual estou sentado?

Os jovens têm uma razão básica para desconfiar de uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares. É que a morte lhes parece distante, uma coisa com a qual a gente se preocupará mais tarde, muito mais tarde. Mas sua vontade de caminhar na corda bamba e sem rede não é apenas a inconsciência de quem pode esquecer que “o tempo não pára”. É também (e talvez sobretudo) um questionamento que nos desafia: para disciplinar a experiência, será que temos outras razões que não sejam só a decisão de durar um pouco mais?

Contardo Calligaris, **Folha de S. Paulo**.

06

A reação caracterizada como “uma espécie de felicidade pensativa” justifica-se, no texto, pelo fato de que o filme a que o autor assistiu

- convenceu-o de que a experiência das paixões mais radicais não é incompatível com os “progressos da prevenção”.
- convenceu-o de que arriscar a vida não vale a pena porque é prudente nos pouparmos para viver os “tempos suplementares”.
- proporcionou-lhe um exemplo de prazer vital e intenso, ao mesmo tempo em que o fez refletir sobre o “risco de encurtar a vida”.
- proporcionou-lhe um prazer tão intenso que passou a defender a lucidez “de quem pode esquecer que o tempo não pára”.
- proporcionou-lhe um estado de grande satisfação e o fez concluir que é indefensável a tese da “preservação de nossas forças”.

07

Considerando-se o contexto, traduz-se corretamente o sentido de uma frase do texto em:

- “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” = Cazuza respondeu com ressentimento a todas as adversidades da vida.
- “(…) uma moral prudente e um pouco avara que sugere que escolhamos sempre os tempos suplementares” = uma moral rígida e mesquinha que nos incita a um prazer excessivo.
- “Obedecemos a uma proliferação de regras que são ditadas pelos progressos da prevenção” = Curvamo-nos aos inúmeros preceitos que nos deixam prevenidos em relação ao progresso.
- “(…) cortasse o galho sobre o qual estou sentado” = privilegiasse o meu instinto de sobrevivência.
- “(…) a questão é hoje trivial e, ao mesmo tempo, persecutória” = mesmo banalizada, a questão preocupa o tempo todo.

08

Entre as frases “Cazuza mordeu a vida com todos os dentes” e “A doença e a morte parecem ter-se vingado de sua paixão exagerada de viver” estabelece-se um vínculo que pode ser corretamente explicitado com o emprego de

- desde que.
- tanto assim que.
- uma vez que.
- à medida que.
- apesar de que.

09

As opções de vida que se caracterizam pela “preservação de nossas forças” e pela “procura da máxima intensidade e variedade de experiências” estão metaforizadas no texto, respectivamente, pelas expressões:

- “regras” e “moral prudente”.
- “galho” e “corda bamba”.
- “dentes” e “rede”.
- “prazeres” e “progressos da prevenção”.
- “risco de vida” e “tempos suplementares”.

10

Embora predomine no texto a linguagem formal, é possível identificar nele marcas de coloquialidade, como as expressões assinaladas em:

- “mordeu a vida” e “moral prudente e um pouco avara”.
- “sem se perguntar mais uma vez” e “não deveria haver prazeres”.
- “parece lógico” e “que não sejam só a decisão”.
- “e combinar, sei lá, nitratos” e “a gente se preocupa”.
- “que valham um risco de vida” e “(e talvez sobretudo) um questionamento”.



11

A televisão tem de ser vista um prisma crítico, principalmente as telenovelas, audiência é significativa. Temos de procurar saber elas prendem tanto os telespectadores.

Preenchem de modo correto as lacunas acima, respectivamente,

- a nível de/ as quais a/ por que.
- sobre/ que/ porquê.
- sob/ cuja/ por que.
- em nível de/ cuja a/ porque.
- sob/ cuja a/ porque.

12

Os verbos estão corretamente empregados apenas na frase:

- No cerne de nossas heranças culturais se encontram os idiomas que as transmitem de geração em geração e que assegurem a pluralidade das civilizações.
- Se há episódios traumáticos em nosso passado, não poderemos avançar a não ser que os encaremos.
- Estresse e ambiente hostil são apenas alguns dos fatores que possam desencadear uma explosão de fúria.
- A exigência interdisciplinar impõe a cada especialista que transcenda sua própria especialidade e que tome consciência de seus próprios limites.
- O que hoje talvez possa vir a tornar-se uma técnica para prorrogar a vida, sem dúvida amanhã possa vir a tornar-se uma ameaça.

TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 13 A 15

S. Paulo, 13-XI-42
Murilo

São 23 horas e estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno. Tomei com uma gripe na semana passada, depois, desensarado, com uma chuva, domingo último, e o resultado foi uma sinusitezinha infernal que me inutilizou mais esta semana toda. E eu com tanto trabalho! Faz quinze dias que não faço nada, com o desânimo de após-gripe, uma moleza invencível, e as dores e tratamento atroz. Nesta noitinha de hoje me senti mais animado e andei trabalhandinho por aí. (...)

Quanto a suas reservas a palavras do poema que lhe mandei, gostei da sua habilidade em pegar todos os casos "propositais". Sim senhor, seu poeta, você até está ficando escritor e estilista. Você tem toda a razão de não gostar do "nariz furão", de "comichona", etc. Mas lhe juro que o gosto consciente aí é da gente não gostar sensitivamente. As palavras são postas de propósito pra não gostar, devido à elevação declamatória do coral que precisa ser um bocado bárbara, brutal, insatisfatória e lancinante. Carece botar um pouco de insatisfação no prazer estético, não deixar a coisa muito bem-feitinha.(...) De todas as palavras que você recusou só uma continua me desagradando "lar fechadinho", em que o carinhoso do diminutivo é um desfalecimento no grandioso do coral.

Mário de Andrade, **Cartas a Murilo Miranda**.

13

"... estou honestissimamente em casa, imagine! Mas é doença que me prende, irmão pequeno."

No trecho acima, o termo grifado indica que o autor da carta pretende

- revelar a acentuada sinceridade com que se dirige ao leitor.
- descrever o lugar onde é obrigado a ficar em razão da doença.
- demarcar o tempo em que permanece impossibilitado de sair.
- usar a doença como pretexto para sua voluntária inatividade.
- ênfaticamente sua forçada resignação com a permanência em casa.

14

No texto, as palavras "sinusitezinha" e "trabalhandinho" exprimem, respectivamente,

- delicadeza e raiva.
- modéstia e desgosto.
- carinho e desdém.
- irritação e atenuação.
- euforia e ternura.

15

No trecho "...o gosto consciente aí é da gente não gostar sensitivamente", apresenta-se um jogo de ideias contrárias, que também ocorre em

- "dores e tratamento atroz".
- "reservas a palavras do poema".
- "insatisfação no prazer estético".
- "a coisa muito bem-feitinha".
- "o carinhoso do diminutivo".



MATEMÁTICA

16

Sejam a e b dois números inteiros positivos. Diz-se que a e b são equivalentes se a soma dos divisores positivos de a coincide com a soma dos divisores positivos de b . Constituem dois inteiros positivos equivalentes:

- a) 8 e 9.
- b) 9 e 11.
- c) 10 e 12.
- d) 15 e 20.
- e) 16 e 25.

17

A igualdade correta para quaisquer a e b , números reais maiores do que zero, é

- a) $\sqrt[3]{a^3 + b^3} = a + b$
- b) $\frac{1}{a + \sqrt{a^2 + b^2}} = -\frac{1}{b}$
- c) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - b$
- d) $\frac{1}{a + b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
- e) $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = a - b$

18

Em um experimento probabilístico, Joana retirará aleatoriamente 2 bolas de uma caixa contendo bolas azuis e bolas vermelhas. Ao montar-se o experimento, colocam-se 6 bolas azuis na caixa. Quantas bolas vermelhas devem ser acrescentadas para que a probabilidade de Joana obter 2 azuis seja $1/3$?

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8
- e) 10

19

Sejam a e b números reais tais que:

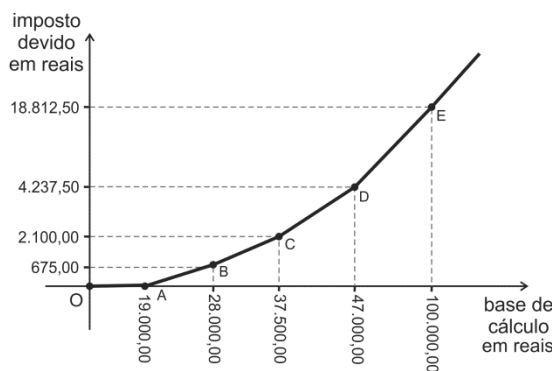
- (i) a, b e $a + b$ formam, nessa ordem, uma PA;
- (ii) $2^a, 16$ e 2^b formam, nessa ordem, uma PG.

Então o valor de a é

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{4}{3}$
- c) $\frac{5}{3}$
- d) $\frac{7}{3}$
- e) $\frac{8}{3}$

20

O imposto de renda devido por uma pessoa física à Receita Federal é função da chamada *base de cálculo*, que se calcula subtraindo o valor das deduções do valor dos rendimentos tributáveis. O gráfico dessa função, representado na figura, é a união dos segmentos de reta $\overline{OA}, \overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ e da semirreta \overline{DE} . João preparou sua declaração tendo apurado como base de cálculo o valor de R\$ 43.800,00. Pouco antes de enviar a declaração, ele encontrou um documento esquecido numa gaveta que comprovava uma renda tributável adicional de R\$ 1.000,00. Ao corrigir a declaração, informando essa renda adicional, o valor do imposto devido será acrescido de



- a) R\$ 100,00
- b) R\$ 200,00
- c) R\$ 225,00
- d) R\$ 450,00
- e) R\$ 600,00



21

Um caminhão sobe uma ladeira com inclinação de 15° . A diferença entre a altura final e a altura inicial de um ponto determinado do caminhão, depois de percorridos 100 m da ladeira, será de, aproximadamente,

- a) 7 m
- b) 26 m
- c) 40 m
- d) 52 m
- e) 67 m

Dados:

$\sqrt{3} \cong 1,73$

$$\operatorname{sen}^2\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{1 - \cos\theta}{2}$$

22

A tabela informa a extensão territorial e a população de cada uma das regiões do Brasil, segundo o IBGE.

Região	Extensão territorial (km ²)	População (habitantes)
Centro-Oeste	1.606.371	14.058.094
Nordeste	1.554.257	53.081.950
Norte	3.853.327	15.864.454
Sudeste	924.511	80.364.410
Sul	576.409	27.386.891

IBGE: Sinopse do Censo Demográfico 2010 e Brasil em números, 2011.

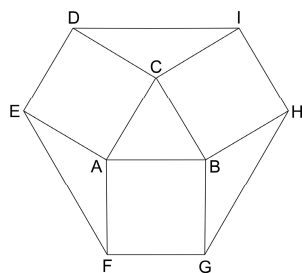
Sabendo que a extensão territorial do Brasil é de, aproximadamente, $8,5$ milhões de km^2 , é correto afirmar que a

- a) densidade demográfica da região sudeste é de, aproximadamente, 87 habitantes por km^2 .
- b) região norte corresponde a cerca de 30% do território nacional.
- c) região sul é a que tem a maior densidade demográfica.
- d) região centro-oeste corresponde a cerca de 40% do território nacional.
- e) densidade demográfica da região nordeste é de, aproximadamente, 20 habitantes por km^2 .

23

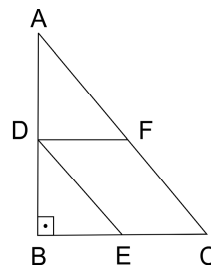
Na figura, o triângulo ABC é equilátero de lado 1 , e $ACDE$, $AFGB$ e $BHIC$ são quadrados. A área do polígono $DEFGHI$ vale

- a) $1 + \sqrt{3}$
- b) $2 + \sqrt{3}$
- c) $3 + \sqrt{3}$
- d) $3 + 2\sqrt{3}$
- e) $3 + 3\sqrt{3}$



24

Na figura, o triângulo ABC é retângulo com catetos $BC = 3$ e $AB = 4$. Além disso, o ponto D pertence ao cateto \overline{AB} , o ponto E pertence ao cateto \overline{BC} e o ponto F pertence à hipotenusa \overline{AC} , de tal forma que $DECF$ seja um paralelogramo.



Se $DE = 3/2$, então a área do paralelogramo $DECF$ vale

- a) $\frac{63}{25}$
- b) $\frac{12}{5}$
- c) $\frac{58}{25}$
- d) $\frac{56}{25}$
- e) $\frac{11}{5}$

25

A função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tem como gráfico uma parábola e satisfaz $f(x + 1) - f(x) = 6x - 2$, para todo número real x . Então, o menor valor de $f(x)$ ocorre quando x é igual a

- a) $\frac{11}{6}$
- b) $\frac{7}{6}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) 0
- e) $-\frac{5}{6}$



26

Sabendo que os anos bissextos são os múltiplos de 4 e que o primeiro dia de 2007 foi segunda-feira, o próximo ano a começar também em uma segunda-feira será

- a) 2012
- b) 2014
- c) 2016
- d) 2018
- e) 2020

27

Há um ano, Bruno comprou uma casa por R\$ 50.000,00. Para isso, tomou emprestados R\$ 10.000,00 de Edson e R\$ 10.000,00 de Carlos, prometendo devolver-lhes o dinheiro, após um ano, acrescido de 5% e 4% de juros, respectivamente.

A casa valorizou 3% durante este período de um ano. Sabendo-se que Bruno vendeu a casa hoje e pagou o combinado a Edson e Carlos, o seu lucro foi de

- a) R\$ 400,00
- b) R\$ 500,00
- c) R\$ 600,00
- d) R\$ 700,00
- e) R\$ 800,00

28

Participam de um torneio de voleibol 20 times, distribuídos em 4 chaves, de 5 times cada. Na 1ª fase do torneio, os times jogam entre si uma única vez (um único turno), todos contra todos em cada chave, sendo que os 2 melhores de cada chave passam para a 2ª fase. Na 2ª fase, os jogos são eliminatórios; depois de cada partida, apenas o vencedor permanece no torneio. Logo, o número de jogos necessários até que se apure o campeão do torneio é

- a) 39
- b) 41
- c) 43
- d) 45
- e) 47

29

Num bolão, sete amigos ganharam vinte e um milhões, sessenta e três mil e quarenta e dois reais. O prêmio foi dividido em sete partes iguais. Logo, o que cada um recebeu, em reais, foi:

- a) 3.009.006,00
- b) 3.009.006,50
- c) 3.090.006,00
- d) 3.090.006,50
- e) 3.900.060,50

30

O menor número inteiro positivo que devemos adicionar a 987 para que a soma seja o quadrado de um número inteiro positivo é

- a) 37
- b) 36
- c) 35
- d) 34
- e) 33



CIÊNCIAS DA NATUREZA

31

Alimentos de origem vegetal e animal fornecem nutrientes utilizados pelo nosso organismo para a obtenção de energia e para a síntese de moléculas.

Após determinada refeição, completadas a digestão e a absorção, o nutriente majoritariamente absorvido foi a glicose. Considerando as alternativas abaixo, é correto afirmar que essa refeição estava constituída de

- contrafilé na brasa.
- camarão na chapa.
- ovo frito.
- frango assado.
- arroz e feijão.

32

Dez copos de vidro transparente, tendo no fundo algodão molhado em água, foram mantidos em local iluminado e arejado. Em cada um deles, foi colocada uma semente de feijão. Alguns dias depois, todas as sementes germinaram e produziram raízes, caules e folhas.

Cinco plantas foram, então, transferidas para cinco vasos com terra e as outras cinco foram mantidas nos copos com algodão. Todas permaneceram no mesmo local iluminado, arejado e foram regadas regularmente com água destilada.

Mantendo-se as plantas por várias semanas nessas condições, o resultado esperado e a explicação correta para ele são:

- Todas as plantas crescerão até produzir frutos, pois são capazes de obter, por meio da fotossíntese, os micronutrientes necessários para sua manutenção até a reprodução.
- Somente as plantas em vaso crescerão até produzir frutos, pois, além das substâncias obtidas por meio da fotossíntese, podem absorver, do solo, os micronutrientes necessários para sua manutenção até a reprodução.
- Todas as plantas crescerão até produzir frutos, pois, além das substâncias obtidas por meio da fotossíntese, podem absorver, da água, os micronutrientes necessários para sua manutenção até a reprodução.
- Somente as plantas em vaso crescerão até produzir frutos, pois apenas elas são capazes de obter, por meio da fotossíntese, os micronutrientes necessários para sua manutenção até a reprodução.
- Somente as plantas em vaso crescerão até produzir frutos, pois o solo fornece todas as substâncias de que a planta necessita para seu crescimento e manutenção até a reprodução.

33

A pele humana atua na manutenção da temperatura corporal. Analise as afirmações abaixo:

- Em dias frios, vasos sanguíneos na pele se contraem, o que diminui a perda de calor, mantendo o corpo aquecido.
- Em dias quentes, vasos sanguíneos na pele se dilatam, o que diminui a irradiação de calor para o meio, esfriando o corpo.
- Em dias quentes, o suor produzido pelas glândulas sudoríparas, ao evaporar, absorve calor da superfície do corpo, resfriando-o.

Está correto apenas o que se afirma em

- I.
- II.
- I e II.
- I e III.
- II e III.

34

Os primeiros vertebrados que conquistaram definitivamente o ambiente terrestre foram os _____ I _____, que possuem _____ II _____, aquisição evolutiva que permitiu o desenvolvimento do embrião fora da água.

Indique a alternativa que completa corretamente essa frase.

	I	II
a)	mamíferos	anexos extraembrionários
b)	anfíbios	ovo com casca impermeável
c)	anfíbios	fertilização interna
d)	répteis	ovo com casca impermeável
e)	répteis	fertilização externa

35

Recentemente, pesquisadores descobriram, no Brasil, uma larva de mosca que se alimenta das presas capturadas por uma planta carnívora chamada drósera. Essa planta, além do nitrogênio do solo, aproveita o nitrogênio proveniente das presas para a síntese proteica; já a síntese de carboidratos ocorre como nas demais plantas. As larvas da mosca, por sua vez, alimentam-se dessas mesmas presas para obtenção da energia necessária a seus processos vitais.

Com base nessas informações, é correto afirmar que a drósera

- e a larva da mosca são heterotróficas; a larva da mosca é um decompositor.
- e a larva da mosca são autotróficas; a drósera é um produtor.
- é heterotrófica e a larva da mosca é autotrófica; a larva da mosca é um consumidor.
- é autotrófica e a larva da mosca é heterotrófica; a drósera é um decompositor.
- é autotrófica e a larva da mosca é heterotrófica; a drósera é um produtor.



36

Em uma aula experimental, dois grupos de alunos (G_1 e G_2) utilizaram dois procedimentos diferentes para estudar a velocidade da reação de carbonato de cálcio com excesso de ácido clorídrico. As condições de temperatura e pressão eram as mesmas nos dois procedimentos e, em cada um deles, os estudantes empregaram a mesma massa inicial de carbonato de cálcio e o mesmo volume de solução de ácido clorídrico de mesma concentração.

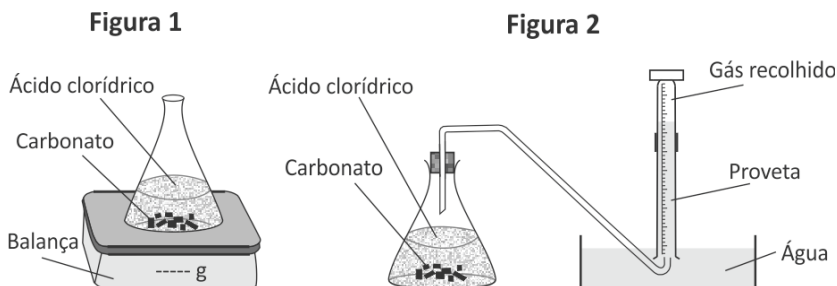
O grupo G_1 acompanhou a transformação ao longo do tempo, realizada em um sistema aberto, determinando a variação de massa desse sistema (**Figura 1 e Tabela**).

O grupo G_2 acompanhou essa reação ao longo do tempo, porém determinando o volume de dióxido de carbono recolhido (**Figura 2**).

Tabela: dados obtidos pelo grupo G_1 .

Tempo decorrido (segundos)	0	60	180	240
Massa do sistema* (g)	110,00	109,38	109,12	108,90

* Sistema: formado pelo carbonato, solução do ácido e recipiente.



Comparando os dois experimentos, os volumes aproximados de CO_2 , em litros, recolhidos pelo grupo G_2 após 60, 180 e 240 segundos devem ter sido, respectivamente,

- a) 0,14; 0,20 e 0,25
- b) 0,14; 0,34 e 0,60
- c) 0,34; 0,48 e 0,60
- d) 0,34; 0,48 e 0,88
- e) 0,62; 0,88 e 1,10

Note e adote:
 massa molar do CO_2 : 44 g/mol;
 volume molar do CO_2 : 24 L/mol;
 desconsidere a solubilidade do CO_2 em água.

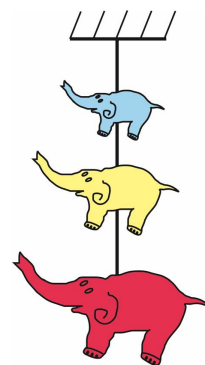
37

Uma das consequências do “efeito estufa” é o aquecimento dos oceanos. Esse aumento de temperatura provoca

- a) menor dissolução de CO_2 nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de menor quantidade desse gás pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para o aumento do efeito estufa global.
- b) menor dissolução de O_2 nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade de CO_2 pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- c) menor dissolução de CO_2 e O_2 nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade de O_2 pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- d) maior dissolução de CO_2 nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade desse gás pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- e) maior dissolução de O_2 nas águas oceânicas, o que leva à liberação de maior quantidade de CO_2 pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para o aumento do efeito estufa global.

38

Um móvel pendurado no teto tem três elefantezinhos presos um ao outro por fios, como mostra a figura. As massas dos elefantes de cima, do meio e de baixo são, respectivamente, 20 g, 30 g e 70 g. Os valores de tensão, em newtons, nos fios superior, médio e inferior são, respectivamente, iguais a



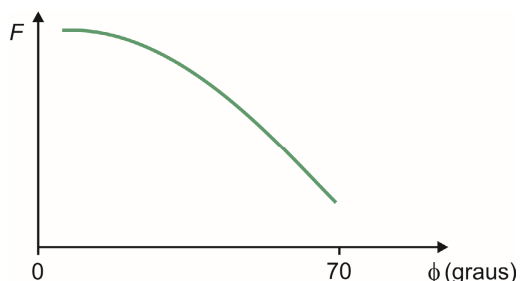
- a) 1,2; 1,0; 0,7.
- b) 1,2; 0,5; 0,2.
- c) 0,7; 0,3; 0,2.
- d) 0,2; 0,5; 1,2.
- e) 0,2; 0,3; 0,7.

Note e adote:
 Desconsidere as massas dos fios.
 Aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.



39

O gráfico abaixo representa a força F exercida pela musculatura eretora sobre a coluna vertebral, ao se levantar um peso, em função do ângulo ϕ , entre a direção da coluna e a horizontal. Ao se levantar pesos com postura incorreta, essa força pode se tornar muito grande, causando dores lombares e problemas na coluna.



Com base nas informações dadas e no gráfico acima, foram feitas as seguintes afirmações:

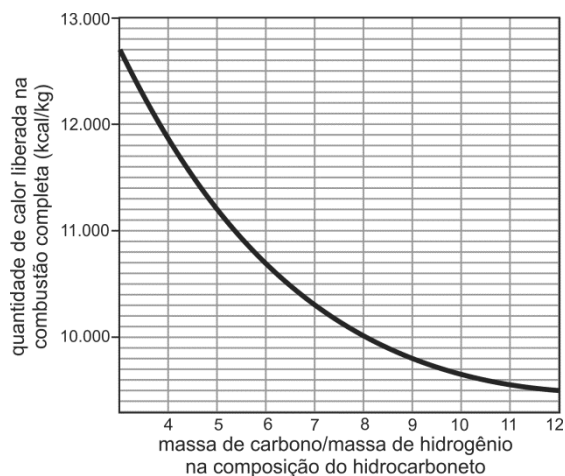
- I. Quanto menor o valor de ϕ , maior o peso que se consegue levantar.
- II. Para evitar problemas na coluna, um halterofilista deve procurar levantar pesos adotando postura corporal cujo ângulo ϕ seja grande.
- III. Quanto maior o valor de ϕ , menor a tensão na musculatura eretora ao se levantar um peso.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) I e II.
- e) II e III.

40

A partir de considerações teóricas, foi feita uma estimativa do poder calorífico (isto é, da quantidade de calor liberada na combustão completa de 1 kg de combustível) de grande número de hidrocarbonetos. Dessa maneira, foi obtido o seguinte gráfico de valores teóricos:



Com base no gráfico, um hidrocarboneto que libera 10.700 kcal/kg em sua combustão completa pode ser representado pela fórmula

- a) CH_4
- b) C_2H_4
- c) C_4H_{10}
- d) C_5H_8
- e) C_6H_6

Dados:

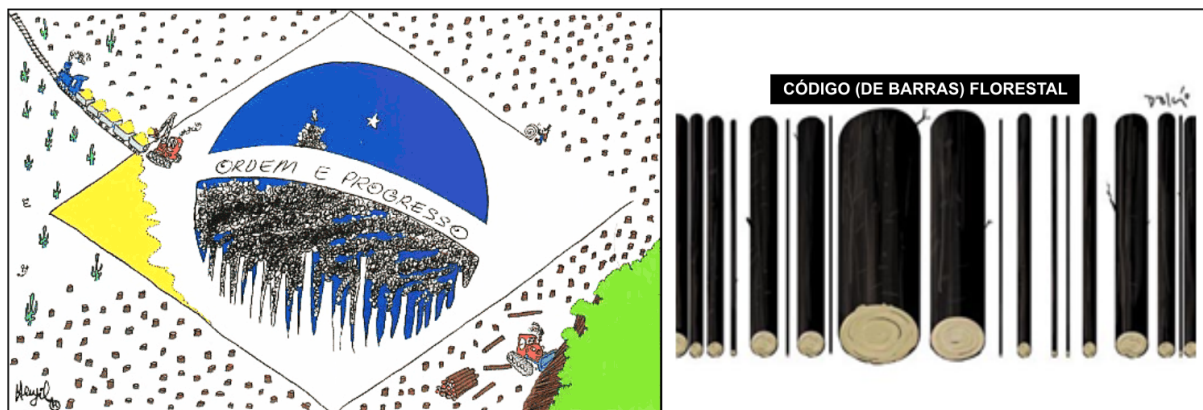
Massas molares (g/mol) C = 12,0
H = 1,00



ATUALIDADES

41

Observe as charges.



<http://historiaemprojetos.blogspot.com> e <http://dalciomachado.blogspot.com>. Acessados em julho/2011.

As charges, respectivamente, dos cartunistas Henfil (1982) e Dalcio (2011) estão separadas por quase trinta anos de história, mas unidas na crítica

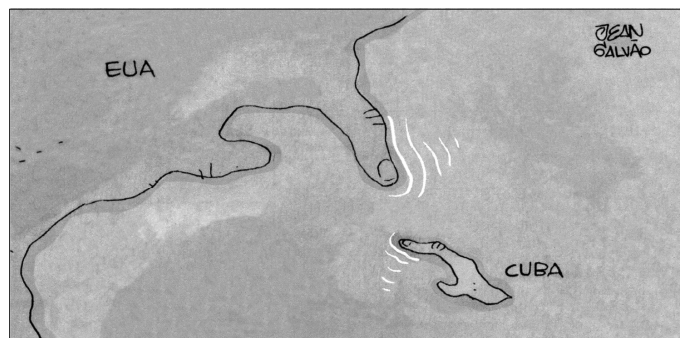
- ao preço, no mercado internacional, da madeira extraída das florestas brasileiras.
- à presença de capital estrangeiro na exploração de madeiras de florestas no país.
- à exportação ilegal, via países vizinhos, de madeira extraída das florestas brasileiras.
- ao desmatamento extensivo e indiscriminado das florestas brasileiras.
- ao uso recorrente de queimadas na eliminação de florestas no país.

42

O Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) foi criado em 1984, inserido em um contexto de

- abertura política democrática no Brasil e de crescente insatisfação com as políticas agrárias nacionais então vigentes.
- fortalecimento da ditadura militar brasileira e de aumento da imigração estrangeira para o país.
- declínio da oposição armada à ditadura militar brasileira e de aumento da migração das cidades para o campo.
- aumento da dívida externa brasileira e de disseminação da pequena propriedade fundiária em todo o país.
- crescimento de demanda externa por *commodities* brasileiras e de grandes progressos na distribuição de terra, no Brasil, a pequenos agricultores.

43



Folha de S. Paulo, 19/12/2014.

Tendo em vista o que a charge pretende expressar e a data de sua publicação, dentre as legendas propostas abaixo, a mais adequada para essa charge é:

- Suspensão do embargo econômico a Cuba por parte dos EUA.
- Devolução aos cubanos da área ocupada pelos EUA em Guantánamo.
- Fim do embargo das exportações petrolíferas cubanas.
- Retomada das relações diplomáticas entre os EUA e Cuba.
- Transferência de todos os presos políticos de Guantánamo, para prisões norte-americanas.



44

Observe a charge.



Petar Pismestrovic. www.contextoshistoricos.blogspot.com.br. Acessado em 15/06/2014. Adaptado.

Com base na charge e em seus conhecimentos, avalie as afirmações:

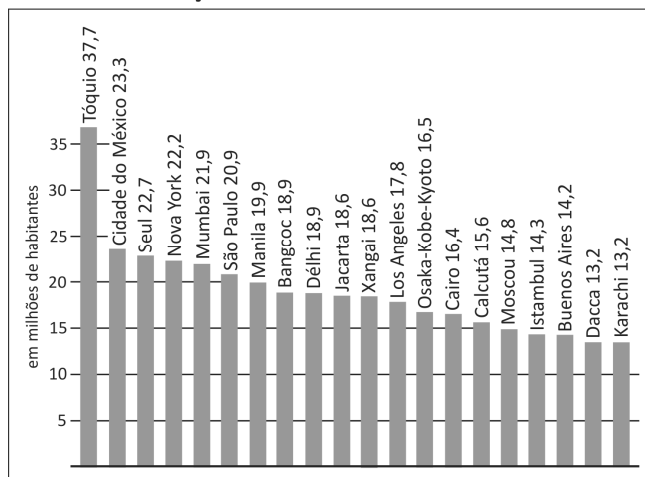
- I. O rápido e intenso crescimento econômico chinês se deu às custas da exploração de recursos florestais da União Europeia.
- II. A despeito da distinta condição econômica da União Europeia e da China na atualidade, essas economias permanecem interligadas.
- III. A dependência econômica da China em relação à União Europeia assenta-se no consumo do etanol europeu.
- IV. Enquanto parte da União Europeia vive uma crise econômica, a economia chinesa cresce.

Está correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.
- b) I, II e III.
- c) III e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II e IV.

45

AS 20 AGLOMERAÇÕES URBANAS MAIS POPULOSAS DO MUNDO



Atlas des Migrations. Paris: Éditions Autrement, 2012. Adaptado.

Sobre as 20 aglomerações urbanas mais populosas do mundo, conforme gráfico, é correto afirmar:

- a) A maioria delas se encontra na Ásia, e, dentre estas, predominam as localizadas em países com economias desenvolvidas ou em desenvolvimento.
- b) Mais de 50% delas encontram-se em países desenvolvidos, com alto PIB e alta distribuição de renda.
- c) 50% delas estão localizadas na América Latina, em países subdesenvolvidos e pouco industrializados.
- d) 25% delas estão em países da Europa Oriental, em que há boa distribuição de renda e serviços públicos essenciais gratuitos.
- e) O segundo maior número dessas aglomerações encontra-se em países da África, as quais se caracterizam por baixo IDH.





CUCo 2017
2ª Fase (22/10/2017)

1/10

1
1/1

