



03002001

VESTIBULAR 2016

**unesp**



**PROVA DE  
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
E REDAÇÃO**

**13.12.2015**

**002. Ciências Humanas**

**(Questões 01 – 12)**

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado. Qualquer identificação fora do local indicado acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 12 questões discursivas e terá duração total de 4h30.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- O candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h30, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal o Caderno de Questões.

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

**vunesp**







03002003

### Questão 01

É necessário a um príncipe, para se manter, que aprenda a poder ser mau e que se valha ou deixe de valer-se disso segundo a necessidade. Deixando de parte, pois, as coisas ignoradas relativamente aos príncipes e falando a respeito das que são reais, digo que todos os homens, máxime os príncipes, por estarem mais no alto, se fazem notar através das qualidades que lhes acarretam reprovação ou louvor. Isto é, alguns são tidos como liberais, outros como miseráveis; alguns são tidos como pródigos, outros como rapaces; alguns são cruéis e outros piedosos; perjuros ou leais; efeminados e pusilânimes ou truculentos e animosos; humanitários ou soberbos; lascivos ou castos; estúpidos ou astutos; enérgicos ou indecisos; graves ou levianos; religiosos ou incrédulos, e assim por diante. E eu sei que cada qual reconhecerá que seria muito de louvar que um príncipe possuísse, entre todas as qualidades referidas, as que são tidas como boas; mas a condição humana é tal, que não consente a posse completa de todas elas, nem ao menos a sua prática consistente; é necessário que o príncipe seja tão prudente que saiba evitar os defeitos que lhe arrebatariam o governo e praticar as qualidades próprias para lhe assegurar a posse deste, se lhe é possível; mas, não podendo, com menor preocupação, pode-se deixar que as coisas sigam seu curso natural.

(Maquiavel. *O Príncipe*, 1983. Adaptado.)

Identifique, exemplificando com passagens do texto, a concepção de Maquiavel acerca da maneira como o governante deve se comportar. Indique dois elementos, presentes ou não no texto, que permitam associar o pensamento de Maquiavel à visão de mundo dos humanistas.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002004

## Questão 02

A vinda da Corte com o enraizamento do Estado português no Centro-Sul daria início à transformação da colônia em metrópole interiorizada.

(Maria Odila Leite da Silva Dias. *A interiorização da metrópole e outros estudos*, 2005.)

Cite e analise duas medidas determinadas pelo Príncipe Regente D. João, nos anos em que ficou no Brasil, que tenham contribuído para essa interiorização da metrópole e seu gradual enraizamento na colônia.

RASCUNHO

## RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002005

### Questão 03

Desde 1964, o novo regime exerceu forte pressão sobre cultura identificada com propostas de transformação social, objetivando impedir a continuidade de uma experiência que ganhava corpo. Apesar do quadro adverso, a cultura de oposição não perdeu vigor, buscando novas estratégias e assumindo variados estilos, conforme o momento da ditadura e a feição própria dos debates entre os próprios cineastas que, solidários no impulso de resistência, tinham posições distintas no modo de conceber suas obras e encaminhar suas escolhas temáticas e opções estéticas.

(Ismail Xavier. "O momento do golpe, as primeiras reações e o percurso do cinema de oposição no período da ditadura".  
In: Angela Alonso e Miriam Dolhnikoff (orgs.). *1964: do golpe à democracia*, 2015.)

Dê um exemplo e uma característica da produção cinematográfica brasileira mencionada no texto. Considerando outras manifestações culturais "de oposição" que tiveram grande impacto no mesmo período, indique uma ocorrida no campo da música e uma ocorrida no campo do teatro.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002006

## Questão 04

O texto e a foto mostram faces da luta pelos direitos civis nos Estados Unidos, durante a década de 1960.

É preciso que toda a raça negra se transforme num exército negro. Só assim poderemos marchar sobre este país, sobre este poder racista e dizer a este governo safado: "Mãos ao alto, bando de safados, isto é um assalto! Viemos retomar aquilo que nos pertence!"

(Bobby Seale *apud* Dany Cohn-Bendit. *Nós que amávamos tanto a revolução*, 1987.)

Olimpíadas de 1968, Cidade do México



(www.theguardian.com)

Bobby Seale, autor da frase acima, foi um dos líderes dos Panteras Negras. Os atletas John Carlos e Tommie Smith (na foto, com os braços levantados) tornaram-se famosos por seu protesto durante a cerimônia de premiação da prova de 200 metros da Olimpíada de 1968.

Caracterize a condição dos negros norte-americanos na década de 1960 e cite duas estratégias de luta do movimento negro nos Estados Unidos, no mesmo período.

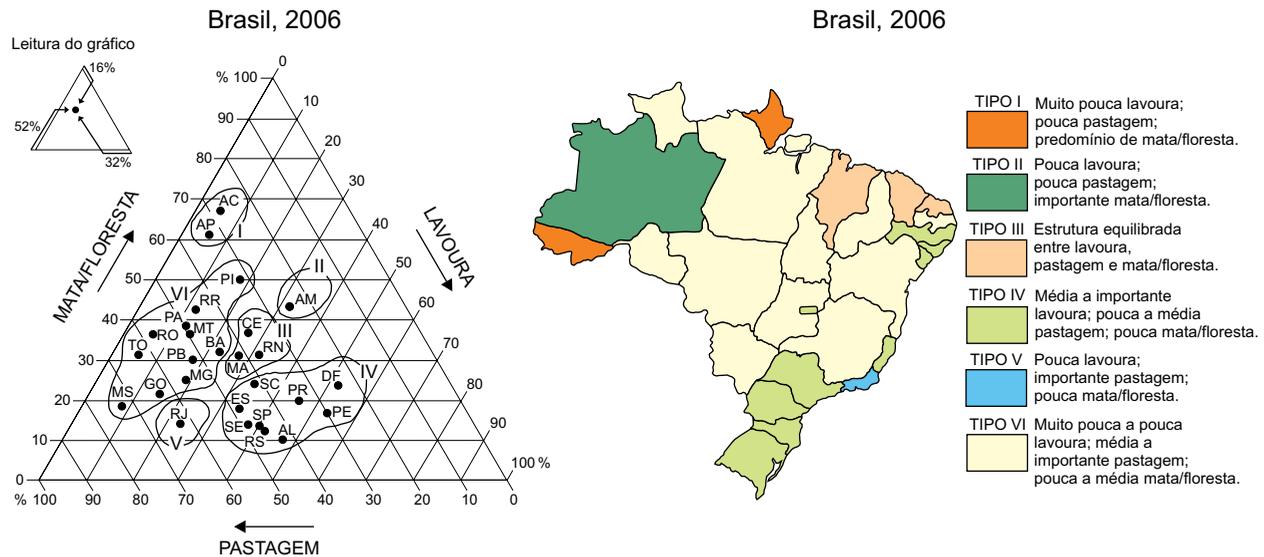
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002007

**Questão 05**



(Marcello Martinelli. *Mapas da geografia e cartografia temática*, 2013. Adaptado.)

O que o gráfico permite analisar? Considerando as informações do gráfico, indique os intervalos percentuais aproximados das legendas do mapa para os tipos I e V.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

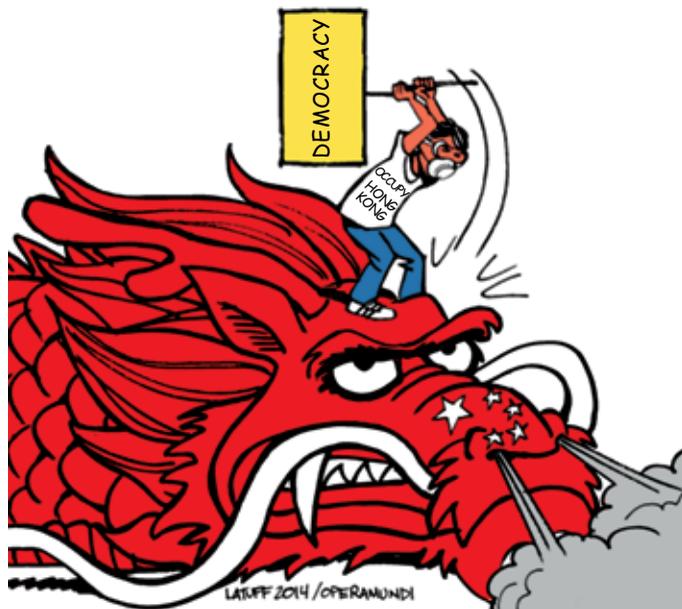
Empty box for the resolution and answer.



03002008

### Questão 06

A charge retrata um movimento ocorrido em 2014 na cidade de Hong Kong.



([www.latuffcartoons.wordpress.com](http://www.latuffcartoons.wordpress.com).)

Identifique este movimento e sua motivação. Como o lema “Um país, dois sistemas” relaciona-se à situação de Hong Kong perante a China?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002009

### Questão 07

O entendimento dos processos sociais envolvidos nos fluxos de pessoas entre países, regiões e continentes passa pelo reconhecimento de que sob a rubrica *migração internacional* estão envolvidos fenômenos distintos, com grupos sociais e implicações diversas. A migração internacional, no contexto da globalização, é inevitável e deve ser entendida como parte das estratégias de sobrevivência, de impulso para alcançar novos horizontes, e a globalização, nesse contexto, age como fator de estímulo.

(Neide L. Patarra. “Migrações internacionais: teorias, políticas e movimentos sociais”. *Estudos Avançados*, 2006. Adaptado.)

Explique por que a globalização é um estímulo à migração internacional. Cite dois aspectos ou “fenômenos distintos” motivadores das migrações.

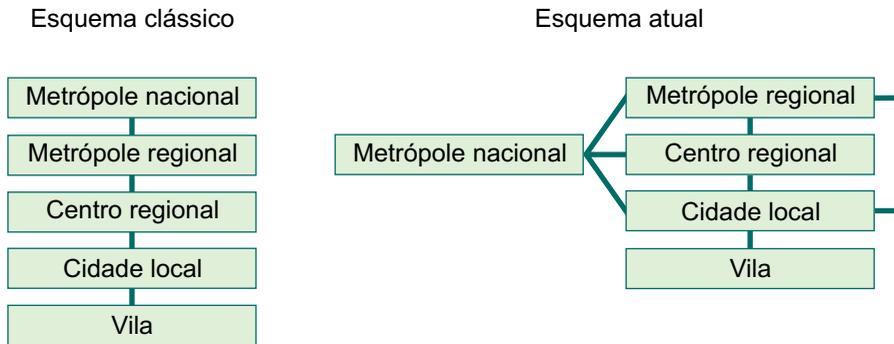
RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



## Questão 08

Relações entre as aglomerações na rede urbana



Os esquemas apresentam redes urbanas com diferentes hierarquias. Explique a diferença entre rede urbana e hierarquia urbana e como se dão as relações entre as aglomerações urbanas nos esquemas apresentados.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002011

### Questão 09

Não é preciso uma grande arte, uma eloquência muito rebuscada, para provar que os cristãos devem tolerar-se uns aos outros. Vou mais longe: afirmo que é preciso considerar todos os homens como nossos irmãos. O quê! O turco, meu irmão? O chinês? O judeu? O siamês? Sim, certamente; porventura não somos todos filhos do mesmo Pai e criaturas do mesmo Deus? Penso que poderia surpreender a obstinação de alguns líderes religiosos se lhes falasse: “Escutem-me, pois o Deus de todos esses mundos me falou: há novecentos milhões de pequenas formigas como nós sobre a terra, mas apenas o meu formigueiro é bem-visto por Deus; todos os outros lhe causam horror desde a eternidade; meu formigueiro será o único afortunado, e todos os outros serão desafortunados”. Eles me agarrariam então e me perguntariam quem foi o louco que disse essa besteira. Eu seria obrigado a responder-lhes: “Foram vocês mesmos”. Procuraria em seguida acalmá-los, mas seria bem difícil.

(Voltaire. *Tratado sobre a tolerância* [originalmente publicado em 1763], 2015. Adaptado.)

Qual foi o nome atribuído ao mais importante movimento filosófico francês do século XVIII? Explique a importância do texto de Voltaire para o desenvolvimento desse movimento filosófico e para a Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Assembleia da ONU em 1948.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002012

**Questão 10****TEXTO 1**

Sócrates – Ao atingir os cinquenta anos, os que tiverem se distinguido em tudo e de toda maneira, no seu agir e nas ciências, deverão ser levados até o limite e forçados a elevar a parte luminosa da sua alma ao Ser que ilumina todas as coisas. Então, quando tiverem vislumbrado o bem em si mesmo, usá-lo-ão como um modelo para organizar a cidade, os particulares e a sua própria pessoa, pelo resto da sua vida. Passarão a maior parte do seu tempo estudando a filosofia e, quando chegar sua vez, suportarão trabalhar nas tarefas de administração e governo, por amor à cidade, pois que verão nisso um dever indispensável. Assim, depois de terem formado sem cessar homens que lhes sejam semelhantes, para lhes deixar a guarda da cidade, irão habitar as ilhas dos bem-aventurados.

Glauco – São mesmo belíssimos, Sócrates, os governantes que modelaste como um escultor!

(Platão. *A República*, 2000. Adaptado.)

**TEXTO 2**

Origina-se aí a questão a ser discutida: se é preferível ao príncipe ser amado ou temido. Responder-se-á que se preferiria uma e outra coisa; porém, como é difícil unir, a um só tempo, as qualidades que promovem aqueles resultados, é muito mais seguro ser temido do que amado, quando se veja obrigado a falhar numa das duas. Os homens costumam ser ingratos, volúveis, covardes e ambiciosos de dinheiro; enquanto lhes proporcionas benefícios, todos estão contigo. Todavia, quando a necessidade se aproxima, voltam-se para outra parte. Os homens relutam menos em ofender aos que se fazem amar do que aos que se fazem temer, pois o amor se mantém por um vínculo de obrigação, o qual, mercê da perfídia humana, rompe-se sempre que for conveniente, enquanto o medo que se incute é alimentado pelo temor do castigo, sentimento que nunca se abandona.

(Maquiavel. *O Príncipe*, 2000. Adaptado.)

Considerando os conceitos filosóficos de “idealismo”, “metafísica” e “ética”, explique as diferenças entre as concepções de política formuladas por Platão e por Maquiavel.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



03002013

**Questão 11****TEXTO 1**

– Pode-se deduzir, da influência dos órgãos, uma relação entre o desenvolvimento dos órgãos cerebrais e o desenvolvimento das capacidades morais e intelectuais?

– Não confundais o efeito com a causa. O Espírito tem sempre as capacidades que lhe são próprias; ora, não são os órgãos que produzem as capacidades, mas as capacidades que conduzem ao desenvolvimento dos órgãos.

O Espírito, se encarnando, traz certas predisposições, admitindo-se, para cada uma, um órgão correspondente no cérebro, o desenvolvimento desses órgãos será um efeito e não uma causa. Se as capacidades se originassem nesses órgãos, o homem seria uma máquina sem livre-arbítrio e sem responsabilidade dos seus atos. Seria preciso admitir que os maiores gênios, sábios, poetas, artistas, não são gênios senão porque o acaso lhes deu órgãos especiais.

(Allan Kardec. *O livro dos espíritos* [texto originalmente publicado em 1848], 2011. Adaptado.)

**TEXTO 2**

Lobo temporal é o nome da região do córtex cerebral onde são processados os sinais sonoros. “Deduzo que a habilidade de produzir música também deve estar lá”, afirma o neurologista alemão Helmut Steinmetz, um dos pesquisadores da Universidade Henrich Heine, de Düsseldorf, Alemanha, responsáveis pela descoberta de que os músicos têm o lobo temporal esquerdo maior que o dos outros indivíduos. Steinmetz e seu parceiro Gottfried Schlaug compararam, em exames de ressonância magnética, o cérebro de trinta músicos com os de outros trinta indivíduos. Em todos, o lobo temporal esquerdo é um pouco maior que o direito, mas essa diferença chega a ser duas vezes maior entre os músicos.

(Nelson Jobim. “Um dom de gênio”. *Superinteressante*, maio de 2000.)

Considerando o conceito filosófico de “inatismo”, explique as diferenças entre os dois textos, no que se refere à origem das capacidades mentais.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



03002014

## Questão 12

O pensamento mítico consiste em uma forma pela qual um povo explica aspectos essenciais da realidade em que vive: a origem do mundo, o funcionamento da natureza e as origens desse povo, bem como seus valores básicos. As lendas e narrativas míticas não são produto de um autor ou autores, mas parte da tradição cultural e folclórica de um povo. Sua origem cronológica é indeterminada e sua forma de transmissão é basicamente oral. O mito é, portanto, essencialmente fruto de uma tradição cultural e não da elaboração de um determinado indivíduo. O mito não se justifica, não se fundamenta, portanto, nem se presta ao questionamento, à crítica ou à correção. Um dos elementos centrais do pensamento mítico e de sua forma de explicar a realidade é o apelo ao sobrenatural, ao mistério, ao sagrado, à magia. As causas dos fenômenos naturais são explicadas por uma realidade exterior ao mundo humano e natural, superior, misteriosa, divina, a qual só os sacerdotes, os magos, os iniciados, são capazes de interpretar, ainda que apenas parcialmente.

(Danilo Marcondes. *Iniciação à história da filosofia*, 2001. Adaptado.)

A partir do texto, explique como o pensamento filosófico característico da Grécia clássica diferenciou-se do pensamento mítico.

RASCUNHO

## RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002015

**Os rascunhos não serão considerados na correção.**

**RASCUNHO**

**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**



03002016



03003001

VESTIBULAR 2016

**unesp**



**PROVA DE  
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS  
E REDAÇÃO**

**13.12.2015**

**003. Ciências da Natureza e Matemática**  
(Questões 13 – 24)

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta apenas no local indicado. Qualquer identificação fora do local indicado acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 12 questões discursivas e terá duração total de 4h30.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- O candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h30, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal o Caderno de Questões.

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

**vunesp**





03003002



03003003

### Questão 13

“Fruto ou Fruta? Qual a diferença, se é que existe alguma, entre ‘fruto’ e ‘fruta’?”

A questão tem uma resposta simples: fruta é o fruto comestível. O que equivale a dizer que toda fruta é um fruto, mas nem todo fruto é uma fruta. A mamona, por exemplo, é o fruto da mamoneira. Não é uma fruta, pois não se pode comê-la. Já o mamão, fruto do mamoeiro, é obviamente uma fruta.

(Veja, 04.02.2015. Adaptado.)

O texto faz um contraponto entre o termo popular “fruta” e a definição botânica de fruto. Contudo, comete um equívoco ao afirmar que “toda fruta é um fruto”. Na verdade, frutas como a maçã e o caju não são frutos verdadeiros, mas pseudofrutos.

Considerando a definição botânica, explique o que é um fruto e porque nem toda fruta é um fruto. Explique, também, a importância dos frutos no contexto da diversificação das angiospermas.

RASCUNHO

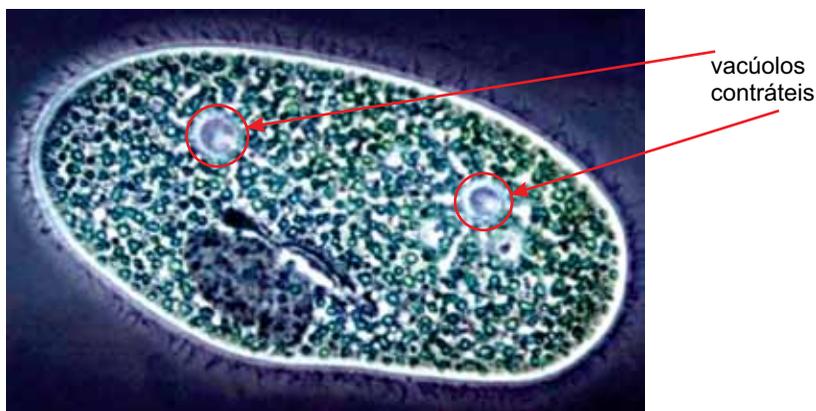
### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003004

### Questão 14

Um estudante coletou água de um lago e a separou em duas amostras de volumes iguais, A e B. Em ambas observou, ao microscópio, paramécios vivos, nos quais se destacavam seus vacúolos contráteis, como mostra a figura.



(<http://japapedia.wikispaces.com>)

Analisando os paramécios de ambas as amostras, o estudante não notou qualquer diferença. Em seguida dobrou a quantidade de líquido em ambas as amostras, adicionando água pura à amostra A e solução saturada de NaCl à amostra B. Passados alguns minutos, voltou a observar os paramécios.

Em termos de volume celular e atividade dos vacúolos, que diferenças o estudante deve ter observado nos paramécios da amostra A, após a adição da água, e nos paramécios da amostra B, após a adição da solução saturada de NaCl? Justifique sua resposta.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003005

### Questão 15

Observe a charge.



(<http://www.jpergrafando.it>)

Dentre outras interpretações, a charge sugere que o personagem, incomodado com o calor, resolveu se refrescar dentro do refrigerador. Contudo, se na vida real uma pessoa resolvesse fazer o mesmo, fechando-se em uma câmara fria, correria o risco de apresentar hipotermia.

Explique o mecanismo fisiológico que protege o corpo de uma pessoa do calor excessivo do ambiente e, com relação à atividade enzimática e à produção de energia, explique as consequências da hipotermia no metabolismo celular humano.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003006

Leia o texto para responder às questões 16 e 17.

Em um laboratório, uma estudante sintetizou sulfato de ferro(II) hepta-hidratado ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) a partir de ferro metálico e ácido sulfúrico diluído em água. Para tanto, a estudante pesou, em um béquer, 14,29 g de ferro metálico de pureza 98,00%. Adicionou água destilada e depois, lentamente, adicionou excesso de ácido sulfúrico concentrado sob agitação. No final do processo, a estudante pesou os cristais de produto formados.

### Questão 16

A tabela apresenta os valores de potencial-padrão para algumas semirreações.

Equação de semirreação	$E^\circ$ (V) (1 mol · L <sup>-1</sup> , 100 kPa e 25 °C)
$2 \text{H}^+ (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 (\text{g})$	0,00
$\text{Fe}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe} (\text{s})$	-0,44

Considerando que o experimento foi realizado pela estudante nas condições ambientes, escreva as equações das semirreações e a equação global da reação entre o ferro metálico e a solução de ácido sulfúrico. Tendo sido montada uma célula galvânica com as duas semirreações, calcule o valor da força eletromotriz da célula ( $\Delta E^\circ$ ).

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003007

**Questão 17**

Para a síntese do sulfato de ferro(II) hepta-hidratado, após a reação entre ferro metálico e ácido sulfúrico, a estudante deixou o béquer resfriar em banho de gelo, até a cristalização do sal hidratado. A seguir, a estudante separou o sólido por filtração, o qual, após ser devidamente lavado e secado, apresentou massa igual a 52,13 g. Dadas as massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ): Fe = 56,0; S = 32,0; H = 1,0; O = 16,0, escreva a equação balanceada da reação global de formação do sulfato de ferro(II) hepta-hidratado sintetizado pela estudante e calcule o rendimento da reação a partir do ferro metálico e do ácido sulfúrico.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



03003008

**Questão 18**

Em 1840, o cientista Germain Henri Hess (1802-1850) enunciou que a variação de entalpia ( $\Delta H$ ) em uma reação química é independente do caminho entre os estados inicial e final da reação, sendo igual à soma das variações de entalpias em que essa reação pode ser desmembrada.

Durante um experimento envolvendo a Lei de Hess, através do calor liberado pela reação de neutralização de uma solução aquosa de ácido cianídrico (HCN) e uma solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH), foi obtido o valor de  $2,9 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$  para a entalpia nesta reação. Sabendo que a entalpia liberada pela neutralização de um ácido forte e uma base forte é de  $13,3 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$ , que o ácido cianídrico é um ácido muito fraco e que o hidróxido de sódio é uma base muito forte, calcule a entalpia de ionização do ácido cianídrico em água e apresente as equações químicas de todas as etapas utilizadas para esse cálculo.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**

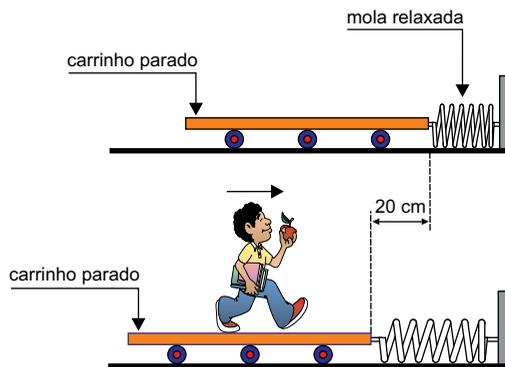


03003009

### Questão 19

Um rapaz de 50 kg está inicialmente parado sobre a extremidade esquerda da plataforma plana de um carrinho em repouso, em relação ao solo plano e horizontal. A extremidade direita da plataforma do carrinho está ligada a uma parede rígida, por meio de uma mola ideal, de massa desprezível e de constante elástica 25 N/m, inicialmente relaxada.

O rapaz começa a caminhar para a direita, no sentido da parede, e o carrinho move-se para a esquerda, distendendo a mola. Para manter a mola distendida de 20 cm e o carrinho em repouso, sem deslizar sobre o solo, o rapaz mantém-se em movimento uniformemente acelerado.



(www.ebanataw.com.br. Adaptado.)

Considerando o referencial de energia na situação da mola relaxada, determine o valor da energia potencial elástica armazenada na mola distendida de 20 cm e o módulo da aceleração do rapaz nessa situação.

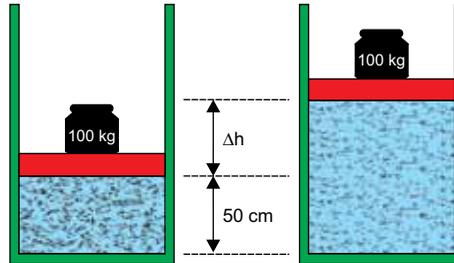
RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



### Questão 20

Determinada massa de nitrogênio é armazenada a  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  dentro de um cilindro fechado em sua parte superior por um êmbolo de massa desprezível, sobre o qual está apoiado um corpo de  $100\text{ kg}$ . Nessa situação, o êmbolo permanece em repouso a  $50\text{ cm}$  de altura em relação à base do cilindro. O gás é, então, aquecido isobaricamente até atingir a temperatura de  $67\text{ }^{\circ}\text{C}$ , de modo que o êmbolo sofre um deslocamento vertical  $\Delta h$ , em movimento uniforme, devido à expansão do gás.



Desprezando o atrito, adotando  $g = 10\text{ m/s}^2$  e sabendo que a área do êmbolo é igual a  $100\text{ cm}^2$ , que a pressão atmosférica local vale  $10^5\text{ N/m}^2$  e considerando o nitrogênio como um gás ideal, calcule o módulo, em N, da força vertical que o gás exerce sobre o êmbolo nesse deslocamento e o trabalho realizado por essa força, em J, nessa transformação.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA

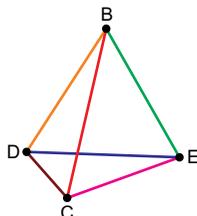


03003011

### Questão 21

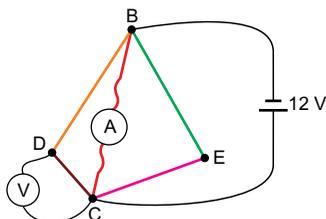
Um estudante pretendia construir o tetraedro regular BCDE, representado na figura 1, com seis fios idênticos, cada um com resistência elétrica constante de  $80 \Omega$ , no intuito de verificar experimentalmente as leis de Ohm em circuitos de corrente contínua.

FIGURA 1



Acidentalmente, o fio DE rompeu-se; com os cinco fios restantes e um gerador de 12 V, um amperímetro e um voltímetro, todos ideais, o estudante montou o circuito representado na figura 2, de modo que o fio BC permaneceu com o mesmo comprimento que tinha na figura 1.

FIGURA 2



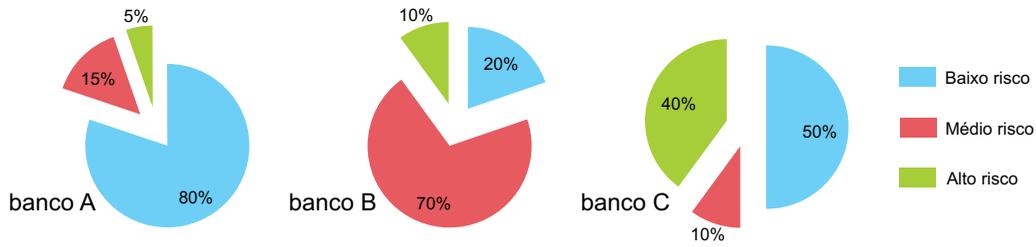
Desprezando a resistência dos fios de ligação dos instrumentos ao circuito e das conexões utilizadas, calcule as indicações do amperímetro, em A, e do voltímetro, em V, na situação representada na figura 2.

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



## Questão 22

Os gráficos indicam a diversificação de aplicações para um investimento, por grau de risco, sugeridas por cada um dos bancos A, B e C.

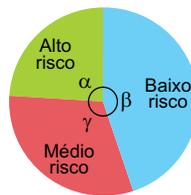


Um investidor decidiu aplicar um capital de R\$ 6.000,00, em partes que foram distribuídas pelos três bancos, seguindo a diversificação do grau de risco sugerida por cada banco. O capital aplicado foi distribuído da seguinte forma:

- total de R\$ 1.000,00 no banco A (considerando os três graus de risco juntos);
- R\$ 2.700,00 em investimentos de baixo risco (nos três bancos juntos);
- R\$ 1.850,00 em investimentos de médio risco (nos três bancos juntos);
- R\$ 1.450,00 em investimentos de alto risco (nos três bancos juntos).

O gráfico a seguir representa a diversificação da aplicação, por grau de risco, juntando os três bancos.

Investimento total de R\$ 6.000,00  
(bancos A, B e C)



Calcule os montantes de capital que foram investidos nos bancos B e C, e as medidas dos ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ , indicados no gráfico.

## RESOLUÇÃO E RESPOSTA

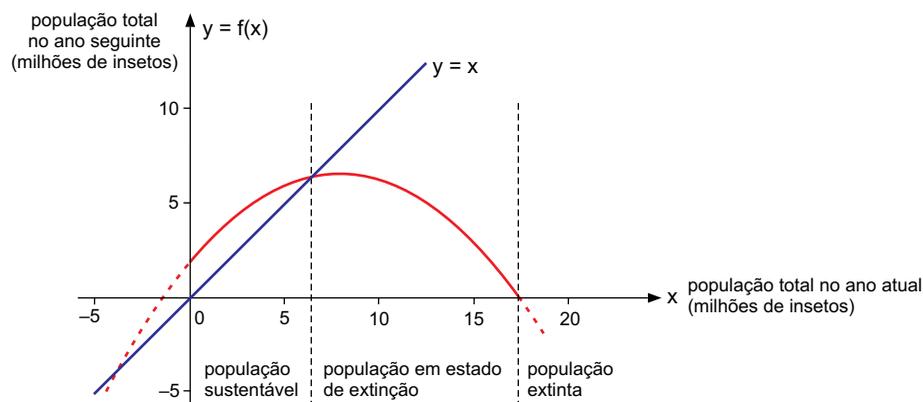


03003013

**Questão 23**

O gráfico da parábola dada pela função  $f(x) = -\frac{3}{40}(x^2 - 16x - 24)$  indica, para uma determinada população de insetos, a relação entre a população total atual ( $x$ ) e a população total no ano seguinte, que seria  $f(x)$ . Por exemplo, se a população atual de insetos é de 1 milhão ( $x = 1$ ), no ano seguinte será de 2,925 milhões, já que  $f(1) = 2,925$ .

Dizemos que uma população de insetos está em tamanho sustentável quando a população total do ano seguinte é maior ou igual a população total atual, o que pode ser identificado graficamente com o auxílio da reta em azul ( $y = x$ ).



Determine a população total atual de insetos para a qual, no ano seguinte, ela será igual a zero (adote  $\sqrt{22} = 4,7$ ), e determine a população total atual para qual a sustentabilidade é máxima, ou seja, o valor de  $x$  para o qual a diferença entre a população do ano seguinte e do ano atual, nessa ordem, é a maior possível.

RASCUNHO

**RESOLUÇÃO E RESPOSTA**



### Questão 24

Está previsto que, a partir de 1º de janeiro de 2017, entrará em vigor um sistema único de emplacamento de veículos para todo o Mercosul, o que inclui o Brasil. As novas placas serão compostas por 4 letras e 3 algarismos. Admita que no novo sistema possam ser usadas todas as 26 letras do alfabeto, incluindo repetições, e os 10 algarismos, também incluindo repetições. Admita ainda que, no novo sistema, cada carro do Mercosul tenha uma sequência diferente de letras e algarismos em qualquer ordem. Veja alguns exemplos das novas placas.



No novo sistema descrito, calcule o total de placas possíveis com o formato “Letra-Letra-Algarismo-Algarismo-Algarismo-Letra-Letra”, nessa ordem. Em seguida, calcule o total geral de possibilidades de placas com 4 letras (incluindo repetição) e 3 algarismos (incluindo repetição) em qualquer ordem na placa. Deixe suas respostas finais em notação de produto ou de fatorial.

RASCUNHO

### RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003015

**Os rascunhos não serão considerados na correção.**

**RASCUNHO**

**NÃO ASSINE ESTA FOLHA**



03003016