



TESSAT

09/08/2025

SIMULADO

S E M A N A L

TURMA ENEM

ORIENTAÇÕES DE PROVA:

- 1- O simulado será composto por 5 questões de cada disciplina:** Português, Geografia, História, *Filosofia/Sociologia, Física, Química, Biologia e 10 de Matemática (Total = 45 questões)
- 2. O conteúdo das questões estará relacionado aos assuntos estudados durante a semana.**
- 3. Horário do Simulado:**
 - Início: 08h00
 - Término: 10h00
- 4. O envio do gabarito para marcação será realizado 30 minutos após o início do simulado, ou seja, às 08h30.**

BOA PROVA!

PORTUGUÊS

Questão 1

Assinale alternativa cuja frase está escrita de acordo com a norma padrão.

- a) Com certeza essa opção é a melhor, pois eu prefiro viajar em julho do que viajar na alta temporada, onde os preços são sempre mais caros.
- b) Se você quer receber a prensa antes da festa de São João, posso encomendar-lhe via aérea.
- c) Se nada de anormal acontecer até o próximo ano, todos os filhos do meu patrão, à exceção do mais novo, ascenderão a cargos de direção nas empresas da família.
- d) De acordo com o jornal JP Notícias, policiais da 5ª Batalhão conseguiram prender em flagrante dois comparsas que residem à rua comandante Bastos.

Para responder à questão 2, leia o texto.

Consultório de uma nutricionista.

MÉDICA: Fiz uma dieta pra você seguir à risca. É muito importante não fugir disso, pelo menos na primeira semana. Mulher lê a dieta. Não entende.

MULHER: Não entendi. Pode pão à vontade?

MÉDICA: Pão é ótimo. Não leu no jornal de hoje?

MULHER: Saiu no jornal?

MÉDICA: Deixa eu só ver no G1 se continua fazendo bem. Continua. Pode comer. Quando começar a fazer mal eu te ligo. Mulher lê a dieta.

MULHER: Tá escrito que eu preciso evitar brócolis?

MÉDICA: A todo custo. Acabei de receber um inbox no Face avisando que o brócolis caiu.

MULHER: Não era anticancerígeno?

MÉDICA: Sim, mas parece que tá dando Alzheimer. Então tem que botar na balança.

MULHER: Mas ovo pode?

MÉDICA: Ovo à vontade.

MULHER: Você acha que isso deve mudar?

MÉDICA: Não. O ovo parece que veio pra ficar (chega um SMS) Ih, não. Caiu. Por causa do colesterol. Não. É colesterol bom. Então pode. Eu tenho um grupo de WhatsApp só pro ovo.

MULHER: Não tem nada que seja definitivo? Tipo a linhaça?

MÉDICA: Linhaça tá superultramegaproibido a partir das duas da tarde.

MULHER: Faz mal comer depois das duas?

MÉDICA: Faz mal comer sempre. É que descobriram isso hoje, às duas.

MULHER: E abacate?

MÉDICA: Abacate mata.

MULHER: Então não.

MÉDICA: ...os germes...

MULHER: Então sim?

MÉDICA: ...responsáveis pela cura do câncer.

MULHER: Então não.

MÉDICA: Mas pela cura do câncer bom.

MULHER: Tem câncer bom?

MÉDICA: Não. Esse que é o problema.

MULHER: Então abacate não?

MÉDICA: Jamais. Não poderia. Deixar de poder. A não ser que venha a poder mesmo.

MULHER: Vou botar que não.

MÉDICA: Melhor.

(DUVIVIER, Gregorio. Put some farofa. São Paulo: Companhia das Letras, 2014, p.121- p.122.)

Questão 2

A justificativa do emprego da crase está CORRETA em:

- a) É que descobriram isso hoje, às duas. – Locução adverbial constituída de substantivo feminino plural.
- b) Fiz uma dieta pra você seguir à risca. – Locução prepositiva constituída de substantivo feminino.
- c) Tipo a linhaça? – Antes de nome que apresenta a palavra moda (ou maneira) implícita.
- d) Pode pão à vontade? – Locução conjuntiva constituída de substantivo feminino.

Para responder à questão 3, leia o texto.

Com tratamento, expectativa de vida de infectados com HIV já está “perto do normal”, diz estudo

Jovens contaminados com HIV (vírus da imunodeficiência) que passam a tomar o coquetel de remédios já conseguem ter uma expectativa de vida “bem perto da normal” graças a avanços no tratamento, segundo um estudo publicado na revista científica britânica The Lancet.

Pessoas de 20 anos que começaram o tratamento antirretroviral em 2010 já têm uma expectativa de vida 10 anos mais alta que a de jovens da mesma idade submetidos ao tratamento em 1996.

Médicos dizem que começar o tratamento cedo é crucial para atingir uma qualidade de vida melhor. Mas muitas pessoas ainda vivem sem saber que estão contaminadas.

Os autores do estudo, da Universidade de Bristol, disseram que o sucesso extraordinário dos tratamentos para o HIV resulta do surgimento de novos remédios com menos efeitos colaterais e mais eficientes para impedir a proliferação do vírus no corpo.

(www.bbc.com, 11.05.2017. Adaptado.)

Questão 3

Uma frase coerente com as informações do texto e escrita em conformidade com a norma-padrão da língua portuguesa é:

- a) Os autores do estudo publicado na revista The Lancet atribuem o grande êxito dos tratamentos para o HIV à criação de remédios mais eficientes no combate à reprodução do vírus no organismo.
- b) No combate ao HIV, conhecido como vírus da imunodeficiência, favoreceram o surgimento de novos remédios, que não tinham tantos efeitos colaterais.
- c) Comparando com os jovens que iniciaram o tratamento com medicação antirretroviral em 1996, aqueles que

começaram em 2010 já tem propensão de viver mais de 10 anos.

- d) O estudo publicado na revista The Lancet mostra que jovens portadores do vírus da imunodeficiência já dispõe de uma expectativa de vida quase normal devido avanços no tratamento.
- e) O tratamento antirretroviral já têm sido tão eficiente de que os jovens infectados com o HIV, o vírus da imunodeficiência, podem experimentar uma vida muito próxima da normal.

Questão 4

Marque a opção correta em relação às ocorrências de crase.

- a) Exige-se a assistência às palestras.
- b) Obra antiga cede lugar à condomínio.
- c) Não dê atenção à pessoas suspeitas no local.
- d) A fome abre caminho à fomentar doenças graves no organismo.

Questão 5

O enunciado seguinte apresenta uso correto do sinal indicativo de crase:

“Para chegar às conclusões, uma equipe das universidades de Manchester e Edimburgo, no Reino Unido, analisou os cérebros de ovelhas em diferentes épocas do ano.”

Das opções seguintes, marque aquela que também segue a Norma Padrão da Língua Portuguesa no que diz respeito ao uso desse sinal.

- a) As lições desta aula visam à estudar linguagem.
- b) Serviram doces à crianças.
- c) Fui à cidade comprar pães.
- d) Paguei às compras a vendedora.
- e) Estudamos à lição de casa por completo.

HUMANAS

Questão 6

Seguindo a trajetória das ativistas, vemos que lutaram ao lado dos homens no movimento popular urbano e participaram de várias jornadas populares, como as de 9 de abril, 20 de junho e 10 de agosto de 1792, as quais resultaram na queda da monarquia. Abraçaram a Revolução, queriam armar-se para defender a nação dos inimigos internos, e tomaram parte nas festas cívicas. Algumas se alistaram no exército e foram lutar nas fronteiras. No caso das Republicanas Revolucionárias, durante certo tempo contaram com o apoio dos deputados da Montanha e os ajudaram a derrubar os Girondinos. Nessa ocasião, mereceram elogios públicos. Depois se aliaram aos radicais e fizeram oposição aos Montanhese. As militantes adquiriram uma visibilidade nunca imaginada para mulheres do povo, despertando o interesse e a inquietação de integrantes do governo acerca da questão dos direitos civis e políticos femininos. Sua presença na cena política foi tolerada e até incentivada no início da Revolução Francesa, porém

reprimida em outubro de 1793, e depois de forma definitiva em 1795.

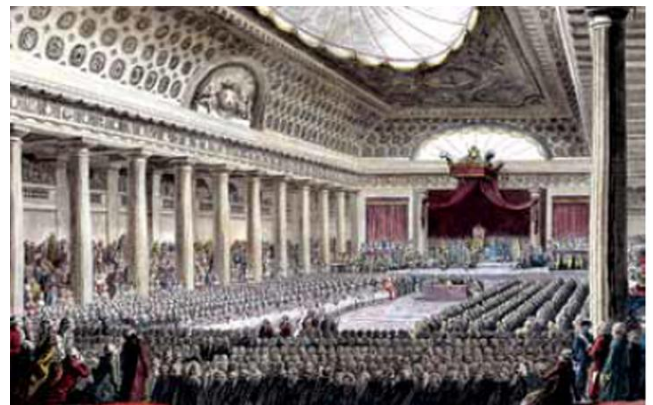
(Adaptado de Tania Machado Morin, Virtuosas e perigosas: as mulheres na Revolução Francesa. São Paulo: Alameda, 2013, p. 4-6.)

Com base no excerto e em seus conhecimentos sobre a Revolução Francesa, assinale a alternativa correta.

- a) A Revolução Francesa não garantiu o direito de voto às mulheres, mas a participação delas no movimento fez com que sua exclusão da vida pública ganhasse visibilidade e fosse debatida.
- b) Os ideais de igualdade, liberdade e fraternidade da Revolução consolidaram os direitos civis e políticos das mulheres, igualando-os aos direitos dos homens de forma inédita na história da França e da Europa.
- c) Os revolucionários consideravam que as tarefas desempenhadas pelas mulheres na Revolução eram irrelevantes e restritas às atividades domésticas, por isso elas não conquistaram os mesmos direitos civis que os homens.
- d) A Revolução Francesa aboliu a desigualdade de gênero em todos os âmbitos da vida pública por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que estabelecia a igualdade e a cidadania.

Questão 7

Observe a gravura de Isidore-Stanislas Helman (1743-1806).



(“Abertura dos Estados Gerais em Versalhes, 5 de maio de 1789”.
<https://revistapesquisafapesp.br, maio de 2018.>)

O evento representado na imagem mostra

- a) o poder legislativo, composto por representantes de todas as classes sociais e responsável pela proposição e criação das leis federais.
- b) uma assembleia popular, reunida em caráter permanente e aberta à participação direta de todos os cidadãos.
- c) o poder moderador, composto por representantes de organismos sociais e políticos e responsável pelo controle sobre as decisões do rei.
- d) o poder executivo, composto pelos membros da nobreza e do clero e responsável pelas decisões relativas à política exterior.
- e) uma assembleia consultiva, convocada esporadicamente pelo rei e formada por representantes das três ordens sociais.

Questão 8

"Chegou a hora da igualdade passar a foice por todas as cabeças. Portanto, legisladores, vamos colocar o terror na ordem do dia." Atenas Sete Lagoas

(Discurso de Robespierre na Convenção)

Dentro da radicalização do movimento, a época da Convenção Nacional (1793 – 1794), a Revolução Francesa caracterizou-se:

- a) pela instauração de um regime republicano de ampla participação popular na política, vigente pelos próprios ideais jacobinos.
- b) pela proclamação dos direitos do homem e do cidadão durante a Convenção Nacional, aprovada por Jacobinos e Girondinos.
- c) pelo rigor ideológico e prático do lema revolucionário, "Liberté, Egalité, Fraternité".
- d) através da prática das jacqueries, revoltas camponesas que questionavam os abusos dos senhores de terras, a fome e a miséria em que o campesinato vivia.
- e) pela criação do Comitê de Salvação Pública, o tribunal revolucionário e a aprovação da lei dos suspeitos.

Questão 9

Ao longo do século XIX, os estímulos à ampla imigração para o Brasil apresentaram como marcos

- a) a política econômica desenvolvimentista e a formação de áreas de união aduaneira.
- b) a escalada de discursos nacionalistas e a ocupação de áreas de fronteira.
- c) a independência em relação a Portugal e a proibição do tráfico de escravizados.
- d) a concessão de terras para projetos industriais e a incorporação de mão de obra fabril qualificada.
- e) a superação da segregação racial e a melhora dos elementos que compõem o IDH.

Questão 10

Entre os combatentes estava a mais famosa heroína da Independência. Nascida em Feira de Santana, filha de lavradores pobres, Maria Quitéria de Jesus tinha trinta anos quando a Bahia começou a pegar em armas contra os portugueses. Apesar da proibição de mulheres nos batalhões de voluntários, decidiu se alistar às escondidas. Cortou os cabelos, amarrou os seios, vestiu-se de homem e incorporou-se às fileiras brasileiras com o nome de Soldado Medeiros.

GOMES, L. 1822. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

No processo de Independência do Brasil, o caso mencionado é emblemático porque evidencia a

- a) rigidez hierárquica da estrutura social.
- b) inserção feminina nos ofícios militares.
- c) adesão pública dos imigrantes portugueses.
- d) flexibilidade administrativa do governo imperial.
- e) receptividade metropolitana aos ideais emancipatórios.

Questão 11

Em 2009, em sua primeira Reunião de Cúpula, países emergentes que compartilhavam grandes perspectivas econômicas firmaram acordos de cooperação econômico-financeira.

Esses países correspondem

- a) ao MERCOSUL, bloco econômico que integrou infraestruturas de transporte regionais.
- b) ao G8, bloco econômico que modernizou setores de ciência, educação e inovação.
- c) ao USCMA, grupo que descentralizou a produção para ganhar competitividade no mercado global.
- d) ao BRICS, grupo que articulou projetos em áreas de tecnologia, saúde e energia.
- e) ao G20, coletivo que estabeleceu metas para o fortalecimento de seus setores agrícola e extrativista.

Questão 12

Observe a figura



Figura 1: Brics 2013 Fonte: <https://www.terra.com.br/economia/the-economist-coloca-i-brics-na-lama-e-fala-em-desaceleracao,6c08354e3fc90410VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>. Acessado em 12/08/19.



Figura 2- Brics 2018 Fonte: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/02/23/economia/1519380339_401396.html Acessado em 12/08/19.

As imagens representam dois cenários (2013 e 2018) para países formadores do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) que enfatizam a:

- a) Competição esportiva entre grandes nações populosas.
- b) Instabilidade política dos seus membros.
- c) Recuperação das economias emergentes.
- d) Desigualdade de poder bélico entre socialistas e capitalistas.

Questão 13

Brasil, Alemanha, Japão e Índia pedem reforma do Conselho de Segurança

Os representantes do G4 (Brasil, Alemanha, Índia e Japão) reiteraram, em setembro de 2018, a defesa pela ampliação do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) durante reunião em Nova York (Estados Unidos). Em declaração conjunta, de dez itens, os chanceleres destacaram que o órgão, no formato em que está, com apenas cinco membros permanentes e dez rotativos, não reflete o século 21. “A reforma do Conselho de Segurança é essencial para enfrentar os desafios complexos de hoje. Como aspirantes a novos membros permanentes de um conselho reformado, os ministros reiteraram seu compromisso de trabalhar para fortalecer o funcionamento da ONU e da ordem multilateral global, bem como seu apoio às respectivas candidaturas”, afirma a declaração conjunta.

Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 7 dez. 2018 (adaptado).

Os países mencionados no texto justificam sua pretensão com base na seguinte característica comum:

- a) Extensividade de área territorial.
- b) Protagonismo em escala regional.
- c) Investimento em tecnologia militar.
- d) Desenvolvimento de energia nuclear.
- e) Disponibilidade de recursos minerais.

Questão 14

Iniciada há quase dois anos, a renegociação resultou em um novo acordo comercial, o chamado United States-Mexico-Canada Agreement (USMCA). A revisão do antigo bloco econômico, um acordo trilateral de livre-comércio que remonta aos anos 1990, era um dos principais pontos da campanha presidencial de Donald Trump, que prometia recompor postos de trabalho exportados para o México, além de buscar reverter o recorrente e significativo déficit comercial com o parceiro do sul.

(www.opecu.org.br, 17.04.2019. Adaptado.)

O USMCA caracteriza um novo bloco econômico que substitui

- a) a ALADI, Associação Latino-Americana de Integração.
- b) a OCDE, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
- c) a ALCA, Área de Livre Comércio das Américas.
- d) o MERCOSUL, Mercado Comum do Sul.
- e) o NAFTA, Tratado Norte-Americano de Livre Comércio.

Questão 15

Atente para o seguinte excerto sobre a geopolítica do século XXI: “

Devido a todo o seu potencial econômico, enorme população e localização geográfica próxima, a China, a Índia e a Rússia desempenham um papel estabilizador na política mundial, (...) que permite também aos três países solucionarem determinados problemas entre si através do diálogo”.

Fonte: Sputnik Brasil. 16 de junho de 2019. Disponível em: <https://br.sputniknews.com/mundo/2019061614069035-estariam-russia-china-e-india-preparando-respostas-conjuntas-aos-eua/>

Considerando o excerto acima e o que se sabe sobre a geopolítica do século XXI, é correto afirmar que

- a) os Estados Unidos encaram o fortalecimento da cooperação entre China e Rússia como uma ameaça à sua hegemonia política mundial.
- b) a Rússia, um histórico agente da geopolítica mundial, alterou suas estratégias diplomáticas com a Europa e com os Estados Unidos e não mais se coloca como uma potência capaz de confrontar os interesses do ocidente.
- c) o presidente da Rússia, Vladimir Putin, tem estimulado o aumento das tarifas sobre as importações da China, e em resposta, Pequim amplia sua relação comercial com os Estados Unidos.
- d) com Donald Trump na presidência, os Estados Unidos esboçam uma aproximação diplomática e comercial com a China, a Índia e a Rússia.

Questão 16

Considere o seguinte trecho, extraído da obra *A náusea*, do escritor e filósofo francês Jean Paul Sartre (1889-1980).

“O essencial é a contingência. O que quero dizer é que, por definição, a existência não é a necessidade. Existir é simplesmente estar presente; os entes aparecem, deixam que os encontremos, mas nunca podemos deduzi-los. Creio que há pessoas que compreenderam isso. Só que tentaram superar essa contingência inventando um ser necessário e causa de si próprio. Ora, nenhum ser necessário pode explicar a existência: a contingência não é uma ilusão, uma aparência que se pode dissipar; é o absoluto, por conseguinte, a gratuidade perfeita.”

SARTRE, Jean Paul. *A Náusea*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. Tradução de Rita Braga, citado por: MARCONDES, Danilo Marcondes. *Textos Básicos de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2000.

Nesse trecho, vemos uma exemplificação ou uma referência ao existencialismo sartriano que se apresenta como

- a) recusa da noção de que tudo é contingente.
- b) fundamentado no conceito de angústia, que deriva da consciência de que tudo é contingente.
- c) denúncia da noção de má fé, que nos leva a admitir a existência de um ser necessário para aplacar o sentimento de angústia.
- d) crítica à metafísica essencialista.

Questão 17

Martin Heidegger (1889-1976) afirmou: “ser homem já significa filosofar”. Sua tese é a seguinte: o homem se caracteriza pela distinção entre o “é” e as características de qualquer coisa, ou seja, de qualquer ente; com isso, no encontro cotidiano com os entes, antecipadamente (antes de encontrá-los e conhecê-los) sabemos (a) que eles são e (b) que eles não são o “ser”, que são diferentes de sua “existência”. Eis por que todos podemos, a qualquer instante, nos lançar às perguntas pelo ser dos entes e pelo sentido do ser em geral, ou seja, às perguntas filosóficas. Independente de filosofarmos expressamente, as questões e a força para a investigação, portanto, estariam na raiz mesma de nosso ser, e precedem todo conhecimento e pensamento aplicado.

De modo análogo, a primeira frase da Metafísica de Aristóteles afirma: “Todos os seres humanos tendem essencialmente ao Saber”. Essa tendência essencial significa que uma propensão para o Saber está presente, ainda que inexplorada, em todos os seres humanos. Como Aristóteles escolheu, para o Saber, uma palavra grega que se assemelha ao “Ver” imediato (eidénai), pode-se compreender que se trata tanto do conhecimento em geral quanto (e principalmente) do Saber metafísico, sobre o princípio essencial ou estrutura metafísica da realidade. Em suma, Aristóteles já estaria dizendo que ser homem significa filosofar.

Com base no que foi dito, marque a alternativa CORRETA.

- a) Uma contradição total reina entre as teses contemporâneas e gregas, em filosofia.
- b) Não tem importância central a atenção nem a interpretação das formulações e termos filosóficos.
- c) Segundo Heidegger, a distinção entre o ente e o ser torna possível o pensamento.
- d) Aristóteles afirma a tendência essencial do ser humano a ficar preso ao sentido da visão, nas sombras.
- e) Heidegger e Aristóteles têm como tese que filosofar expressamente é um destino humano comum.

Questão 18

O existencialismo foi um movimento filosófico do século XX. Martin Heidegger, Jean-Paul Sartre, Maurice Merleau-Ponty escreveram e publicaram livros sobre o existencialismo. Embora houvesse diferenças entre pensamentos e pensadores existencialistas, um princípio filosófico lhes era comum, segundo o qual

- a) o homem está no topo da vida animada, depois de ter passado por um longo processo de transformação e de evolução.
- b) o homem alcança a sabedoria quando adquire o conhecimento das leis que regem a sua existência.
- c) o prazer é o bem mais soberano do homem; os prazeres naturais e necessários à existência devem ser favorecidos.
- d) a existência precede a essência; o homem é o que ele faz de si mesmo por meio de seus atos.
- e) o homem existe porque pensa; ele é, desde o início de sua existência, um ser caracterizado pela racionalidade.

Questão 19

Quando Édipo nasceu, seus pais, Laio e Jocasta, os reis de Tebas, foram informados de uma profecia na qual o filho mataria o pai e se casaria com a mãe. Para evitá-la, ordenaram a um criado que matasse o menino. Porém, penalizado com a sorte de Édipo, ele o entregou a um casal de camponeses que morava longe de Tebas para que o criasse. Édipo soube da profecia quando se tornou adulto. Saiu então da casa de seus pais para evitar a tragédia. Eis que, perambulando pelos caminhos da Grécia, encontrou-se com Laio e seu séquito, que, insolentemente, ordenou que saísse da estrada. Édipo reagiu e matou todos os integrantes do grupo, sem saber que entre eles estava seu verdadeiro pai. Continuou a viagem até chegar a Tebas, dominada por uma Esfinge. Ela decifrou o enigma da Esfinge, tornou-se rei de Tebas e casou-se com a rainha, Jocasta, a mãe que desconhecia.

Disponível em: <http://www.culturabrasil.org>. Acesso em: 28 ago. 2010 (adaptado).

No mito Édipo Rei, são dignos de destaque os temas do destino e do determinismo. Ambos são características do mito grego e abordam a relação entre liberdade humana e providência divina. A expressão filosófica que toma como pressuposta a tese do determinismo é:

- a) “Nasci para satisfazer a grande necessidade que eu tinha de mim mesmo.” Jean Paul Sartre
- b) “Ter fé é assinar uma folha em branco e deixar que Deus nela escreva o que quiser.” Santo Agostinho
- c) “Quem não tem medo da vida também não tem medo da morte.” Arthur Schopenhauer
- d) “Não me pergunte quem sou eu e não me diga para permanecer o mesmo.” Michel Foucault
- e) “O homem, em seu orgulho, criou a Deus a sua imagem e semelhança.” Friedrich Nietzsche

Questão 20

Mas se verdadeiramente a existência precede a essência, o homem é responsável por aquilo que é. Assim, o primeiro esforço do existencialismo é o de pôr todo homem no domínio do que ele é e de lhe atribuir a total responsabilidade da sua existência. E, quando dizemos que o homem é responsável por si próprio, não queremos dizer que o homem é responsável pela sua restrita individualidade, mas que é responsável por todos os homens. [...] Assim, a nossa responsabilidade é muito maior do que poderíamos supor, porque ela envolve toda a humanidade.

SARTRE, Jean-Paul. O existencialismo é um humanismo. Trad. Vergílio Ferreira. Lisboa: Presença, 1970. Apud ARANHA, M. L. de Arruda e MARTINS, M. H. Pires. Filosofando: introdução à filosofia. São Paulo: Moderna, 2009.

Conforme o texto, é correto afirmar que, para o existencialismo,

- a) o homem não é responsável por todos os seus atos, pois a sociedade o limita.
- b) a humanidade é responsável pelo fato de os homens não terem plena liberdade.
- c) a sociedade limita as pessoas, logo não somos responsáveis por nossas ações.
- d) a responsabilidade não é restrita ao indivíduo, estende-se a toda humanidade.

BIOLOGIA

Questão 21

INSTRUÇÃO: Responder à questão com base nas informações apresentadas no quadro a seguir, sobre características dos vegetais.

Características atuais de grupos vegetais

	Vasos condutores	Sementes
Ausência	I	III
Presença	II	IV

Considerando os dados do quadro e os vegetais apresentados a seguir, conclui-se que as características estão corretamente indicadas em

a)	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicas
	I e III	I e IV	I e III
b)	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicas
	I e III	II e III	II e IV
c)	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicas
	I e III	I e IV	II e IV
d)	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicas
	II e IV	II e III	II e IV
e)	Musgos, hepáticas	Samambaias, avencas	Coníferas, cicas
	II e IV	I e IV	I e III

Questão 22

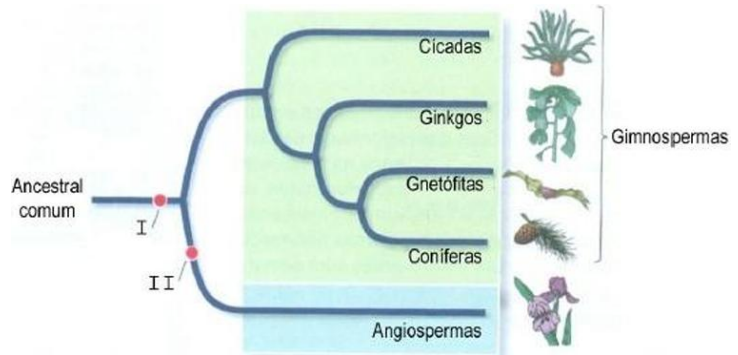
Assim como os vários hormônios hidrofílicos e lipossolúveis, na espécie humana, são transportados pela corrente sanguínea, no reino vegetal as citocininas são transportadas para os tecidos onde ocorrem altas taxas de divisão celular, como nas folhas e frutos.

Esse transporte ocorre através do (s)

- xilema.
- floema.
- elementos do tubo crivado.
- parênquima.
- fenômeno de difusão célula à célula.

Questão 23

Observe a figura abaixo, que ilustra as relações evolutivas dos grupos das Gimnospermas e Angiospermas.



Com base na figura, a correspondência correta dos itens I e II, na ordem em que aparecem, é

- folhas – cones.
- sementes – flores.
- frutos – embriões.
- ovários – esporos.
- estróbilos – grãos de pólen.

Questão 24

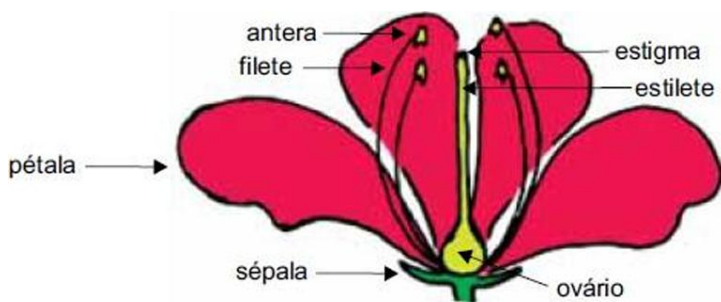
As cervejas artesanais estão ganhando mercado no Rio Grande do Sul. Elas são produzidas com Água + Malte + Lúpulo + Levedura, e o malte é, principalmente, obtido a partir do trigo, da cevada ou do centeio.

Assinale a alternativa CORRETA a respeito das espécies, a partir das quais se produz o malte.

- Essas espécies são avasculares e apresentam esporângios.
- Essas espécies apresentam reservas nutritivas nos dois cotilédones.
- As folhas dessas espécies têm nervuras paralelas a uma nervura central.
- Essas espécies apresentam caules dos tipos bulbos e tubérculos.
- As flores femininas dessas espécies reúnem-se em estróbilos.

Questão 25

A figura ilustra os componentes florais característicos de uma angiosperma.



(<http://calendariofloral.wordpress.com>)

As estruturas onde se desenvolvem os gametófitos masculino e feminino são, respectivamente,

- a) filete e sépala.
- b) ovário e antera.
- c) antera e estigma.
- d) estilete e ovário.
- e) pétala e estilete.

QUÍMICA**Questão 26**

Em Química, estabelece-se o pH de uma solução como o logaritmo, na base 10, do inverso da concentração (dada em mol/l) de íon hidrônio.

log 1,20	0,079
log 1,40	0,146
log 1,60	0,204
log 1,80	0,255
log 2	0,301
log 3	0,477
log 4	0,602
log 5	0,699
log 6	0,778

Utilizando as aproximações para o logaritmo dadas no quadro acima, um líquido cuja concentração de íon hidrônio é de $(5,6 \cdot 10^{-8} \text{ mol/l})$ apresentará valor de pH igual a:

- a) 7,018
- b) 6,523
- c) 7,252
- d) 7,194
- e) 8,748

Questão 27

A piridina é um composto heterocíclico básico de fórmula $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ e $K_b = 1,8 \times 10^{-9}$, utilizado na indústria farmacêutica como precursor de muitos fármacos, como analgésicos. Uma amostra de 30 mL de solução aquosa de piridina é titulada

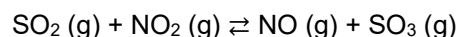
com solução aquosa de HCl $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ para determinação da sua concentração. O volume de ácido gasto é de 45 mL.

A concentração molar da solução de piridina e o pH da solução no final da titulação são, respectivamente,

- a) $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} = 7$.
- b) $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} < 7$.
- c) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} = 7$.
- d) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} < 7$.
- e) $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e $\text{pH} > 7$.

Questão 28

Os quatro compostos SO_2 , NO_2 , NO e SO_3 em fase gasosa são colocados em um vaso de reação fechado de paredes rígidas, e é permitido que alcancem o equilíbrio, de acordo com a reação abaixo, a 460°C e $K_c = 85$.



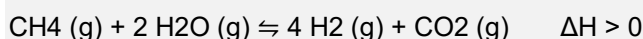
Após atingir o equilíbrio, NO_2 é injetado novamente no vaso, e um novo equilíbrio é reestabelecido.

Assinale a alternativa que indica a alteração da concentração de cada gás no novo equilíbrio, em relação ao primeiro equilíbrio.

a)	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
	diminui	diminui	aumenta	aumenta
b)	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
	diminui	aumenta	aumenta	aumenta
c)	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
	diminui	igual	aumenta	aumenta
d)	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
	aumenta	aumenta	diminui	diminui
e)	[SO₂]	[NO₂]	[NO]	[SO₃]
	igual	igual	igual	igual

Leia o texto para responder à questão 29.

O processo de reforma a vapor do metano, que ocorre em temperaturas elevadas e pressões moderadas, pode ser representado pela equação global a seguir.



valores de entalpia padrão de ligação (H°_{lig})

ligação	$H^\circ_{\text{lig}} (\text{kJ/mol})$
C—H	412
O—H (na água)	492
H—H	436
C=O (no CO ₂)	804

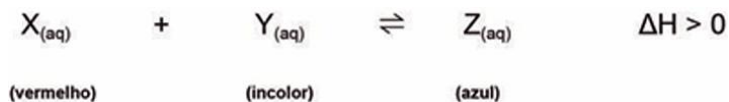
Questão 29

Assinale a opção em que são apresentadas duas ações que, do ponto de vista do equilíbrio químico, favorecem a conversão do metano no processo de sua reforma a vapor.

- a) aumento da temperatura e aumento da pressão do sistema
- b) aumento da temperatura e redução da pressão do sistema
- c) redução da temperatura e aumento da pressão do sistema
- d) redução da temperatura e redução da pressão do sistema

Questão 30

Em uma revista de Ciências, Matheus e Lana encontraram uma charada que trazia a seguinte situação: durante um experimento, um químico fez uso de uma substância vermelha X que reagiu a uma substância incolor Y, formando um produto azulado Z. A reação trata-se de um equilíbrio químico e é regida pela equação genérica:



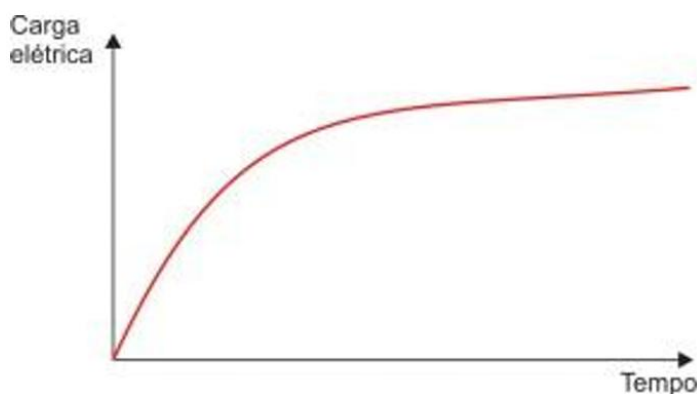
A charada, no entanto, não especificou os reagentes e os produtos envolvidos na reação, apenas alertou para o fato de que a posição de equilíbrio de uma reação química pode ser alterada por mudanças de propriedades externas. E, pensando nisso, questionou o que deveria ser feito para o sistema voltar a ficar avermelhado.

Matheus resolveu a charada respondendo que, para fazer com que o sistema volte a ficar avermelhado, é necessário

- a) levar o sistema para a chapa aquecedora.
- b) aumentar a concentração da substância Y.
- c) colocar o sistema reacional na geladeira.
- d) diminuir a concentração da substância Z.
- e) adicionar um catalisador ao sistema.

FÍSICA**Questão 31**

O gráfico mostra a variação da quantidade de carga elétrica armazenada em um capacitor em função do tempo, quando ligado a certo circuito elétrico.



O coeficiente angular da reta tangente a um ponto correspondente a um instante qualquer da curva representa

- a) o valor da resistência elétrica do capacitor.
- b) a quantidade de carga elétrica armazenada pelo capacitor até aquele instante.
- c) a intensidade da corrente elétrica no capacitor naquele instante.
- d) a energia armazenada pelo capacitor até aquele instante.
- e) o valor da capacitância do capacitor.

Questão 32

Dois resistores em paralelo, com resistências R1 e R2 ($R_2 < R_1$), quando submetidos a uma diferença de potencial $\varepsilon = 90$ V, dissipam uma potência de 810 W na forma de calor.

Esses mesmos dois resistores, quando em série e submetidos à mesma $\varepsilon = 90$ V, dissipam 180 W na forma de calor.

Calcule os valores de R1 e R2, respectivamente, em Ω .

- a) 18 e 9
- b) 30 e 15
- c) 23 e 22
- d) 40 e 5

Questão 33

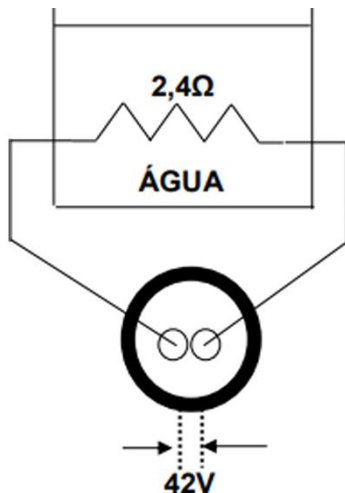
O LED (*light emitter diode* ou diodo emissor de luz) é um componente eletrônico semicondutor muito utilizado em equipamentos. O LED funciona a partir da passagem de uma corrente elétrica oriunda de uma tensão aplicada aos seus terminais. Para tanto, essa tensão e, consequentemente a intensidade de corrente, devem ser limitadas para que o componente não seja danificado. Tal controle pode ser realizado pela presença de resistores no circuito elétrico. Suponha que a corrente máxima suportada pelo LED seja de 20 mA quando submetido a uma tensão máxima de 4 V.

Assim, o valor mínimo da resistência de um resistor ligado em série com o LED para que esse não seja danificado quando o circuito for alimentado por uma fonte de 12 V é igual a

- a) 400 Ω .
- b) 80 Ω .
- c) 200 Ω .
- d) 120 Ω .

Questão 34

Um estudante utiliza um aquecedor de resistência elétrica igual a $2,4\Omega$ para aquecer um litro de água inicialmente a 58°C . Para isso, ele liga os terminais desse aquecedor a uma fonte de tensão contínua de 42 V e o mergulha na água que se encontra em um recipiente aberto e de capacidade térmica desprezível, conforme mostra a figura abaixo.



Despreze a redução de água no recipiente devido a vaporização e marque o item que corresponde ao tempo necessário para que essa quantidade de água comece a ferver.

São dados:

Patmosférica = 1 atm

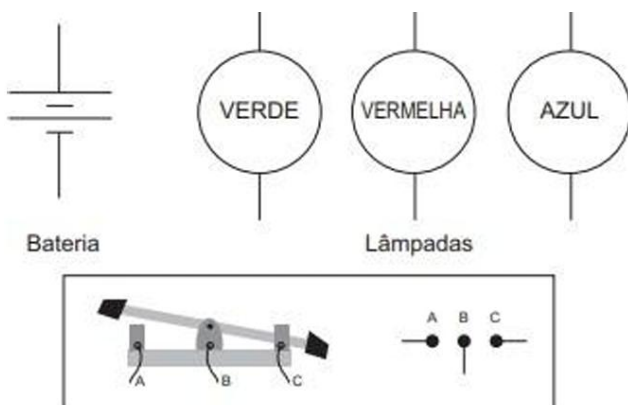
d'água = 1 kg/L

$C_{\text{água}} = 4,2\text{ J/g}^\circ\text{C}$

- a) 1min.
- b) 2min.
- c) 4min.
- d) 5min.
- e) 10min.

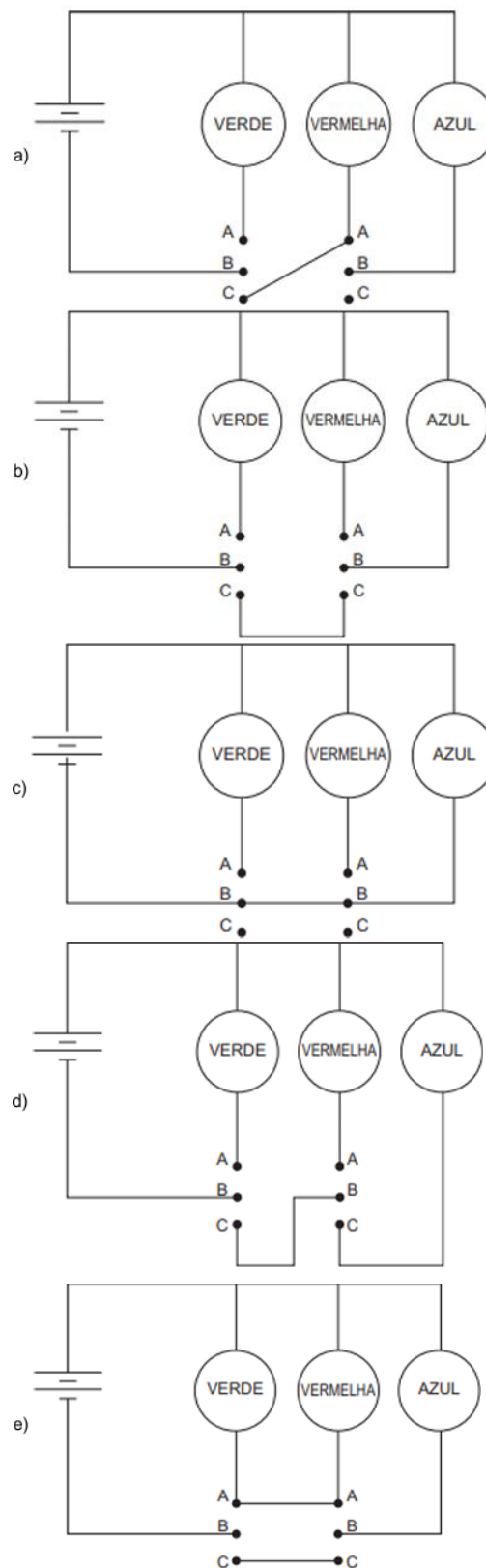
Questão 35

Um garoto precisa montar um circuito que acenda três lâmpadas de cores diferentes, uma de cada vez. Ele dispõe das lâmpadas, de fios, uma bateria e dois interruptores, como ilustrado, junto com seu símbolo de três pontos. Quando esse interruptor fecha AB, abre BC e vice-versa.



O garoto fez cinco circuitos elétricos usando os dois interruptores, mas apenas um satisfaz a sua necessidade.

Esse circuito é representado por



MATEMÁTICA

Questão 36

Enquanto um ser está vivo, a quantidade de carbono 14 nele existente não se altera. Quando ele morre, essa quantidade vai diminuindo. Sabe-se que a meia-vida do carbono 14 é de 5 730 anos, ou seja, num fóssil de um organismo que morreu há 5 730 anos haverá metade do carbono 14 que existia quando ele estava vivo. Assim, cientistas e arqueólogos usam a seguinte fórmula para saber a idade de um fóssil encontrado: $Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$, em que t é o tempo, medido em ano, $Q(t)$ é a quantidade de carbono 14 medida no instante t e Q_0 é a quantidade de carbono 14 no ser vivo correspondente.

Um grupo de arqueólogos, numa de suas expedições, encontrou 5 fósseis de espécies conhecidas e mediram a quantidade de carbono 14 neles existente. Na tabela temos esses valores juntamente com a quantidade de carbono 14 nas referidas espécies vivas.

Fóssil	Q_0	$Q(t)$
1	128	32
2	256	8
3	512	64
4	1 024	512
5	2 048	128

O fóssil mais antigo encontrado nessa expedição foi

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Questão 37

Determinado tipo de colônia de bactérias foi observado por 12 dias. Nesse período, o crescimento da colônia obedeceu à função $f(x) = a + 2\log_{10} x$, sendo a um número real não nulo, $f(x)$ o número de bactérias da colônia, em milhares, e x o número de dias, com $x \in [1, 12]$.

Se no 1º dia de observação havia 1000 bactérias, o número de bactérias será de 3000 no dia

- 9.
- 8.
- 10.
- 7.
- 6.

Questão 38

Charles Richter e Beno Gutenberg desenvolveram a escala Richter, que mede a magnitude de um terremoto. Essa escala pode variar de 0 a 10, com possibilidades de valores maiores. O quadro mostra a escala de magnitude local (M_s) de um terremoto que é utilizada para descrevê-lo.

Descrição	Magnitude local (M_s) ($\mu\text{m} \cdot \text{Hz}$)
Pequeno	$0 \leq M_s \leq 3,9$
Ligeiro	$4,0 \leq M_s \leq 4,9$
Moderado	$5,0 \leq M_s \leq 5,9$
Grande	$6,0 \leq M_s \leq 9,9$
Extremo	$M_s \geq 10,0$

Para se calcular a magnitude local, usa-se a fórmula $M_s = 3,30 + \log(A \cdot f)$, em que A representa a amplitude máxima da onda registrada por um sismógrafo em micrômetro (μm) e f representa a frequência da onda, em hertz (Hz). Ocorreu um terremoto com amplitude máxima de 2 000 μm e frequência de 0,2 Hz.

Disponível em: <http://ce.jarj.cecier.edu.br>. Acesso em: 1 fev. 2015 (adaptado).

Utilize 0,3 como aproximação para $\log 2$.

De acordo com os dados fornecidos, o terremoto ocorrido pode ser descrito como

- Pequeno.
- Ligeiro.
- Moderado.
- Grande.
- Extremo.

Questão 39

Com o avanço em ciência da computação, estamos próximos do momento em que o número de transistores no processador de um computador pessoal será da mesma ordem de grandeza que o número de neurônios em um cérebro humano, que é da ordem de 100 bilhões.

Uma das grandezas determinantes para o desempenho de um processador é a densidade de transistores, que é o número de transistores por centímetro quadrado. Em 1986, uma empresa fabricava um processador contendo 100 000 transistores distribuídos em 0,25 cm^2 de área. Desde então, o número de transistores por centímetro quadrado que se pode colocar em um processador dobra a cada dois anos (Lei de Moore).

Disponível em: www.pocket-lint.com. Acesso em: 1 dez. 2017 (adaptado).

Considere 0,30 como aproximação para $\log 102$.

Em que ano a empresa atingiu ou atingirá a densidade de 100 bilhões de transistores?

- 1999
- 2002
- 2022
- 2026
- 2146

Questão 40

Nas informações veiculadas nos órgãos de comunicação quando da ocorrência de um terremoto, faz-se referência a magnitude (M), que se refere a quantos graus o fenômeno atingiu na escala Richter. Essa medida quantifica a energia liberada no epicentro do terremoto, e em seu cálculo utilizam-se como parâmetros as medidas da amplitude sísmica (A), em micrômetro, e da frequência (f), em hertz. Esses parâmetros são medidos por aparelhos especiais chamados sismógrafos, e relacionam-se segundo a função $M = \log(A \times f) + 3,3$. Pela magnitude do terremoto na escala Richter, pode-se estimar seus efeitos de acordo com o quadro, onde não estão considerados terremotos de magnitudes superiores a 7,9.

Magnitude (Grau)	Efeitos do terremoto segundo a escala Richter
$M \leq 3,5$	Registrado (pelos aparelhos), mas não perceptível pelas pessoas.
$3,5 < M \leq 5,4$	Percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas.
$5,4 < M \leq 6,0$	Destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas.
$6,0 < M \leq 6,9$	Destrutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação.
$6,9 < M \leq 7,9$	Destrutivo, retiram os edifícios de suas fundações, causam fendas no solo e danificam as tubulações contidas no subsolo.

Disponível em: www.mundoeducacao.com.br. Acesso em: 11 jul. 2012 (adaptado).

Um terremoto teve sua amplitude e frequências medidas e obteve-se $A = 1\,000$ micrômetros e $f = 0,2$ hertz.

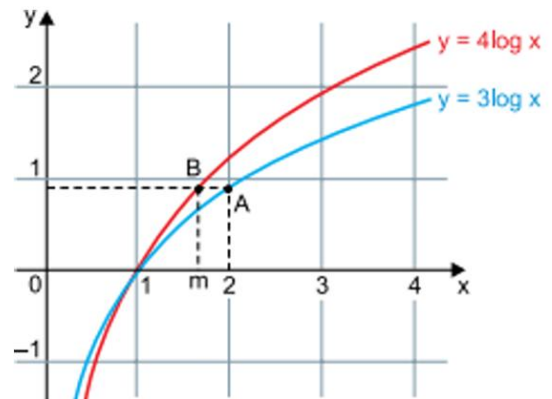
Use $-0,7$ como aproximação para $\log(0,2)$.

Considerando o quadro apresentado, e analisando o resultado da expressão que fornece a magnitude desse terremoto, conclui-se que ele foi

- registrado, mas não percebido pelas pessoas.
- percebido, com pequenos tremores notados pelas pessoas.
- destrutivo, com consequências significativas em edificações pouco estruturadas.
- destrutivo, com consequências significativas para todo tipo de edificação.
- destrutivo, com consequências nas fundações dos edifícios, fendas no solo e tubulações no subsolo.

Questão 41

A figura indica os gráficos das funções f e g , definidas de IR_+^* em IR , cujas leis são, respectivamente, $f(x) = 4\log x$ e $g(x) = 3\log x$.



O valor de m , indicado na figura, é igual a

- $\log 12$
- $2^{0,75}$
- $\log 7$
- $2^{0,25}$
- $2^{1,25}$

Questão 42

Uma liga metálica sai do forno a uma temperatura de $3\,000^\circ C$ e diminui 1% de sua temperatura a cada 30 min. Use $0,477$ como aproximação para $\log_{10}(3)$ e $1,041$ como aproximação para $\log_{10}(11)$.

O tempo decorrido, em hora, até que a liga atinja $30^\circ C$ é mais próximo de

- 22
- 50
- 100
- 200
- 400

Questão 43

Dez bactérias são cultivadas para uma experiência, e o número de bactérias dobra a cada 12 horas.

Tomando como aproximação para $\log 2$ o valor $0,3$, decorrida exatamente uma semana, o número de bactérias está entre

- $10^{4,5}$ e 10^5 .
- 10^5 e $10^{5,5}$.
- $10^{5,5}$ e 10^6 .
- 10^6 e $10^{6,5}$.
- $10^{6,5}$ e 10^7 .

Questão 44

Seja a função $f: \mathbb{R}^{*+} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \log_{10} x - \log_{10} (x^3 / 10^4)$$

A abscissa do ponto de intersecção do gráfico de f com a reta de equação $y - 2 = 0$ é

- a) 10^{-7}
- b) 10^{-3} .
- c) 10.
- d) 10^2 .
- e) 10^4 .

Questão 45

Em documento publicado em janeiro de 2021, a Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) indicou a importância de os médicos redobram a atenção em relação a quadros de hipertensão em mulheres de meia-idade. A professora e diretora do Programa de Saúde Cardíaca Feminina da Radboud University Nijmegen, Angela Maas, relata que até 50% das mulheres costumam desenvolver hipertensão (pressão alta) antes de completarem 60 anos de idade”

Disponível em: <https://summitsaude.estadao.com.br>. Acesso: outubro de 2022.

Sabe-se que a pressão sanguínea é medida com um aparelho de pressão, adaptado logo acima da dobra do cotovelo. Com ele, se mede a pressão máxima (sistólica) e a pressão mínima (diastólica).

Pensando em encontrar um modelo matemático para calcular a pressão sanguínea máxima de um paciente, uma equipe de pesquisadores chegou a uma fórmula empírica

$$P(x) = 46 + 20\ln(12 + x),$$

em que $P(x)$ é a pressão máxima (em mmHg) em função da idade x (em anos).

Com base nessas informações e adotando $\ln 2 = 0,7$, é correto afirmar que, pelo modelo apresentado, a pressão sistólica, em centímetros de mercúrio (cmHg), de uma mulher de 52 anos, é igual a

- a) 16
- b) 15
- c) 14
- d) 13
- e) 12