



FMRP2101



03002001



Vestibular 2022

002. PROVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E REDAÇÃO

- 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 20 questões discursivas e uma proposta de redação.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- 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.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorrida 1h, contada a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

vunesp

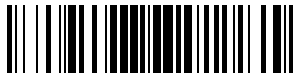




FMRP2101



03002002



FMRP2101



03002003

QUESTÃO 01

Sementes de feijão podem iniciar a germinação no escuro e originar os conhecidos brotos de feijão, que podem ser utilizados em saladas. A imagem mostra como ficam as plântulas estioladas após alguns dias do início da germinação.

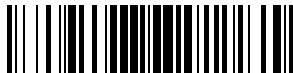


(www.collinsdictionary.com)

- a) Que tipo de processo metabólico as células do embrião do feijão realizam em um ambiente escuro? Qual a vantagem adaptativa do estiolamento para a planta?
- b) Qual tecido da semente fornece nutrientes para o embrião da maioria das angiospermas germinar na ausência de luz? Qual a origem desse tecido?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



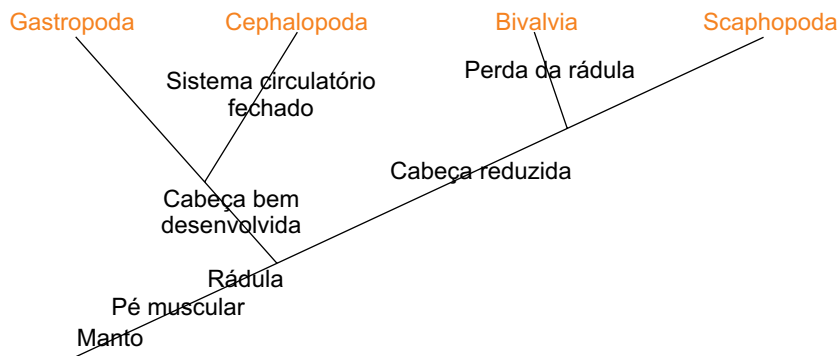
FMRP2101



03002004

QUESTÃO 02

Os moluscos formam um dos maiores e mais diversificados filões de animais. Analise o cladograma que mostra as relações hipotéticas entre algumas classes de Mollusca.



- a) Os moluscos apresentam que tipo de simetria? Cite um animal que pertence à classe Cephalopoda.
- b) Qual a função da rádula nos moluscos que apresentam esse órgão? A rádula é considerada um órgão homólogo ou análogo entre os grupos do cladograma? Justifique sua resposta com base no cladograma.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002005

QUESTÃO 03

Um desequilíbrio está levando ao colapso a população de palmeira juçara (*Euterpe edulis*) numa reserva da Mata Atlântica. O que acontece é que animais, como harpias, gaviões, onças e jaguatiricas, que normalmente comeriam primatas, praticamente desapareceram da região. Esse desaparecimento tem sido vantajoso para a população de macacos-pregos-pretos (*Sapajus nigritus*) da reserva. A densidade populacional desses macacos atualmente é de 66,2 indivíduos por km², mais de quatro vezes o que se vê em outros lugares dessa mesma região. Pesquisadores examinaram a relação entre os primatas e a diminuição das palmeiras e viram que os macacos-pregos-pretos são fãs ardorosos do palmito juçara e que as palmeiras morrem quando são atacadas por eles.

(Reinaldo José Lopes. "Macacos, palmitos e dominós". *Folha de S.Paulo*, 15.11.2020. Adaptado.)

- a) Represente uma cadeia alimentar com três níveis tróficos composta pelos organismos citados no texto da qual o macaco-prego-preto faça parte. Qual nível trófico o macaco-prego-preto ocupa nessa cadeia?
- b) Cite um fator biótico que influencia a densidade populacional. Explique se, nas condições citadas, a densidade de macacos-pregos-pretos na reserva da Mata Atlântica poderá aumentar indefinidamente.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002006

QUESTÃO 04

O médico argentino René Favaloro revolucionou a cirurgia cardíaca ao criar, em 1967, a técnica da ponte de safena. Essa técnica consiste em implantar a veia safena da perna no coração para tratar uma das doenças que mais matam no mundo: a doença arterial coronariana. No entanto, a transposição de uma veia para as condições de funcionamento de uma artéria nem sempre é uma solução duradoura nem é livre de problemas. Quase metade dos implantes sofre obstrução e precisa ser substituída até uma década após a revascularização. Um dos motivos desse problema tem relação com um processo inflamatório no endotélio.

(Pesquisa Fapesp, setembro de 2021. Adaptado.)

- a) Em qual vaso sanguíneo, citado no texto, são encontradas as valvas? Qual a função dessas estruturas?
- b) Em relação à pressão arterial, a que condição a veia safena implantada no coração estará submetida? Qual a importância da irrigação sanguínea do miocárdio pelas artérias coronárias?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



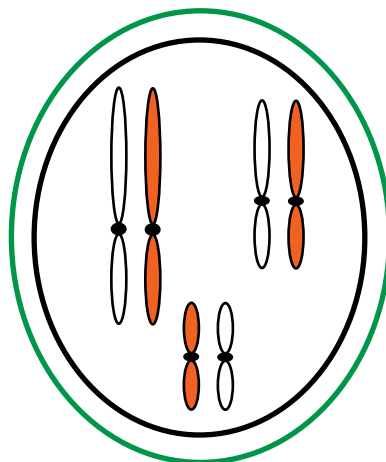
FMRP2101



03002007

QUESTÃO 05

A figura representa uma célula diploide utilizada para a análise de alguns mecanismos moleculares que ocorrem durante o ciclo celular.

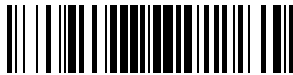


- Por que a célula representada é considerada diploide? Quantos centrômeros são encontrados nessa representação?
- Suponha que esta célula seja mantida em um meio de cultura contendo timina radioativa, de modo que um pesquisador possa detectar a emissão de radioatividade em alguns momentos do ciclo celular e que em todos os cromossomos haja um segmento de bases AAACGTTT. Caso esta célula tenha atingido a metáfase mitótica, quantas cromátides-irmãs apresentariam a timina radioativa até tal fase? Relacione a ocorrência desse fenômeno à propriedade molecular do DNA.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA

Empty box for the resolution and answer.



FMRP2101



03002008

QUESTÃO 06

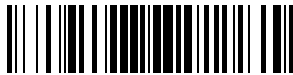
A FDA, a agência reguladora de medicamentos dos Estados Unidos, acaba de aprovar a venda de um contraceptivo em gel completamente livre de hormônios. Ele foi desenvolvido por um laboratório americano e age de forma aparentemente simples. Esse contraceptivo altera o pH vaginal e impede a movimentação dos espermatozoides até o ovócito que seria fecundado. Esse método atende as mulheres que não se adaptam aos contraceptivos hormonais.

(Mariana Rosário. "Revolução sem hormônios". *Veja*, 10.06.2020. Adaptado.)

- a) Em que local do sistema genital feminino é mais comum ocorrer a fecundação? Como deve ser o pH vaginal em uma mulher saudável?
- b) Cite um dos hormônios que pode ser encontrado em contraceptivos hormonais. Como este hormônio atua na contracepção?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002009

QUESTÃO 07

O quadro apresenta os fenótipos, determinados pelos respectivos genótipos, que ocorrem em uma espécie de mamífero.

Fenótipos	Homozigotos	Heterozigotos	Homozigotos
Cor da pelagem	marrom (<i>MM</i>)	creme (<i>MB</i>)	branca (<i>BB</i>)
Tamanho dos pelos	curto (<i>LL</i>)	curto (<i>Lℓ</i>)	longo (<i>ℓℓ</i>)
Cor dos olhos	escuro (<i>CC</i>)	escuro (<i>Cc</i>)	claro (<i>cc</i>)

Sabendo que os genes que determinam cada fenótipo segregam-se independentemente durante a meiose, responda:

- Qual tipo de herança genética ocorre entre os alelos que determinam a cor da pelagem? Justifique sua resposta utilizando dados do quadro.
- Como os genes para cada caráter estão distribuídos em relação aos *loci* cromossômicos? Quantas possíveis combinações gaméticas são formadas a partir do cruzamento entre dois animais cujos genótipos são *MBLℓCC* e *MBLℓCc*?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002010

QUESTÃO 08

O teorema de Hardy-Weinberg aplica-se à população infinitamente grande, que deve ser panmítica e sobre a qual não ocorram os fatores evolutivos. Caso essas condições aconteçam, as frequências gênicas e genotípicas permanecem constantes ao longo de várias gerações.

- a) Cite dois fatores evolutivos que alteram a frequência gênica.
- b) Suponha que uma população esteja em equilíbrio gênico para o caráter tipo sistema sanguíneo ABO, na qual a frequência do alelo I^A seja 0,3 e do alelo i seja 0,4. Calcule a frequência de indivíduos do tipo sanguíneo B heterozigotos e de indivíduos do tipo AB nessa população.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002011

QUESTÃO 09

O éter etílico ($C_4H_{10}O$), o hexano (C_6H_{14}) e o etanol (C_2H_5OH) são solventes bastante utilizados nos laboratórios de química orgânica. A tabela apresenta a densidade e a temperatura de ebulição desses solventes e da água (H_2O).

Substância	Água (18 g/mol)	Éter etílico (74 g/mol)	Hexano (86 g/mol)	Etanol (46 g/mol)
Densidade (g/mL)	1,0	0,7	0,7	0,8
Temperatura de ebulição (°C)	100	35	69	78

- a) Qual a interação intermolecular presente no hexano? Considerando os tipos de interações intermoleculares, qual dos solventes orgânicos apresenta maior solubilidade em água?
- b) Organize as substâncias da tabela em ordem crescente de pressão de vapor. Considerando uma mistura contendo volumes iguais de hexano e etanol, calcule o valor da relação $\frac{\text{número de mol de hexano}}{\text{número de mol de etanol}}$.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



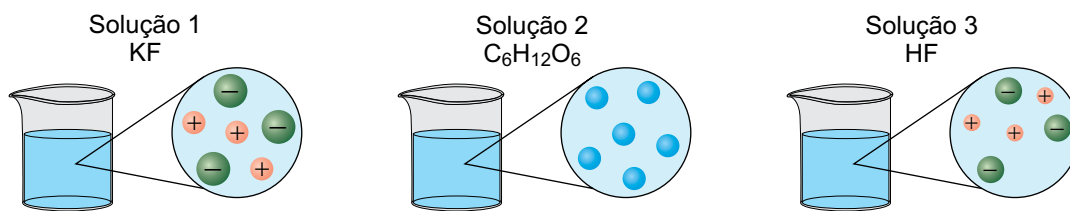
FMRP2101



03002012

QUESTÃO 10

A dissolução de uma substância depende das energias envolvidas nas interações soluto-soluto e soluto-solvente, sendo que as moléculas do solvente devem envolver as moléculas do soluto, formando uma camada de solvatação. Dependendo da natureza do soluto, as soluções podem ser eletrolíticas ou não eletrolíticas. As figuras apresentam soluções de fluoreto de potássio (KF), glicose ($C_6H_{12}O_6$) e fluoreto de hidrogênio (HF), com as partículas do soluto dissolvido em destaque.



(Eduardo Leite do Canto. *Química na abordagem do cotidiano*, vol. 1, 2015. Adaptado.)

- a) Qual das soluções apresenta maior resistência à passagem da corrente elétrica? Escreva a equação que representa a reação entre o soluto da solução 3 e uma base adequada e que produz a solução 1.
- b) Faça um desenho que represente a interação entre os íons potássio e a água, indicando a geometria correta da molécula de água. Considerando o grau de ionização do HF igual a 6×10^{-2} e $\log 6 = 0,8$, calcule o pH de uma solução de concentração 0,1 mol/L desse ácido.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



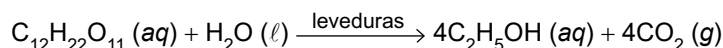
FMRP2101



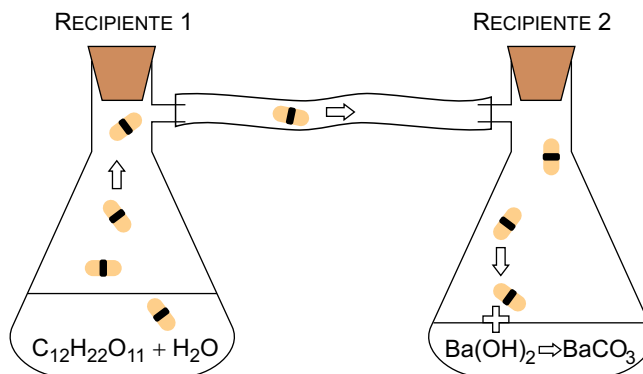
03002013

QUESTÃO 11

A produção de etanol (C_2H_5OH ; $M = 46 \text{ g/mol}$) é feita a partir da fermentação da sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$; $M = 342 \text{ g/mol}$) hidrolisada, obtida de vegetais como a cana-de-açúcar. Nessa reação, além do etanol, também é produzido dióxido de carbono (CO_2 ; $M = 44 \text{ g/mol}$), conforme a equação balanceada a seguir.



Em um experimento, uma solução contendo 17,1 g de sacarose foi submetida a uma fermentação, e o CO_2 produzido foi direcionado a uma solução de água de barita (solução aquosa saturada de hidróxido de bário, $Ba(OH)_2$; $M = 171 \text{ g/mol}$), conforme representado na figura.



(<https://onlinelibrary.wiley.com>. Adaptado.)

A pesagem do precipitado de carbonato de bário ($BaCO_3$; $M = 197 \text{ g/mol}$) produzido no recipiente 2 forneceu uma massa de 35,46 g.

- A fermentação da sacarose no recipiente 1 deverá produzir uma solução de caráter ácido, básico ou neutro? Qual a função química da substância, produzida na fermentação, que confere esse caráter à solução?
- Calcule a massa de CO_2 produzida na reação. Determine o rendimento da reação de fermentação da sacarose no experimento descrito.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



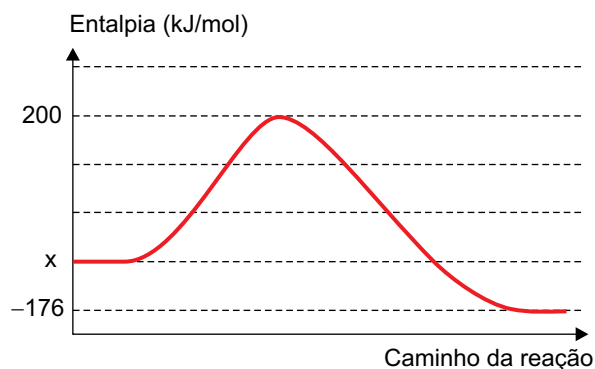
03002014

QUESTÃO 12

A hidrogenação de 1 mol de pent-1-eno produz 123 kJ e ocorre de acordo com a equação:

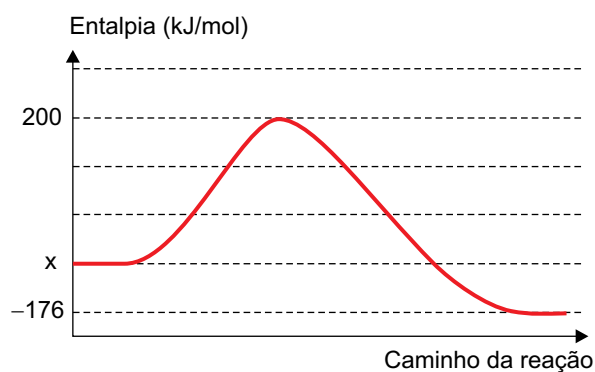


O gráfico mostra o desenvolvimento da reação na ausência de um catalisador.



- a) Escreva a fórmula estrutural do isômero de cadeia normal do pent-1-eno que apresenta isomeria geométrica. Qual o tipo de isomeria plana que ocorre entre o pent-1-eno e esse isômero?
- b) Determine o valor de x no gráfico, que representa a entalpia padrão de formação do pent-1-eno. Utilizando o gráfico existente no campo de Resolução e Resposta e considerando que a adição de um catalisador produza uma diferença de 150 kJ na energia do complexo ativado da reação, construa uma curva representando a variação de entalpia da reação na presença do catalisador, indicando, no eixo y do gráfico, o valor da energia do complexo ativado.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



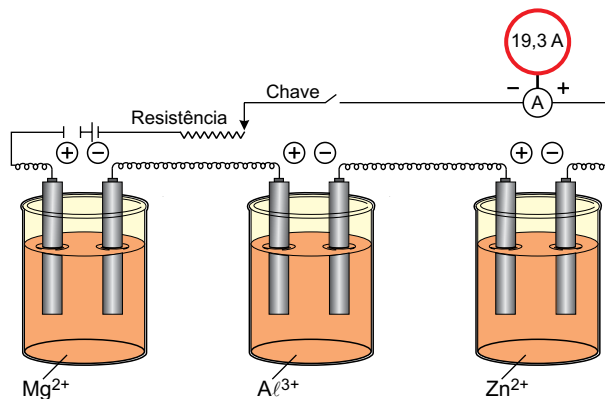
FMRP2101



03002015

QUESTÃO 13

Magnésio (Mg), alumínio (Al) e zinco (Zn) são metais constituintes de ânodos de sacrifício utilizados na proteção do ferro (Fe) contra a corrosão. A obtenção dos componentes desses ânodos de sacrifício pode ser realizada por meio da eletrólise de compostos contendo íons desses metais. A figura representa um sistema de cubas eletrolíticas em série, por onde passa uma corrente elétrica de intensidade igual a 19,3 A, contendo íons dos metais constituintes dos ânodos de sacrifício. A tabela apresenta os potenciais de redução de alguns metais e da água.



(www.askiitians.com. Adaptado.)

Equação de redução	Potencial de redução (V)
$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Mg$	-2,37
$Al^{3+} + 3e^{-} \rightarrow Al$	-1,66
$Zn^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Zn$	-0,76
$Fe^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Fe$	-0,44
$2H_2O + 2e^{-} \rightarrow H_2 + 2OH^{-}$	-0,83

- a) Por que magnésio, alumínio e zinco protegem o ferro da corrosão? Qual ânodo de sacrifício pode ser produzido por eletrólise de uma solução contendo seus íons dissolvidos em água?
- b) Considerando a constante de Faraday (carga de 1 mol de elétrons) igual a 96 500 C/mol, calcule a massa de alumínio obtida pela passagem de uma carga total de 0,24 F pela cuba eletrolítica contendo íons Al^{3+} . Qual o tempo necessário para que seja obtida a mesma massa de magnésio na cuba contendo íons Mg^{2+} , utilizando-se a mesma corrente elétrica?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101

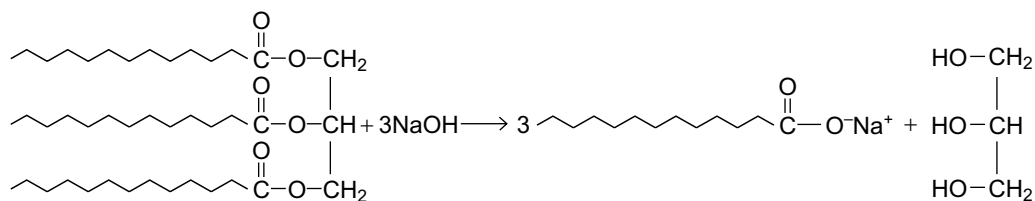


03002016

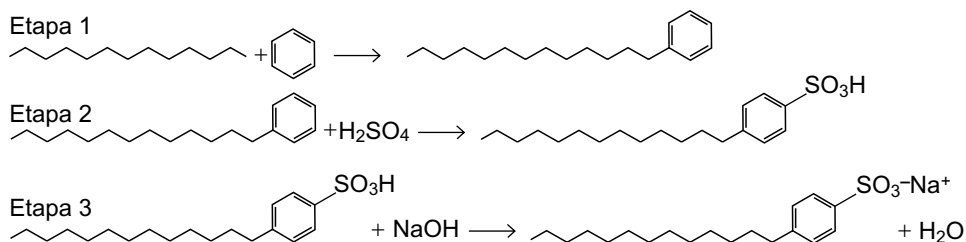
QUESTÃO 14

Sabões e detergentes possuem a mesma aplicação cotidiana, mas são obtidos por processos diferentes, conforme as reações apresentadas a seguir.

Processo 1 – obtenção de sabão

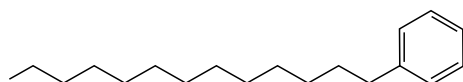


Processo 2 – obtenção de detergente



- a) A qual grupo de moléculas de interesse biológico (carboidratos, lipídeos, proteínas ou ácidos nucleicos) pertence a matéria-prima orgânica utilizada na fabricação de sabão? Em qual etapa da obtenção de detergente ocorre uma alquilação?
- b) Explique por que se deve utilizar NaOH para a produção de sabões e detergentes. Considerando que no processo 2 a cadeia ligada ao anel aromático orienta a posição em que o grupo $-\text{SO}_3\text{H}$ vai ocupar no anel, escreva, na molécula reproduzida no campo de Resolução e Resposta, outro produto que pode ser produzido na etapa 2.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



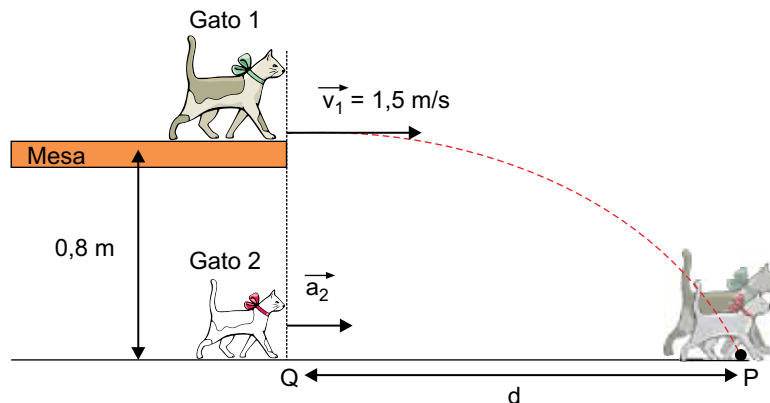
FMRP2101



03002017

QUESTÃO 15

Dois gatos estão brincando num local onde $g = 10 \text{ m/s}^2$, conforme representado na imagem. O gato 1 se encontra sobre o tampo de uma mesa, a $0,8 \text{ m}$ do chão. O gato 2, que está no chão, na mesma vertical Q que passa pelo gato 1, inicia uma corrida, a partir do repouso, com aceleração a_2 constante. No mesmo instante, o gato 1 salta horizontalmente para frente, com velocidade horizontal $v_1 = 1,5 \text{ m/s}$, levando $0,40 \text{ s}$ para atingir o chão. Por fim, os dois gatos chegam ao ponto P no mesmo instante. Para a resolução da questão, despreze as dimensões dos gatos.



- a) Após saltar, qual era o módulo da aceleração do gato 1, em m/s^2 ? Qual era o módulo da componente vertical de sua velocidade, em m/s , quando atingiu o chão?
- b) Quanto vale a distância d , em metros, entre a linha vertical Q , de onde os dois gatos partiram, e o ponto P , onde se encontraram? Qual era a aceleração do gato 2, em m/s^2 , para que ambos chegassem a esse ponto P no mesmo instante?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



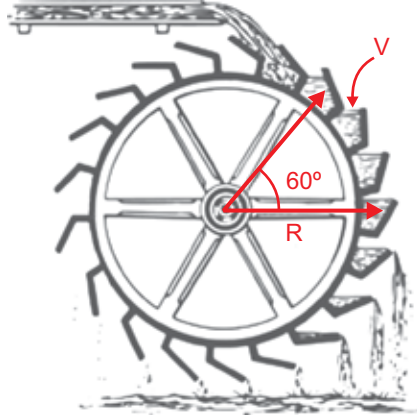
FMRP2101



03002018

QUESTÃO 16

Uma roda d'água, que gira a uma velocidade angular constante, possui 20 reservatórios de volume $V = 5$ L cada e um raio $R = \frac{\sqrt{3}}{3}$ m. Sobre a roda está instalada uma calha que despeja água, de densidade igual a 1 kg/L, a uma taxa de 1,25 L por segundo, conforme ilustrado na figura. Considere que essa taxa é a mesma com que os reservatórios são preenchidos e que eles ficam completamente cheios ao passarem pela queda d'água.



(<https://openclipart.org>. Adaptado.)

- a) Qual é o tempo, em segundos, necessário para se encher cada reservatório? Sabendo que a roda leva 80 s para completar uma volta, qual a sua velocidade angular, em radianos por segundo?
- b) Um reservatório, após ser completamente cheio, percorre um trajeto que corresponde a um ângulo de 60° , cujo seno vale $\frac{\sqrt{3}}{2}$, sem despejar água. A partir disso, esse reservatório estará alinhado com o eixo da roda e começará a despejar água. Qual é a variação, em módulo, da energia potencial gravitacional do volume V de água, dada em Joules, considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, durante esse trajeto? Considerando que essa energia possa ser convertida em energia elétrica, quantas voltas a roda deve dar para gerar 50 kWh de energia?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



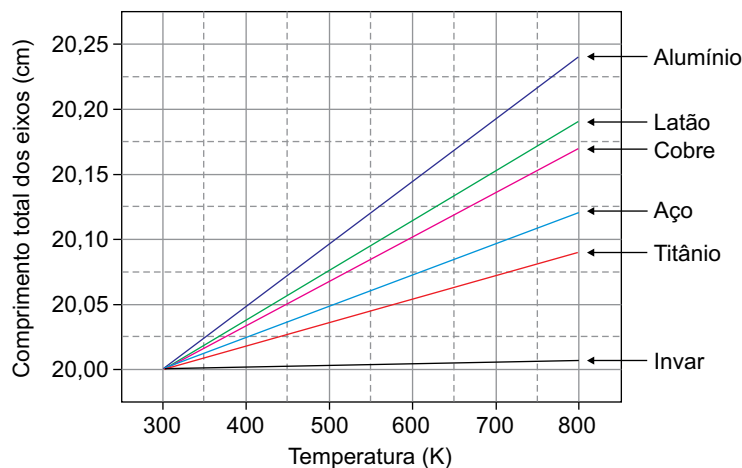
FMRP2101



03002019

QUESTÃO 17

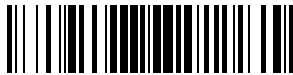
No projeto de uma usina deseja-se utilizar um eixo que seja capaz de suportar grandes variações de temperatura. Para isso, foram construídos e testados 6 eixos, de diferentes materiais, indicados no gráfico, possuindo 20,00 cm de comprimento cada, à temperatura de 300 K. Como requisito, o eixo a ser escolhido não pode sofrer uma dilatação, em comprimento, maior que 0,025 cm, dada uma variação de temperatura de 100 K. O gráfico representa o comprimento total dos eixos em função da temperatura a que estão submetidos.



- a) O eixo feito de qual material, dentre os apresentados no gráfico, possui a dilatação linear mais próxima, porém inferior, ao limite estabelecido para a utilização na usina? Quanto vale, aproximadamente, seu coeficiente de dilatação linear, em K^{-1} ?
- b) Se um eixo de 600 g, feito de um material cujo calor específico é igual a $0,1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$, for aquecido por uma fonte de calor a uma taxa de 30 cal/s sem se fundir, qual será a taxa, em $^\circ\text{C/s}$, com que sua temperatura variará? Quanto tempo, em segundos, é necessário para que sua temperatura seja elevada em $100 \text{ }^\circ\text{C}$?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002020

QUESTÃO 18

Um biólogo está observando uma colônia de bactérias com um microscópio simples, composto apenas por uma lente convergente. Essa lente está posicionada a 5,0 mm da colônia de bactérias e sabe-se que, nessa condição, a lente é capaz de ampliar a imagem em 10 vezes.

- a) Sabendo que a imagem é virtual e direita, a que distância da lente, em mm, a imagem da colônia de bactérias será formada? Qual a distância focal dessa lente, em mm?
- b) Em determinado instante $t_0 = 0$ s, a colônia de bactérias, uniformemente distribuída em uma área circular, possuía 0,40 mm de diâmetro. Sabendo que o diâmetro da colônia aumenta a uma taxa constante de 0,02 mm por segundo, qual é a taxa, em mm/s, com que o diâmetro da imagem da colônia aumenta? Qual é a equação que descreve a área da imagem, em mm^2 , em função do tempo, em segundos?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



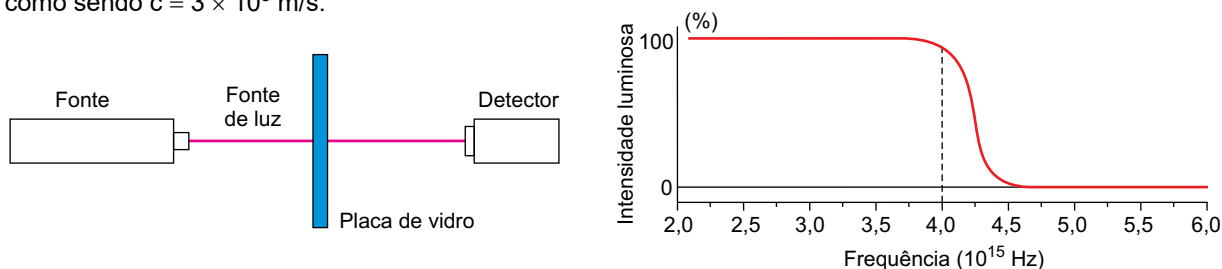
FMRP2101



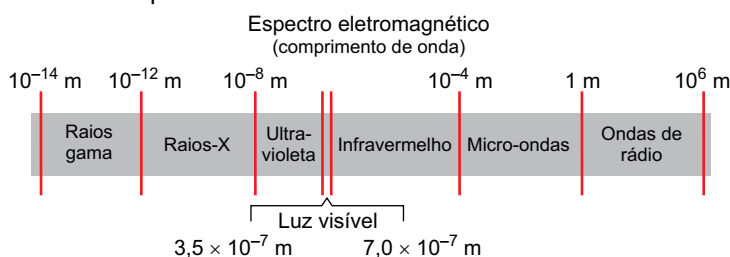
03002021

QUESTÃO 19

A transparência de um material depende da frequência da luz que incide sobre ele. Na figura, à esquerda, está representada uma fonte que emite um feixe de luz de intensidade constante e frequência variável. O feixe incide sobre uma placa de vidro e pode ser transmitido para o outro lado da placa chegando a um detector. O gráfico da intensidade luminosa, recebida pelo detector, em função da frequência da luz, está representado no lado direito da figura. Considere a velocidade da luz como sendo $c = 3 \times 10^8$ m/s.



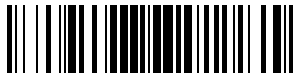
- a) Considerando a linha vertical tracejada no gráfico da intensidade luminosa, a partir de qual comprimento de onda da luz, em metros, a placa de vidro começa a ser opaca? A que região do espectro eletromagnético, representado abaixo, a luz com esse comprimento de onda pertence?



- b) Para se ionizar um átomo de argônio no estado fundamental, ou seja, remover um elétron de sua última camada de energia, é necessária uma energia mínima de $2,5 \times 10^{-18}$ J. Utilizando a relação de Planck-Einstein, $E_{\text{fóton}} = hf$, onde $h = 6,6 \times 10^{-34}$ m² · kg/s e f é a frequência, se um elétron for removido do átomo de argônio ao absorver um fóton com frequência de $4,0 \times 10^{15}$ Hz, qual será sua energia cinética, ou seja, a energia restante, em Joules, após a ionização?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



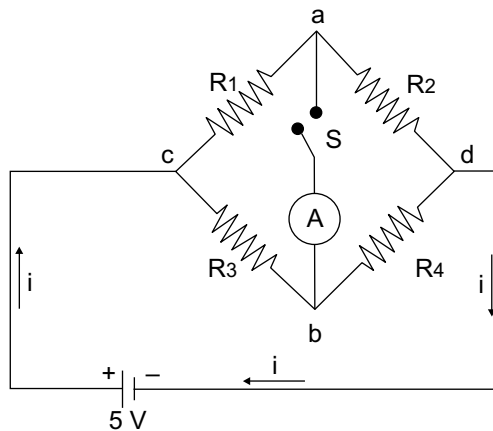
FMRP2101



03002022

QUESTÃO 20

Um circuito semelhante ao da imagem pode ser encontrado em alguns termômetros digitais. Nele, estão ligados uma bateria de 5 V, um amperímetro, A, e 4 resistores, R_1 , R_2 , R_3 e R_4 , de resistências elétricas 5 Ω , 10 Ω , 25 Ω e 50 Ω , respectivamente. Quando a chave S é ligada, o circuito é chamado de ponte de Wheatstone.

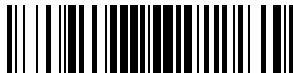


(www.processtechacademy.com. Adaptado.)

- a) Com a chave S desligada, qual é a resistência equivalente, em ohms, do circuito? Qual é a intensidade da corrente total, i , que o atravessa, em ampères?
- b) Considere que esses resistores foram trocados por outros 4 resistores de valores desconhecidos e que a chave S foi ligada. Percebeu-se, então, que o amperímetro mediou uma corrente de valor nulo, ou seja, que não passava corrente entre os pontos a e b do circuito. Prove que, nesta nova condição, os valores dos novos resistores estão relacionados por $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMRP2101



03002023

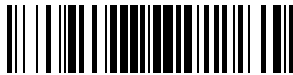
CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinco 65,4	31 Ga galio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y itrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In estanho 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoides	72 Hf háfnio 178	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os osmio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talho 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio	85 At ástato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordório	105 Db dúbnio	106 Sg seabörgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tenessino	118 Og oganessônio

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb térbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho hólmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am amerício	96 Cm cúrio	97 Bk berquélio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.



FMRP2101

REDAÇÃO



03002024

TEXTO 1

Cada vez mais, empresas e fábricas implantam tecnologias acionadas por algoritmos inteligentes e que trabalham lado a lado das pessoas. Uma das maiores referências de Inteligência Artificial (IA) no mundo, Andrew Ng, prevê que o avanço da Inteligência Artificial tem potencial para adicionar mais de 10 trilhões de dólares na economia global até 2030.

De fato, os robôs substituirão os humanos em muitos trabalhos, mas o que muitas pessoas não veem é que isso não é necessariamente algo negativo ou para se temer. Uma automação feita com Inteligência Artificial resolve problemas cotidianos mais recorrentes, principalmente, e isso dá a oportunidade para as pessoas focarem em atividades mais estratégicas ou em estudos e especializações, fomentando um ambiente propício para a geração de ideias inspiradoras e criativas, e também o desenvolvimento de modelos de negócios inovadores.

Quando presenciamos a primeira grande Revolução Industrial, com todos aqueles avanços tecnológicos e a substituição de trabalhadores por máquinas, as pessoas já se perguntavam “e agora? Será esse o destino da humanidade?”, um questionamento que, por sinal, perdura até os dias atuais. A resposta para esse questionamento é que sim, esse é o destino da humanidade, e será cada vez mais, pois ressignificar o trabalho é algo essencial para a sociedade e, quando caminhamos para operações que cada vez mais usam Inteligência Artificial, é importante a entendermos e pensarmos como o que ela de fato é: uma aliada.

(Anderson Paulucci. “A inteligência artificial permitirá que os humanos sejam mais humanos”. <https://exame.com>, 31.07.2021. Adaptado.)

TEXTO 2

Elon Musk, presidente da Tesla, anunciou, durante evento sobre Inteligência Artificial, que a empresa está construindo um robô humanoide e provavelmente terá um protótipo no próximo ano. “Basicamente, a ideia era que esse robô começasse a substituir seres humanos em trabalhos entediantes, repetitivos e perigosos”, disse Musk sobre o novo empreendimento da Tesla. “Você pode falar com ele e dizer ‘por favor, vá até a loja e compre os seguintes mantimentos’. Esse tipo de coisa. Acho que podemos fazer isso”. Musk também brincou que o robô seria amigável.

O executivo defendeu, ainda, que um robô como esse teria um impacto profundo na economia. Ele disse que o trabalho físico seria uma escolha no futuro, e uma renda básica universal seria necessária. Musk está entre os líderes do Vale do Silício que alertam que a tecnologia pode eliminar o emprego de muitas pessoas e que, portanto, alguns humanos precisarão de outra fonte de renda.

(Matt McFarland. “Elon Musk afirma que Tesla apresentará protótipo de robô humanoide em 2022”. www.cnnbrasil.com.br, 20.08.2021. Adaptado.)

TEXTO 3

Inteligência Artificial é um tema polêmico. Em meio ao desenvolvimento de sistemas capazes de assumir tarefas cada vez mais sofisticadas e de melhorar com a prática, surgem diversas dúvidas. Para o pesquisador Álvaro Machado Dias, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), sem a vantagem de milhões de anos de evolução, sem emoções nem empatia verdadeiras, as máquinas não serão capazes de pensar como nós. “A mente humana é muito mais um ecossistema cognitivo e, quando a gente olha o funcionamento desse ecossistema, vê que muitas funcionalidades estão enraizadas em capacidades adquiridas ao longo da evolução”, explica.

Mas o pesquisador vê, sim, outras ameaças no horizonte, associadas à difusão da Inteligência Artificial. “Daqui a 7 ou 10 anos, teremos uma quantidade de algoritmos suficiente para começarmos a sentir o impacto social da automação no mundo”, diz Álvaro. As mudanças acontecem em ritmo mais acelerado do que em revoluções anteriores — e talvez não haja tempo para que grandes parcelas da população aprendam novas profissões. “Talvez tenhamos a proliferação de algoritmos capazes de ocupar o papel de pessoas na esfera produtiva com mais velocidade do que as pessoas conseguem reinventar seus empregos. Se isso for verdade, podemos ter um aumento irreversível de desemprego e desigualdade”, conclui ele.

(“Como a inteligência artificial nos ameaça, segundo este neurocientista”. <https://epocanegocios.globo.com>, 14.01.2020. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

OS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS RELAÇÕES DE TRABALHO CONTEMPORÂNEAS



FMRP2101



03002025

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMRP2101



03002026

RASCUNHO



FMRP2101



03002027

RASCUNHO



FMRP2101



03002028

