



VNSP1803



03002001

VESTIBULAR 2019

unesp



002. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16.12.2018

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 12 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- As provas terão duração total de 4h30 e 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 os Cadernos de Questões.

CIÊNCIAS HUMANAS

(Questões 01 – 12)

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Assinatura do candidato

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



VNSP1803



03002002

Analise a letra da canção “Mulheres de Atenas”, de Chico Buarque e Augusto Boal, composta em 1976, para responder à questão **01**.

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas
Vivem pros seus maridos, orgulho e raça de Atenas
Quando amadas, se perfumam
Se banham com leite, se arrumam
Suas melenas
Quando fustigadas não choram
Se ajoelham, pedem, imploram
Mais duras penas
Cadenas

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas
Sofrem pros seus maridos, poder e força de Atenas
Quando eles embarcam, soldados
Elas tecem longos bordados
Mil quarentenas
E quando eles voltam sedentos
Querem arrancar violentos
Carícias plenas
Obscenas

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas
Despem-se pros maridos, bravos guerreiros de Atenas
Quando eles se entopem de vinho
Costumam buscar o carinho
De outras falenas
Mas no fim da noite, aos pedaços
Quase sempre voltam pros braços
De suas pequenas
Helenas

Mirem-se no exemplo daquelas mulheres de Atenas
Geram pros seus maridos os novos filhos de Atenas
Elas não têm gosto ou vontade
Nem defeito nem qualidade
Têm medo apenas
Não têm sonhos, só têm presságios
O seu homem, mares, naufrágios
Lindas sirenas
Morenas [...]

(Chico Buarque, letra e música, 1989.)



VNSP1803



03002003

QUESTÃO 01

- a) Cite duas referências míticas presentes na canção.
- b) Identifique duas características da condição da mulher na Atenas antiga, citando o trecho da canção que as menciona.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



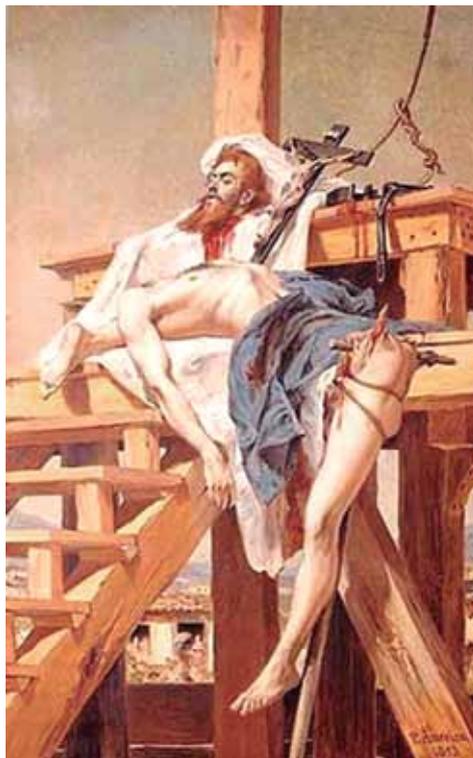
VNSP1803



03002004

QUESTÃO 02

Observe a tela *Tiradentes esquartejado*, de Pedro Américo, pintada em 1893.



(www1.folha.uol.com.br)

- Indique o momento histórico em que a tela foi pintada e cite uma dificuldade política, social ou econômica vivida naquele momento.
- Identifique, através da análise da imagem, um elemento visual que acentue seu caráter dramático e um elemento visual que enfatize a caracterização de Tiradentes como mártir.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002005

QUESTÃO 03

No livro *The Moral Consequences of Economic Growth*, Benjamin Friedman, professor de economia política [da Universidade] de Harvard, parte de vasta evidência histórica para defender que o crescimento econômico não é um facilitador apenas de melhorias materiais, mas também da liberdade, da tolerância, da justiça e da democracia.

[...]

Nos anos 1930, os Estados Unidos conseguiram fortalecer os valores democráticos em meio à Grande Depressão. O autor atribui essa sorte ao *New Deal* do presidente Roosevelt, que qualifica como uma tentativa de “disseminar a oportunidade econômica o mais amplamente possível”. Considera que [...] o caminho escolhido foi “deliberadamente pluralista e inclusivo”, com o objetivo não somente de restaurar a prosperidade econômica, mas de criar maior igualdade de oportunidades.

(Laura Carvalho. *Valsa brasileira: do boom ao caos econômico*, 2018.)

- a) Indique duas características do *New Deal*.
- b) Identifique e explique a ideia central do primeiro parágrafo do texto.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002006

QUESTÃO 04

O sr. ATO cinco e a sra. NAÇÃO BRASILEIRA, ambos brasileiros, casados, ele residente na praça dos 3 Poderes, Distrito Federal, e ela, prendas domésticas, residente no continente americano, latitude sul, vêm requerer a V. Exa. que se digne a deferir o seu divórcio litigioso (incompatibilidade de gêmios), observadas as formalidades legais e nos termos que se seguem:

1. Os suplicantes são casados há 9 anos, pelo regime de exceção de bens, conforme certidão constitucional anexa.

2. O casal possui 110 milhões de filhos, de acordo com as certidões de nascimentos anexadas a este instrumento.

3. Os filhos do casal ficarão sob a guarda da mãe, não podendo o pai nunca mais visitá-los quando lhe aprouver. Nem nos fins de semana e jamais nas férias escolares.

4. A suplicante abre mão do seu direito a pensão alimentícia, por dispor de meios próprios de subsistência, como proprietária de milhões de quilômetros quadrados.[...]

Pede deferimento,

OIAPOQUE AO CHUI, 15 de julho de 1977

(Henfil. Cartas da mãe, 1980.)

- a) Identifique e explique o que é o “sr. ATO cinco”.
- b) Escolha dois dos quatro artigos do “pedido de divórcio” e justifique as afirmações neles apresentadas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002007

QUESTÃO 05

Aquilo que hoje chamamos “globalização” esteve na mira da classe capitalista o tempo todo.

Se o desejo de conquistar o espaço e a natureza é uma manifestação de algum anseio humano universal ou um produto específico das paixões da classe capitalista, jamais saberemos. O que pode ser dito com certeza é que a conquista do espaço e do tempo, assim como a busca incessante para dominar a natureza, há muito tempo tem um papel central na psique coletiva das sociedades capitalistas. Apesar de todos os tipos de críticas, acusações, repulsas e movimentos políticos de oposição, [...] ainda prevalece a crença de que a conquista do espaço e do tempo, bem como da natureza (incluindo até mesmo a natureza humana), está de algum modo a nosso alcance.

(David Harvey. *O enigma do capital*, 2011.)

- a) Explique como a conquista do espaço e do tempo se realizou na globalização.
- b) Mencione, sob o ponto de vista ambiental, duas críticas ao processo de globalização.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002008

QUESTÃO 06

A Bayer se converteu, no dia 07.06.2018, em líder mundial de sementes, fertilizantes e pesticidas – o grupo farmacêutico e agroquímico alemão anunciou a compra da americana Monsanto. A fusão deve criar uma empresa com o controle de mais de um quarto do mercado mundial de sementes e pesticidas. Na resistência a esse tipo de produção estão aqueles que empregam sementes crioulas, diferentes daquelas que resultam de um processo caro e que só pode ser feito em laboratório.

(Katarine Flor. www.brasildefato.com.br, 08.06.2018. Adaptado.)

- a) O que são sementes “crioulas” e quem as utiliza?
- b) Cite dois motivos pelos quais o agronegócio emprega sementes não crioulas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



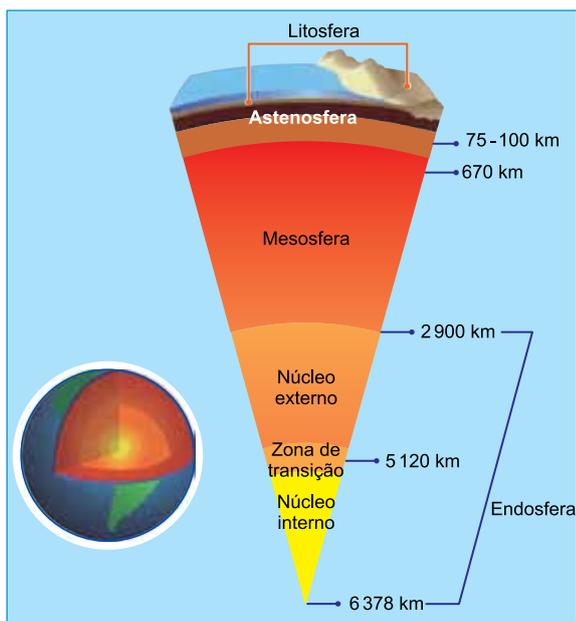
VNSP1803



03002009

QUESTÃO 07

Perfil esquemático da estrutura interna da Terra (valores médios)



(Eustáquio de Sene e João C. Moreira. *Geografia geral e do Brasil*, 2012.)

- Defina litosfera e astenosfera.
- Considerando a dinâmica interna do planeta, explique o funcionamento das correntes de convecção no interior da Terra e identifique a sua manifestação superficial.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



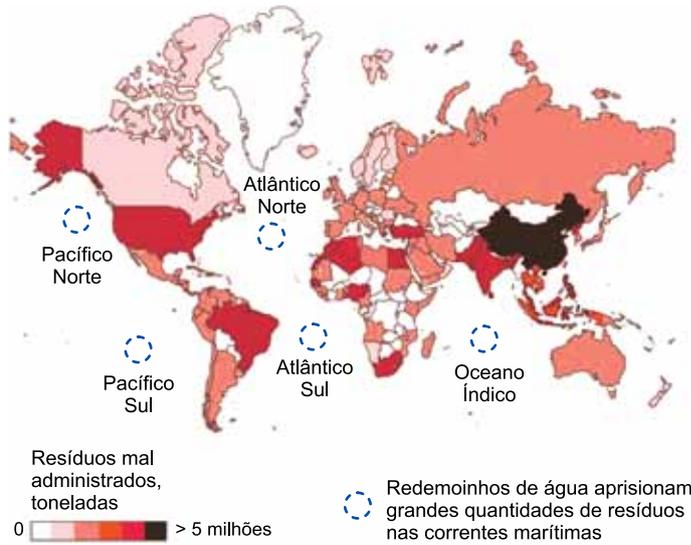
VNSP1803



03002010

QUESTÃO 08

“Oceanos” de plástico



(www.bbc.com. Adaptado.)

- a) O combate à poluição por plástico foi um dos principais problemas debatidos pela ONU em 2018. Mencione uma consequência da poluição dos oceanos por plástico e o país que mais tem contribuído para esse problema.
- b) Identifique os dois mecanismos responsáveis pela concentração de plásticos nos cinco giros oceânicos destacados.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002011

QUESTÃO 09**TEXTO 1**

Qual seria a [religião] menos má? Não seria a mais simples? Não seria a que ensinasse muita moral e poucos dogmas? A que se empenhasse em tornar os homens justos sem os tornar absurdos? A que não ordenasse a crença em coisas impossíveis, contraditórias, injuriosas para a Divindade e perniciosas para o gênero humano e não se atrevesse a ameaçar com penas eternas quem quer que tivesse um juízo normal? Não seria a que não sustentasse a sua crença com carrascos e não inundasse a terra com sangue por causa de sofismas ininteligíveis? [...] A que unicamente ensinasse a adoração de um só Deus, a justiça, a tolerância e a humanidade?

(François M. A. de Voltaire. *Dicionário filosófico*, 1984.)

TEXTO 2

[A religião cristã] ensina [...] aos homens estas duas verdades: tanto que há um Deus de que os homens são capazes, quanto que há uma corrupção na natureza que os torna indignos dele. Importa igualmente aos homens conhecer um e outro desses pontos; e é igualmente perigoso para o homem conhecer a Deus sem conhecer a própria miséria, e conhecer a própria miséria sem conhecer o Redentor que pode curá-lo dela. Um só desses conhecimentos faz ou a soberba dos filósofos que conheceram a Deus, e não a sua miséria, ou o desespero dos ateus, que conhecem a sua miséria sem o Redentor.

(Blaise Pascal. *Pensamentos*, 2015.)

- a) Com base no texto 1, justifique por que Voltaire foi um pensador que defendeu a emancipação do gênero humano. Explique por que o caráter dogmático da religião é irracionalista.
- b) Justifique por que o texto 2 apresenta um olhar positivo sobre a religião, quando comparado ao texto 1. Explique por que Pascal pode ser considerado um teólogo.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002012

QUESTÃO 10**TEXTO 1**

O Iluminismo não é somente uso crítico da razão; é também o compromisso de utilizar a razão e os resultados que ela pode obter nos vários campos de pesquisa para melhorar a vida individual e social do homem. O compromisso de transformação, próprio do Iluminismo, leva à concepção da história como progresso, ou seja, como possibilidade de melhoria do ponto de vista do saber e dos modos de vida do homem. Por outro lado, na cultura contemporânea, a crença no progresso foi muito abalada pela experiência das duas guerras mundiais e pelas mudanças que elas produziram no campo da história.

(Nicola Abbagnano. *Dicionário de filosofia*, 2000. Adaptado.)

TEXTO 2

Há um quadro de [Paul] Klee que se chama *Angelus Novus*. Representa um anjo que parece querer afastar-se de algo que ele encara fixamente. Seus olhos estão escancarados, sua boca dilatada, suas asas abertas. O anjo da história deve ter esse aspecto. Seu rosto está dirigido para o passado. Onde nós vemos uma cadeia de acontecimentos, ele vê uma catástrofe única, que acumula incansavelmente ruína sobre ruína e as dispersa a nossos pés. Ele gostaria de deter-se para acordar os mortos e juntar os fragmentos. Mas uma tempestade sopra do paraíso e prende-se em suas asas com tanta força que ele não pode mais fechá-las. Essa tempestade o impele irresistivelmente para o futuro, ao qual ele vira as costas, enquanto o amontoado de ruínas cresce até o céu. Essa tempestade é o que chamamos progresso.

(Walter Benjamin. "Sobre o conceito de história". In: *Magia e técnica, arte e política*, 1987.)

- a) De acordo com o texto 1, qual é a relação entre razão e progresso? Explique o papel contraditório da ciência para a realização do progresso na história.
- b) Cite as informações do texto 1 que justificam a concepção de Walter Benjamin sobre o progresso. Explique por que, segundo Benjamin, a história pode ser entendida como progresso da barbárie.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002013

QUESTÃO 11**TEXTO 1**

Para René Descartes, o que fundamenta o método universal para conhecer o mundo é a reta razão, que pertence a todos os homens, sendo “a coisa mais bem distribuída do mundo”. Mas o que é essa reta razão? “A faculdade de julgar bem e distinguir o verdadeiro do falso é propriamente aquilo que se chama bom senso ou razão, que é naturalmente igual em todos os homens”. A unidade das ciências remete à unidade da razão. E a unidade da razão remete à unidade do método. O saber deve basear-se na razão e repetir sua clareza e distinção, que são os únicos pressupostos irrenunciáveis do novo saber.

(Giovanni Reale e Dario Antiseri. *História da filosofia*, 1990. Adaptado.)

TEXTO 2

Quase sem exceção, os filósofos colocaram a essência da mente no pensamento e na consciência. O homem era o animal consciente, o animal racional. Mas, para Schopenhauer, a consciência é a simples superfície da nossa mente. Sob o intelecto consciente está a vontade inconsciente, uma força vital, persistente, uma vontade de desejo imperioso. Às vezes, pode parecer que o intelecto dirija a vontade, mas só como um guia conduz o seu mestre. Nós não queremos uma coisa porque encontramos motivos para ela, encontramos motivos para ela porque a queremos; chegamos até a elaborar filosofias e teologias para disfarçar os nossos desejos. Daí a inutilidade da lógica: ninguém jamais convenceu alguém usando a lógica. Para convencer um homem, é preciso apelar para o seu interesse pessoal, seus desejos, sua vontade.

(Will Durant. *A história da filosofia*, 1996. Adaptado.)

- a) Com base no texto 1, justifique por que o método de Descartes aspira à universalidade. Explique a importância da matemática para a produção de conhecimentos dotados de clareza e distinção.
- b) Em que consiste a ruptura filosófica estabelecida por Schopenhauer na relação entre razão e emoção? Explique a diferença entre Descartes e Schopenhauer quanto ao papel da consciência na relação com a realidade.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002014

QUESTÃO 12

Copérnico tira a Terra do centro do Universo e, com ela, o homem. A revolução científica não consistiu somente em adquirir teorias novas e diferentes das anteriores sobre a astronomia, o corpo humano e o planeta. A revolução científica foi uma revolução da ideia de saber e de ciência. A ciência não é mais a intuição privilegiada do mago ou astrólogo iluminado, mas sim investigação e discurso sobre o mundo da natureza. Tratou-se de um processo verdadeiramente complexo que encontra seu resultado mais claro na autonomia da ciência em relação às proposições de fé. O discurso qualifica-se porque procede com base nas experiências sensatas e nas demonstrações necessárias. A ciência é ciência experimental. É através do experimento que os cientistas tendem a obter proposições verdadeiras sobre o mundo.

(Giovanni Reale e Dario Antiseri. *História da filosofia*, 1990. Adaptado.)

- a) A qual tese de Copérnico o texto faz referência? Explique a diferença entre a “intuição do mago” e a “ciência experimental”.
- b) Justifique, com base no texto, por que a revolução científica implicou a superação do teocentrismo. Explique a importância do experimento para a superação de concepções dogmáticas de mundo.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03002015

RASCUNHO



VNSP1803



03002016



VNSP1803



03003001

VESTIBULAR 2019

unesp



003. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

16.12.2018

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 12 questões discursivas.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 4h30 e 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 os Cadernos de Questões.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA (Questões 13 – 24)

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato



VNSP1803



03003002



VNSP1803



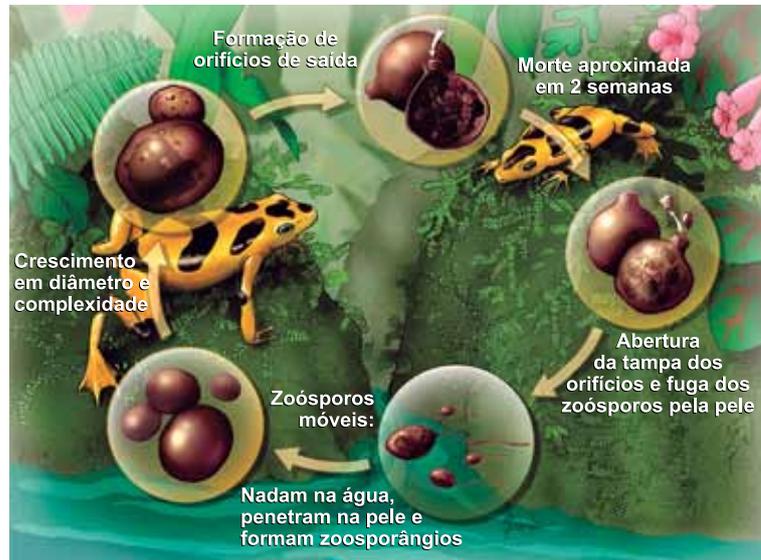
03003003

QUESTÃO 13

O *Batrachochytrium dendrobatidis* é um fungo aquático considerado uma iminente ameaça aos anfíbios nas regiões tropicais. Esse fungo vive somente na pele dos anfíbios adultos e na boca dos girinos, alimentando-se de queratina e causando hiperqueratose, que é o espessamento da camada de queratina na pele. Porém, o *B. dendrobatidis* é capaz de sobreviver sem causar a doença em outras duas espécies, a rã-touro e a rã aquática africana.

(Vanessa K. Verdade *et al.* "Os riscos de extinção de sapos, rãs e pererecas em decorrência das alterações ambientais". *Estudos avançados*, 2010. Adaptado.)

A figura mostra o ciclo de vida do fungo que tem os anfíbios como hospedeiros.



(www.pnas.org. Adaptado.)

- Que tipo de reprodução assexuada ocorre no ciclo de vida do *B. dendrobatidis*? Qual o papel ecológico da rã-touro ao abrigar o fungo na pele?
- Que condição abiótica na pele dos anfíbios propicia a instalação e o crescimento do *B. dendrobatidis*? Por que o espessamento da camada de queratina na pele compromete a sobrevivência dos anfíbios?

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



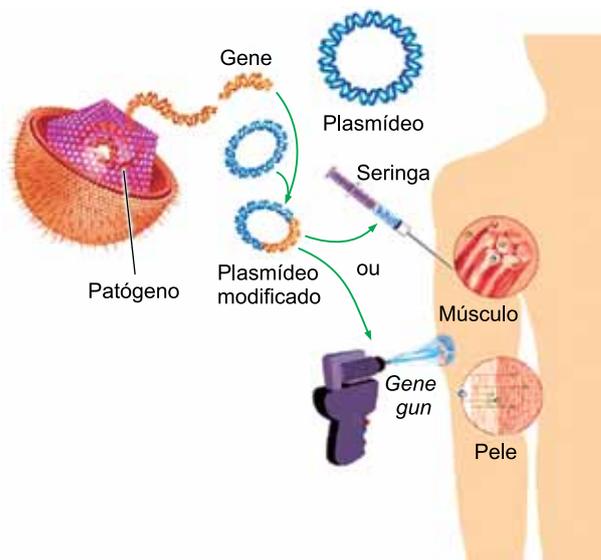
VNSP1803



03003004

QUESTÃO 14

A vacina de DNA é composta por um plasmídeo que carrega um gene de interesse que codifica um antígeno. A administração da vacina pode ser com seringa, via intramuscular, ou pelo sistema *gene gun*, que consiste no disparo sobre a pele de microesferas metálicas recobertas com os plasmídeos modificados. Uma vez na célula, o gene é expresso no plasmídeo.



(<http://pontobiologia.com.br>. Adaptado.)

- a) De quais organismos os plasmídeos são obtidos? Que moléculas biológicas são empregadas no corte dos plasmídeos para a inserção do gene de interesse?
- b) Por que é necessário que o plasmídeo modificado entre no núcleo da célula para que a vacina funcione e promova a resposta imunológica?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03003005

QUESTÃO 15

O *Pezosiren portelli* foi um mamífero quadrúpede terrestre, ancestral das espécies de peixe-boi atuais, que viveu há 50 milhões de anos. Há 23 milhões de anos, havia na Amazônia um braço de mar, o Lago Pebas, habitado por peixes-boi de água salgada. Há 8 milhões de anos, este braço de mar fechou-se e confinou os animais em um ambiente de água doce. Ao longo da evolução, estes animais originaram o atual peixe-boi-da-amazônia.



(<http://revistaepoca.globo.com>. Adaptado.)

- a) Comparando-se os esqueletos do *P. portelli* e do peixe-boi-da-amazônia, há semelhança na organização anatômica dos membros anteriores. Como são classificados estes órgãos quanto à origem embrionária? Por que esta comparação evidencia a divergência evolutiva entre o *P. portelli* e as espécies de peixe-boi atuais?
- b) Justifique como o fechamento do braço de mar e o novo ambiente de água doce levaram à formação da espécie de peixe-boi na bacia do Rio Amazonas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03003006

QUESTÃO 16

De acordo com a teoria atômica de Dalton, os átomos eram considerados maciços e indestrutíveis, sendo preservados intactos nas transformações químicas. Além disso, o que diferenciava um elemento químico de outro era o peso de seus átomos. Em sua teoria, Dalton não admitia a união entre átomos de um único elemento químico. Átomos de elementos químicos diferentes poderiam se unir, formando o que Dalton denominava “átomos compostos”.

A imagem mostra os símbolos criados por Dalton para representar os elementos químicos hidrogênio e nitrogênio e a substância amônia. Ao lado, há uma tabela com os pesos atômicos relativos estimados por Dalton para esses dois elementos.

 hidrogênio	
 nitrogênio	
 amônia	

Elemento	Peso atômico
hidrogênio	1
nitrogênio	4,2

(James R. Partington. *A short history of chemistry*, 1957. Adaptado.)

- a) Escreva a equação da reação de formação da amônia a partir de hidrogênio e nitrogênio, de acordo com a teoria de Dalton. Escreva a equação dessa reação de acordo com os símbolos e conhecimentos atuais.
- b) Calcule a razão entre os pesos de nitrogênio e de hidrogênio na amônia, tal como considerada por Dalton, e compare esse resultado com a razão entre as massas desses elementos na molécula de amônia, tal como conhecemos hoje. Admitindo como correta a razão calculada com base nos conhecimentos atuais, indique a diferença percentual, aproximadamente, entre as duas razões calculadas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



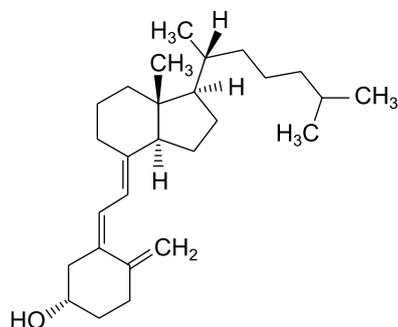
VNSP1803



03003007

QUESTÃO 17

A vitamina D₃ é lipossolúvel e opticamente ativa. Certo laboratório produz e comercializa suplementos dessa vitamina na forma de cápsulas contendo diferentes quantidades de colecalciferol. Essas quantidades são comumente indicadas por Unidades Internacionais (U.I.) de vitamina D₃, que têm sua equivalência em unidades de massa. A tabela foi construída com base em informações da bula desse suplemento, que deve ser usado somente com indicação de profissional de saúde.

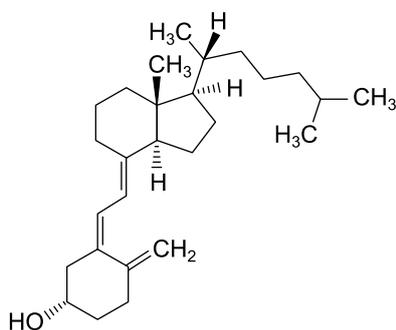
colecalciferol (vitamina D₃)

(www.merckmillipore.com)

Quantidade de vitamina D ₃ (em U.I.)	Massa de colecalciferol (em mg)
1 000	1,00
7 000	7,00
50 000	50,00

- a) A partir dos dados da tabela, calcule quanto vale cada U.I. de vitamina D₃, em mg de colecalciferol. Indique, na fórmula do colecalciferol reproduzida no campo de Resolução e Resposta, um átomo de carbono quiral responsável pela atividade óptica observada na molécula.
- b) Qual é a função orgânica oxigenada presente na estrutura da vitamina D₃? Justifique, com base na estrutura molecular do colecalciferol, por que essa vitamina é lipossolúvel.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03003008

QUESTÃO 18

Para se criar truta...

A água é o principal fator para a instalação de uma truticultura. Para a truta arco-íris, entre as principais características da água, estão:

1. Temperatura: os valores compreendidos entre 10 °C e 20 °C são indicados para o cultivo, sendo 0 °C e 25 °C os limites de sobrevivência.
2. Teor de oxigênio dissolvido (OD): o teor de OD na água deve ser o de saturação. A solubilidade do oxigênio na água varia com a temperatura e a pressão atmosférica, conforme a tabela.

Solubilidade do oxigênio na água (mg/L)

Temperatura (°C)	Pressão atmosférica (mm de Hg)				
	680	700	720	740	760
10	9,8	10,0	10,5	10,5	11,0
12	9,4	9,6	9,9	10,0	10,5
14	8,9	9,2	9,5	9,7	10,0
16	8,6	8,8	9,1	9,3	9,6
18	8,2	8,5	8,7	8,9	9,2
20	7,9	8,1	8,4	8,8	8,8

(Yara A. Tabata. "Para se criar truta". www.aquicultura.br. Adaptado.)

- a) O que acontece com o teor de OD em uma dada estação de truticultura à medida que a temperatura da água aumenta? Mantida a temperatura constante, o que acontece com o teor de OD à medida que a altitude em que as trutas são criadas aumenta?
- b) A constante da lei de Henry (K_H) para o equilíbrio da solubilidade do oxigênio em água é dada pela expressão $K_H = [O_2 (aq)] / p_{O_2}$, em que $[O_2 (aq)]$ corresponde à concentração de oxigênio na água, em mol/L, e p_{O_2} é a pressão parcial de oxigênio no ar atmosférico, em atm. Sabendo que a participação em volume de oxigênio no ar atmosférico é 21%, calcule o valor da constante K_H , a 16 °C e pressão de 1 atm.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



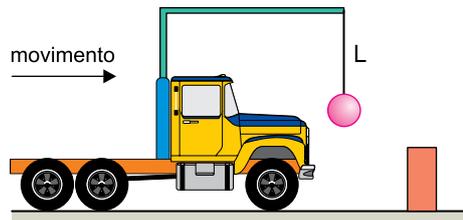
VNSP1803



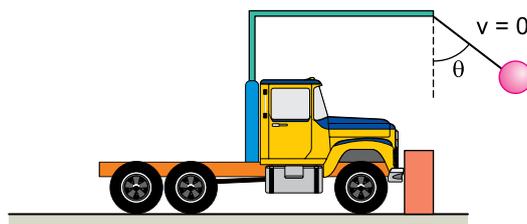
03003009

QUESTÃO 19

Um caminhão de brinquedo move-se em linha reta sobre uma superfície plana e horizontal com velocidade constante. Ele leva consigo uma pequena esfera de massa $m = 600 \text{ g}$ presa por um fio ideal vertical de comprimento $L = 40 \text{ cm}$ a um suporte fixo em sua carroceria.



Em um determinado momento, o caminhão colide inelasticamente com um obstáculo fixo no solo, e a esfera passa a oscilar atingindo o ponto mais alto de sua trajetória quando o fio forma um ângulo $\theta = 60^\circ$ em relação à vertical.



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ e desprezando a resistência do ar, calcule:

- a intensidade da tração no fio, em N, no instante em que a esfera para no ponto mais alto de sua trajetória.
- a velocidade escalar do caminhão, em m/s, no instante em que ele se choca contra o obstáculo.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803

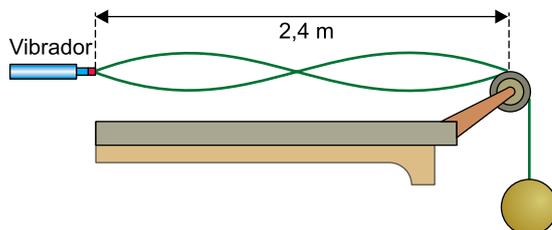


03003010

QUESTÃO 20

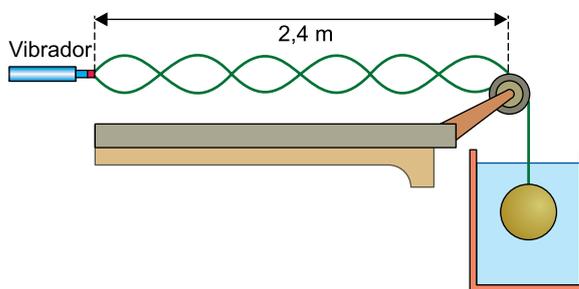
Uma corda elástica, de densidade linear constante $\mu = 0,125 \text{ kg/m}$, tem uma de suas extremidades presa a um vibrador que oscila com frequência constante. Essa corda passa por uma polia, cujo ponto superior do sulco alinha-se horizontalmente com o vibrador, e, na outra extremidade, suspende uma esfera de massa $1,8 \text{ kg}$, em repouso. A configuração da oscilação da corda é mostrada pela figura 1.

FIGURA 1



Em seguida, mantendo-se a mesma frequência de oscilação constante no vibrador, a esfera é totalmente imersa em um recipiente contendo água, e a configuração da oscilação na corda se altera, conforme figura 2.

FIGURA 2



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$ e sabendo que a velocidade de propagação de uma onda em uma corda de densidade linear μ , submetida a uma tração T , é dada por $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, calcule:

- a frequência de oscilação, em Hz, do vibrador.
- a intensidade do empuxo, em N, exercido pela água sobre a esfera, na situação da figura 2.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



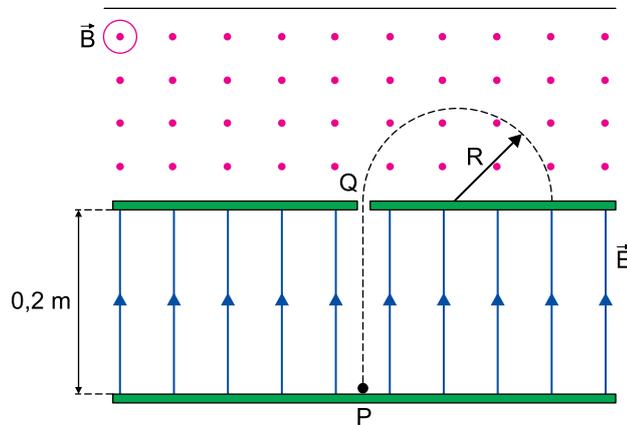
VNSP1803



03003011

QUESTÃO 21

Em um equipamento utilizado para separar partículas eletrizadas atuam dois campos independentes, um elétrico, \vec{E} , e um magnético, \vec{B} , perpendiculares entre si. Uma partícula de massa $m = 4 \times 10^{-15}$ kg e carga $q = 8 \times 10^{-6}$ C parte do repouso no ponto P, é acelerada pelo campo elétrico e penetra, pelo ponto Q, na região onde atua o campo magnético, passando a descrever uma trajetória circular de raio R, conforme a figura.



Sabendo que entre os pontos P e Q existe uma diferença de potencial de 40 V, que a intensidade do campo magnético é $B = 10^{-3}$ T e desprezando ações gravitacionais sobre a partícula eletrizada, calcule:

- a intensidade do campo elétrico \vec{E} , em N/C.
- o raio R, em m, da trajetória circular percorrida pela partícula na região em que atua o campo magnético \vec{B} .

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



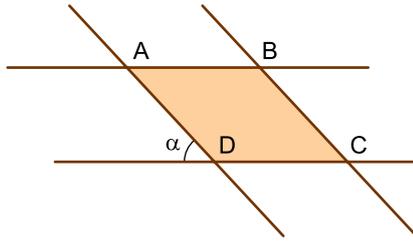
VNSP1803



03003012

QUESTÃO 22

Na figura, as retas AB e CD são paralelas, assim como as retas AD e BC. A distância entre \overleftrightarrow{AB} e \overleftrightarrow{CD} é 3 cm, mesma distância entre \overleftrightarrow{AD} e \overleftrightarrow{BC} .



- a) Calcule o perímetro do paralelogramo ABCD, formado pelas intersecções das retas, na situação em que $\alpha = 60^\circ$.
- b) Considere que S seja a área do paralelogramo ABCD representado na figura. Determine S em função de α e determine a área mínima do paralelogramo ABCD.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



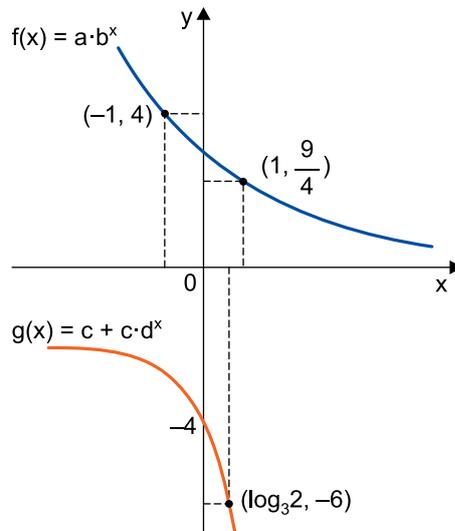
VNSP1803



03003013

QUESTÃO 23

Os gráficos a seguir referem-se às funções exponenciais f e g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definidas por $f(x) = a \cdot b^x$ e $g(x) = c + c \cdot d^x$, com a , b , c e d sendo números reais, $0 < b \neq 1$ e $0 < d \neq 1$.



- Determine a função f e as coordenadas do ponto de intersecção do seu gráfico com o eixo y .
- Determine a função g e a equação da assíntota do seu gráfico.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03003014

QUESTÃO 24

Bianca está preparando saquinhos com balas e pirulitos para os convidados da festa de aniversário de sua filha. Cada saquinho irá conter 5 balas e 3 pirulitos, ou 3 balas e 4 pirulitos, já que ambas as combinações resultam no mesmo preço. Para fazer os saquinhos, ela dispõe de 7 sabores diferentes de balas (limão, menta, morango, framboesa, caramelo, canela e tutti-frutti) e 5 sabores diferentes de pirulito (chocolate, morango, uva, cereja e framboesa). Cada bala custou 25 centavos e cada pirulito custou x centavos, independentemente dos sabores.

- a) Quantos tipos diferentes de saquinhos Bianca pode fazer se ela não quer que haja balas de um mesmo sabor nem pirulitos de um mesmo sabor em cada saquinho? Qual o preço de cada pirulito?
- b) Quantos tipos diferentes de saquinhos Bianca pode fazer se ela não quer que haja sabores repetidos em cada saquinho?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



VNSP1803



03003016