



03002001

VESTIBULAR 2017

unesp



**PROVA DE
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
E REDAÇÃO**

18.12.2016

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.
- 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.
- 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.

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

vunesp





03002002

Assinaturas

Polegar direito

1^a vez

2^a vez



03002003

Questão 01

Leia o trecho de *A divina comédia*, escrita pelo poeta italiano Dante Alighieri (1265-1321), no início do século XIV.

Como, em seu Arsenal¹, os venezianos
fervem, no inverno, o pegajoso pez²,
pra de seus lenhos³ consertar os danos,

pois, não podendo navegar, ao invés
há quem renove o lenho, ou calafete⁴
o casco que viagem muita fez;

e um na proa, na popa outro arremete,
um faz o remo, outro torce o cordame,
um remenda a grã vela, outro o traquete⁵.

(*A divina comédia*, 2009.)

¹ arsenal: lugar de conserto de navios.

² pez: piche.

³ lenho: barco.

⁴ calafetar: vedar, fechar.

⁵ traquete: mastro.

Nos versos, o poeta refere-se ao trabalho de reparação dos navios venezianos. Descreva a natureza do trabalho desenvolvido no arsenal e explique o motivo da crise econômica das cidades italianas a partir do final do século XV.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002004

Questão 02

Leia o trecho do romance *Dom Casmurro* (1899), de Machado de Assis (1839-1908), em que o personagem Bento apresenta ao amigo Escobar os bens de sua família.

- Não, agora não voltamos mais [a viver na fazenda]. Olhe, aquele preto que ali vai passando, é de lá. Tomás!
- Nhonhô!

Estávamos na horta da minha casa, e o preto andava em serviço; chegou-se a nós e esperou.

- É casado, disse eu para Escobar. Maria onde está?

- Está socando milho, sim, senhor.

[...]

- Bem, vá-se embora.

Mostrei outro, mais outro, e ainda outro, este Pedro, aquele José, aquele outro Damião...

- Todas as letras do alfabeto, interrompeu Escobar.

Com efeito, eram diferentes letras, [...] distinguindo-se por um apelido ou da pessoa [...] ou de nação como Pedro Benguela, Antônio Moçambique.

- E estão todos aqui em casa? perguntou ele.

– Não, alguns andam ganhando na rua, outros estão alugados. Não era possível ter todos em casa. Nem são todos os da roça: a maior parte ficou lá.

(*Dom Casmurro*, 1994.)

O enredo de *Dom Casmurro* transcorre na cidade do Rio de Janeiro, capital do Império brasileiro. A partir da análise do trecho, explicita a visão do proprietário sobre os seus escravos, as origens desses escravos e os tipos de exploração escravista na sociedade brasileira do século XIX.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002005

Questão 03

HISTÓRIA DE UM GOVERNO



(<http://acervo.folha.uol.com.br>)

O caricaturista Benedito Carneiro Bastos Barreto, o Belmonte, publicou no jornal paulistano *Folha da Noite* essas caricaturas de Getúlio Vargas. Elas retratam as reações de Getúlio às condições históricas de cada ano de seu governo, de 1930 a 1937.

Escolha dois quadrinhos, cite o momento histórico que cada um representa e explique as razões das reações emocionais de Getúlio a esses momentos.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 04

Não apenas a ameaça de confronto nuclear, mas a realidade do conflito militar, formam uma parte básica do “lado sombrio” da modernidade no século atual. O século XX é o século da guerra, com um número de conflitos militares sérios envolvendo perdas substanciais de vidas consideravelmente mais alto do que em qualquer um dos dois séculos precedentes. No presente século, até agora, mais de 100 milhões de pessoas foram mortas em guerras, uma proporção mais alta da população do mundo do que no século XIX, mesmo considerando-se o crescimento geral da população.

(Anthony Giddens. *As consequências da modernidade*, 1991.)

As duas Grandes Guerras do século XX tiveram, em alguns aspectos, causas semelhantes. Cite dois fatores comuns que desencadearam tais guerras e cite duas razões de suas naturezas destruidoras.

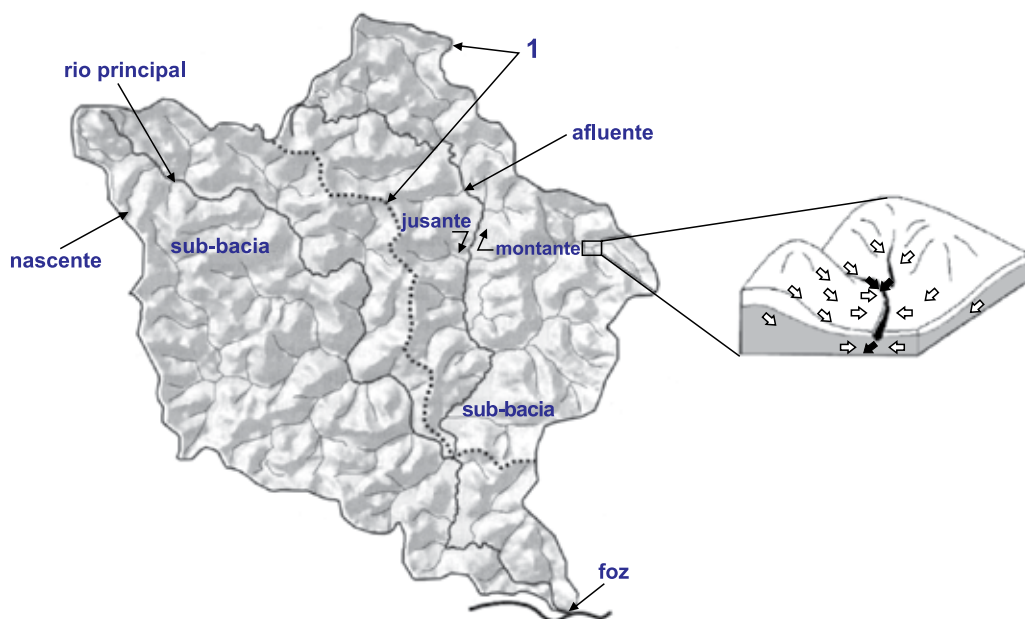
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002007

Questão 05



(Pedro J. O. Machado e Fillipe T. P. Torres. *Introdução à hidrogeografia*, 2012. Adaptado. / Ana L. C. Netto. "Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia". In: Antonio J. T. Guerra e Sandra B. Cunha. *Geomorfologia*, 2012. Adaptado.)

A imagem reúne alguns dos principais elementos de uma bacia hidrográfica. Identifique a feição apontada pelo número 1 e explique a dinâmica apresentada na ampliação. Considerando as partes de um rio, defina jusante e montante.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

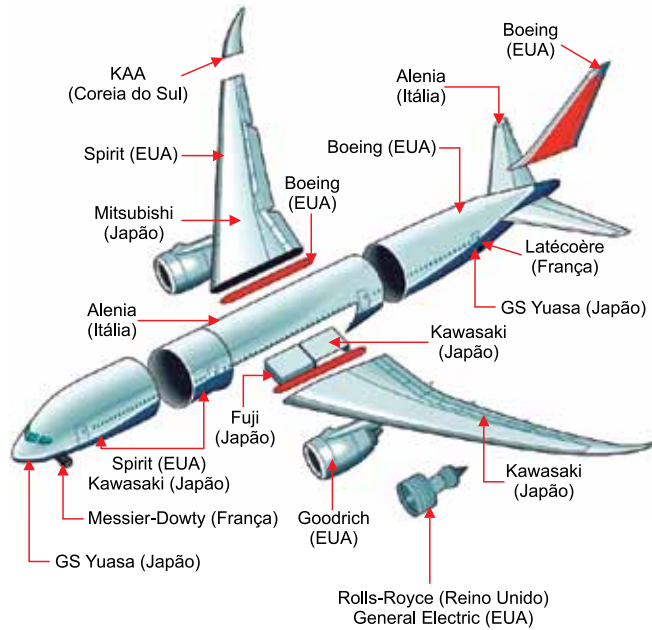
Empty box for the resolution and answer.



03002008

Questão 06

Origem das peças do Boeing 787 – Empresa (país)



(www.businessinsider.com. Adaptado.)

Considerando o exemplo apresentado e a expansão das multinacionais no contexto da globalização, identifique e caracterize o que ocorre com o processo produtivo das multinacionais. Cite dois fatores que levam as empresas a adotar essa nova estratégia.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002009

Questão 07

O químico inglês Conrad Gorinsky conviveu com os índios uapixanas, em Roraima, durante dezessete anos. Sem avisar, foi embora do Brasil e registrou, no Escritório Europeu de Patentes, os direitos de propriedade intelectual sobre dois compostos medicinais retirados de plantas usadas pela tribo.

(Bertha K. Becker e Claudio Stenner. *Um futuro para a Amazônia*, 2008. Adaptado.)

Identifique e defina a prática levada a cabo pelo químico inglês. Apresente dois motivos pelos quais essa prática ainda ocorre no Brasil.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 08

Analise o mapa.



(Milton Santos e María L. Silveira. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*, 2006.)

Quais foram os dois critérios utilizados para a regionalização apresentada no mapa? Cite duas características da Região Concentrada.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002011

Questão 09

Quase sem exceção, os filósofos colocaram a essência da mente no pensamento e na consciência; o homem era o animal consciente, o “animal racional”. Porém, segundo Schopenhauer, filósofo alemão do século XIX, 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 nossos desejos.

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

Explique a importância da concepção do homem como “animal racional” para a filosofia. Como o conceito de “vontade inconsciente”, proposto por Schopenhauer, compromete a confiança filosófica na razão?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 10

Texto 1

Entre os que se consideram a parte civilizada da Humanidade, que fizeram e multiplicaram leis positivas para a determinação da propriedade, ainda vigora esta lei original da natureza e, em virtude dessa lei, o peixe que alguém apanha no oceano torna-se propriedade daquele que teve o trabalho de apanhá-lo, pelo esforço que o retira daquele estado comum em que natureza o deixou. Deus, ao dar o mundo em comum a todos os homens, ordenou-lhes também que trabalhassem. Aquele que, em obediência a esta ordem de Deus, dominou, lavrou e semeou parte da terra, anexou-lhe por esse meio algo que lhe pertencia, a que nenhum outro tinha direito.

(Locke. *Ensaio acerca do entendimento humano*, 1991. Adaptado.)

Texto 2

Ora, nada é mais meigo do que o homem em seu estado primitivo, quando, colocado pela natureza a igual distância da estupidez dos brutos e das luzes funestas do homem civil, é impedido pela piedade natural de fazer mal a alguém. Mas, desde o instante em que se percebeu ser útil a um só contar com provisões para dois, desapareceu a igualdade, introduziu-se a propriedade, o trabalho tornou-se necessário e as vastas florestas transformaram-se em campos que se impôs regar com o suor dos homens e nos quais logo se viu a escravidão e a miséria germinarem e crescerem com as colheitas.

(Rousseau. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*, 1991. Adaptado.)

Qual a diferença entre os dois textos no tocante à origem do direito à propriedade? A partir dos textos, explique como os autores influenciaram o desenvolvimento do pensamento liberal e do pensamento socialista.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002013

Questão 11

À medida que a ciência se mostrou capaz de compreender a realidade de forma mais rigorosa, tornando possível fazer previsões e transformar o mundo, houve a tendência a desprezar outras abordagens da realidade, como o mito, a religião, o bom senso da vida cotidiana, a vida afetiva, a arte e a filosofia. A confiança total na ciência valoriza apenas a racionalidade científica, como se ela fosse a única forma de resposta às perguntas que o homem se faz e a única capaz de resolver os problemas humanos.

(Maria L. de A. Aranha e Maria H.P. Martins. *Temas de filosofia*, 1992.)

Com base na ideia de “verdade absoluta”, explique a diferença entre mito e ciência. Considerando a expressão “confiança total na ciência”, explique como o próprio conhecimento científico pode se transformar em mito.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002014

Questão 12

Sendo, pois, de duas espécies a virtude, intelectual e moral, a primeira gera-se e cresce graças ao ensino – por isso requer experiência e tempo –, enquanto a virtude moral é adquirida em resultado do hábito. Não é, pois, por natureza, que as virtudes se geram em nós. Adquirimo-las pelo exercício, como também sucede com as artes. As coisas que temos de aprender antes de poder fazê-las, aprendemo-las fazendo; por exemplo, os homens tornam-se arquitetos construindo e tocadores de lira tocando esse instrumento. Da mesma forma, tornamo-nos justos praticando atos justos, e assim com a temperança, a bravura etc.

(Aristóteles. *Ética a Nicômaco*, 1991. Adaptado.)

Responda como a concepção de Aristóteles sobre a origem das virtudes se diferencia de uma concepção inatista, para a qual as virtudes seriam anteriores à experiência pessoal. Explique a importância dessa concepção aristotélica no campo da educação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03002015



03002016



03003001

VESTIBULAR 2017

unesp**PROVA DE
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
E REDAÇÃO****18.12.2016****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.
- 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.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, a qual, a critério do candidato, 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.

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE



Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

vunesp



03003002



03003003

Questão 13

Leia a transcrição da notícia dada pela apresentadora de um programa de variedades da televisão brasileira.

No fim de semana passado uma criança caiu dentro da jaula de um gorila no zoológico de Cincinatti, nos Estados Unidos. Para salvar a criança, o animal foi morto com um tiro. [...] Apesar de trágico, o episódio trouxe à tona o interesse pelo comportamento desses ancestrais que são tão próximos dos humanos.

(<http://g1.globo.com/fantástico>, 05.06.2016).

Na frase que encerra essa notícia, a apresentadora faz duas afirmações: que os gorilas são ancestrais dos humanos e que há proximidade entre essas espécies.

A afirmação sobre os gorilas serem ancestrais dos humanos está correta? Justifique sua resposta, apresentando um argumento fundamentado na biologia evolutiva que indique se está certa ou se está errada.

No que se refere à segunda afirmação, explique, considerando os dados sobre parentesco genético obtidos pela biologia molecular, o que significa dizer que essas duas espécies são próximas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 14

Desde a escolha do Rio de Janeiro para sede dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, inúmeras reportagens sobre a qualidade das águas da Baía de Guanabara e da Lagoa Rodrigo de Freitas foram veiculadas pelos meios de comunicação. Dentre as preocupações, estão os episódios de mortandade de peixes na lagoa, local das provas de remo e canoagem da Rio 2016.



Esgoto e poluição reduzem a quantidade de oxigênio na lagoa, o que mata os peixes. Prefeitura tem monitorado a qualidade da água no local. O governo promete melhorar o saneamento na área.

(<http://esporte.uol.com.br>, 24.03.2013.)

Considerando o processo de eutrofização, explique por que o despejo de esgoto nas águas da lagoa reduz a concentração de oxigênio na água e explique qual é a variação esperada no tamanho das populações dos organismos vertebrados e no tamanho das populações dos microrganismos anaeróbicos que compõem o ecossistema da lagoa.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003005

Questão 15**AUTORIZADOS TESTES EM HUMANOS DE SORO CONTRA PICADAS DE ABELHAS**

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) autorizou o teste em humanos de um soro antiveneno, conhecido como soro antiapilico, que pode aumentar as chances de uma pessoa sobreviver a um ataque de abelhas. O produto foi desenvolvido por pesquisadores do Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos (Cevap) da Unesp de Botucatu, em parceria com o Instituto Vital Brazil, de Niterói – RJ. O medicamento é recebido por via intravenosa e é capaz de mitigar os problemas causados pelas picadas de abelhas africanizadas, as mais comuns no Brasil. Quando um adulto é picado por mais de 200 insetos, o corpo recebe uma quantidade de veneno suficiente para causar lesões nos rins, fígado e coração, debilitando esses órgãos. A maioria das mortes acontece pela falência dos rins.

(www.unesp.br, 15.03.2016. Adaptado.)

Cite, em três etapas, os principais procedimentos realizados no processo de produção do soro. Explique por que o soro antiapilico é mais indicado que uma vacina para o tratamento de uma pessoa que tenha sofrido um ataque de abelhas.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003006

Questão 16

Nas salinas, o cloreto de sódio é obtido pela evaporação da água do mar em uma série de tanques. No primeiro tanque, ocorre o aumento da concentração de sais na água, cristalizando-se sais de cálcio. Em outro tanque ocorre a cristalização de 90% do cloreto de sódio presente na água. O líquido sobrenadante desse tanque, conhecido como salmoura amarga, é drenado para outro tanque. É nessa salmoura que se encontra a maior concentração de íons $Mg^{2+}(aq)$, razão pela qual ela é utilizada como ponto de partida para a produção de magnésio metálico.



Ricardo Azoury/olharimagem

(www2.uol.com.br/Sciam. Salina da região de Cabo Frio.)

A obtenção de magnésio metálico a partir da salmoura amarga envolve uma série de etapas: os íons Mg^{2+} presentes nessa salmoura são precipitados sob a forma de hidróxido de magnésio por adição de íons OH^- . Por aquecimento, esse hidróxido transforma-se em óxido de magnésio que, por sua vez, reage com ácido clorídrico, formando cloreto de magnésio que, após cristalizado e fundido, é submetido a eletrólise ígnea, produzindo magnésio metálico no cátodo e cloro gasoso no ânodo.

Dê o nome do processo de separação de misturas empregado para obter o cloreto de sódio nas salinas e informe qual é a propriedade específica dos materiais na qual se baseia esse processo. Escreva a equação da reação que ocorre na primeira etapa da obtenção de magnésio metálico a partir da salmoura amarga e a equação que representa a reação global que ocorre na última etapa, ou seja, na eletrólise ígnea do cloreto de magnésio.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003007

Questão 17

A dipirona sódica mono-hidratada (massa molar = 351 g/mol) é um fármaco amplamente utilizado como analgésico e antitérmico. De acordo com a Farmacopeia Brasileira, os comprimidos desse medicamento devem conter de 95% a 105% da quantidade do fármaco declarada na bula pelo fabricante. A verificação desse grau de pureza é feita pela titulação de uma solução aquosa do fármaco com solução de iodo (I_2) a 0,050 mol/L, utilizando amido como indicador, sendo que cada mol de iodo utilizado na titulação corresponde a um mol de dipirona sódica mono-hidratada.

Uma solução aquosa foi preparada pela dissolução de um comprimido de dipirona sódica mono-hidratada, cuja bula declara conter 500 mg desse fármaco. Sabendo que a titulação dessa solução consumiu 28,45 mL de solução de iodo 0,050 mol/L, calcule o valor da massa de dipirona sódica mono-hidratada presente nesse comprimido e conclua se esse valor de massa está ou não dentro da faixa de porcentagem estabelecida na Farmacopeia Brasileira.

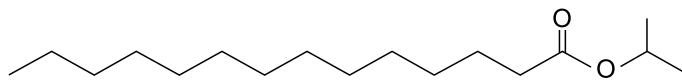
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 18

A fórmula representa a estrutura do miristato de isopropila, substância amplamente empregada na preparação de cosméticos, como cremes, loções, desodorantes e óleos para banho.



miristato de isopropila

Essa substância é obtida pela reação entre ácido mirístico de alta pureza e álcool isopropílico.

Escreva o nome da função orgânica à qual pertence o miristato de isopropila e as fórmulas estruturais do ácido mirístico e do álcool isopropílico. Em seguida, utilizando essas fórmulas, escreva a equação, completa e balanceada, da reação pela qual é obtido o miristato de isopropila.

RASCUNHO

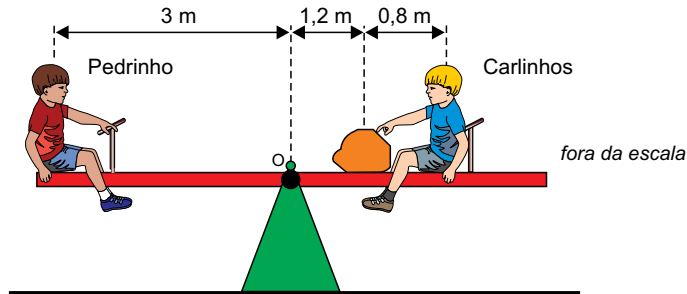
RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 19

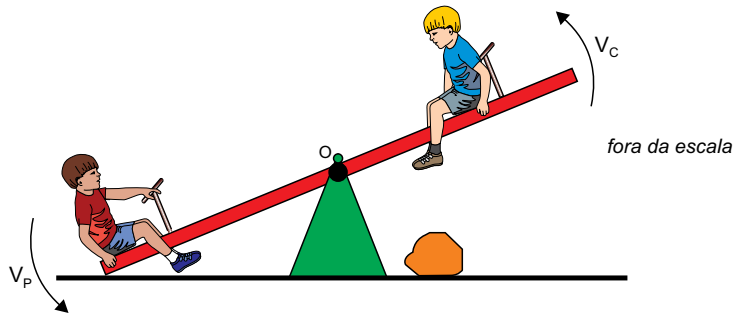
Pedrinho e Carlinhos são garotos de massas iguais a 48 kg cada um e estão inicialmente sentados, em repouso, sobre uma gangorra constituída de uma tábua homogênea articulada em seu ponto médio, no ponto O. Próxima a Carlinhos, há uma pedra de massa M que mantém a gangorra em equilíbrio na horizontal, como representado na figura 1.

FIGURA 1 (posição inicial)



Quando Carlinhos empurra a pedra para o chão, a gangorra gira e permanece em equilíbrio na posição final, representada na figura 2, com as crianças em repouso nas mesmas posições em que estavam inicialmente.

FIGURA 2 (posição final)



Calcule o valor da relação V_P/V_C , sendo V_P e V_C os módulos das velocidades escalares médias de Pedrinho e de Carlinhos, respectivamente, em seus movimentos entre as posições inicial e final. Em seguida, calcule o valor da massa M, em kg.

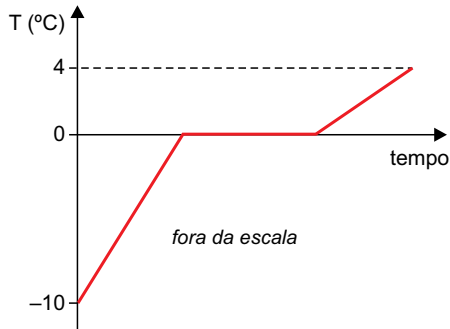
RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 20

Um bloco de gelo de massa 200 g, inicialmente à temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, foi mergulhado em um recipiente de capacidade térmica $200\text{ cal}/^{\circ}\text{C}$ contendo água líquida a $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Após determinado intervalo de tempo, esse sistema entrou em equilíbrio térmico à temperatura de $4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O gráfico mostra como variou a temperatura apenas do gelo, desde sua imersão no recipiente até ser atingido o equilíbrio térmico.



calor específico da água líquida	$1\text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$
calor específico do gelo	$0,5\text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$
calor latente de fusão do gelo	80 cal/g

Considerando as informações contidas no gráfico e na tabela, que o experimento foi realizado ao nível do mar e desprezando as perdas de calor para o ambiente, calcule a quantidade de calor absorvido pelo bloco de gelo, em calorias, desde que foi imerso na água até ser atingido o equilíbrio térmico, e calcule a massa de água líquida contida no recipiente, em gramas, antes da imersão do bloco de gelo.

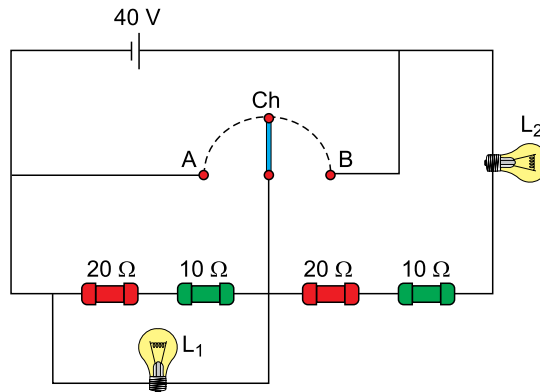
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 21

O circuito representado é constituído por quatro resistores ôhmicos, um gerador ideal, uma chave Ch de resistência elétrica desprezível e duas lâmpadas idênticas, L_1 e L_2 , que apresentam valores nominais de tensão e potência iguais a 40 V e 80 W cada. A chave pode ser ligada no ponto A ou no ponto B, fazendo funcionar apenas uma parte do circuito de cada vez.



Considerando desprezíveis as resistências elétricas dos fios de ligação e de todas as conexões utilizadas, calcule as potências dissipadas pelas lâmpadas L_1 e L_2 , quando a chave é ligada no ponto A. Em seguida, calcule as potências dissipadas pelas lâmpadas L_1 e L_2 , quando a chave é ligada no ponto B.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003012

Questão 22

Leia a matéria publicada em junho de 2016.

Energia eólica deverá alcançar 10 GW nos próximos dias

O dia mundial do vento, 15 de junho, terá um marco simbólico este ano. Antes do final do mês, a fonte de energia que começou a se tornar realidade no país há seis anos alcançará 10 GW, sendo que o potencial brasileiro é de 500 GW. A perspectiva é a de que, em metade deste tempo, o Brasil duplique os 10 GW.

(www.portalabeeolica.org.br. Adaptado.)

Considerando que a perspectiva de crescimento continue dobrando a cada três anos, calcule o ano em que o Brasil atingirá 64% da utilização do seu potencial eólico. Em seguida, calcule o ano aproximado em que o Brasil atingirá 100% da utilização do seu potencial eólico, empregando um modelo exponencial de base 2 e adotando $\log 2 = 0,3$ no cálculo final.

RASCUNHO

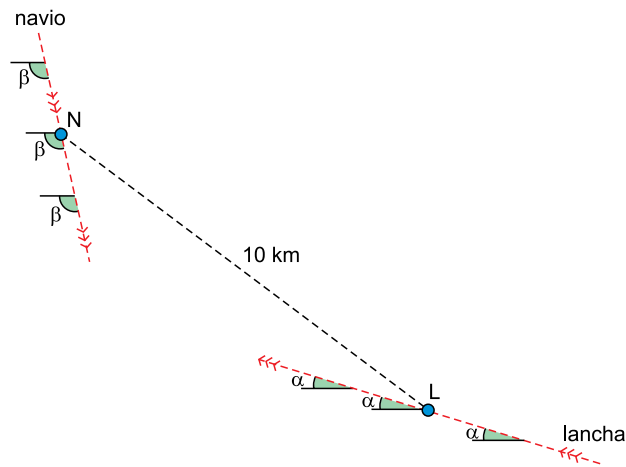
RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003013

Questão 23

Uma lancha e um navio percorrem rotas lineares no mar plano com velocidades constantes de 80 e 30 km/h, respectivamente. Suas rotas, como mostra a figura, estão definidas por ângulos constantes de medidas iguais a α e β , respectivamente. Quando a lancha está no ponto L e o navio no ponto N, a distância entre eles é de 10 km.



Se P o ponto em que a lancha colidirá com o navio, demonstre que o ângulo obtuso $L\hat{P}N$ será igual a $\alpha + \beta$. Em seguida, calcule a distância entre N e P , considerando $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{9}{16}$.

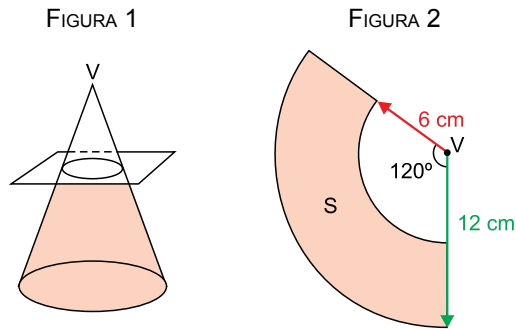
RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



Questão 24

Um cone circular reto de geratriz medindo 12 cm e raio da base medindo 4 cm foi seccionado por um plano paralelo à sua base, gerando um tronco de cone, como mostra a figura 1. A figura 2 mostra a planificação da superfície lateral S desse tronco de cone, obtido após a secção.



Calcule a área e o perímetro da superfície S . Calcule o volume do tronco de cone indicado na figura 1.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



03003015

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1 H 1,01																	18 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)							

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
() = n.º de massa do isótopo mais estável

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------



03003016