

PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA

1ª Parte: Leia o texto a seguir para responder às questões de 01 a 20.

Esperança: o impulso para melhorar

Está complicado. Por aqui, penamos em meio à pior crise econômica da história, que deixou mais de 26 milhões de brasileiros desempregados. Associadas a ela estão uma monstruosa cultura de corrupção e uma casta dominante que, no geral, não tem pudores de sacrificar aqueles que representam para manter seus privilégios. Enquanto isso, a violência não dá trégua, de norte a sul do país.

Sente-se sufocado e quer mudar de ares? Pois a situação aí fora também não anima muito. Veja-se a vizinha Venezuela: para as dezenas de milhares de seus habitantes que chegaram à Colômbia e ao Brasil nos últimos meses, os problemas desses países são preferíveis aos que eles enfrentavam na sua pátria. Mais ao norte, o presidente da maior potência mundial vai confirmando algumas das piores expectativas que havia sobre seu governo. Do outro lado do Atlântico, a onda de imigração abala a União Europeia, que ainda lida com o Brexit e a letárgica economia. A Coreia do Norte ameaça iniciar uma guerra nuclear com os Estados Unidos, no gosto mais inusitado das ditaduras escancaradas ou disfarçadas que têm prosperado no mundo. O Estado Islâmico e outros grupos cometem atos terroristas aqui e ali. Nem falamos ainda do aquecimento global, e o rol de notícias preocupantes está longe de acabar.

Diante de um quadro desses, muitos desanimam. Outros, porém, seguem – intuitivamente ou não – a máxima chinesa de que “crise é oportunidade” e vão em frente, abrindo-se a novas possibilidades. A impulsioná-los está uma atitude mental presente desde os primeiros tempos da humanidade: a esperança. Ela está por trás das inúmeras voltas por cima que pessoas, comunidades e países vêm dando ao longo da história.

A esperança pode ser definida como a expectativa positiva, otimista, em relação a determinado momento ou evento difícil por que estamos passando. “[Ela] não é sua forma típica de positividade”, observa Barbara Fredrickson, professora de psicologia da Universidade da Carolina do Norte (EUA). “A maioria das emoções positivas surge quando

nos sentimos seguros e saciados. A esperança é a exceção. Ela entra em jogo quando nossas circunstâncias são terríveis – as coisas não estão indo bem ou, pelo menos, há uma incerteza considerável sobre como elas vão acabar.” Essa atitude, diz Barbara, aflora exatamente nos momentos em que o medo, a desesperança ou o desespero parecem tão prováveis. “Talvez você tenha acabado de perder seu emprego, seus sonhos para iniciar um novo negócio ou se aposentar. A esperança, em tempos como estes, é o que o psicólogo Richard Lazarus descreve como ‘temer o pior, mas desejar o melhor’”, afirma.

A força das “circunstâncias terríveis” citadas por Barbara não pode ser desprezada. No artigo “The Neural Basis of Optimism and Pessimism” (“A Base Neural do Otimismo e do Pessimismo”), publicado em setembro de 2013 na revista *Experimental Neurobiology*, o neurocientista britânico David Hecht escreve que “nosso bem-estar e sobrevivência requerem um equilíbrio entre otimismo e pessimismo”, cuja desestabilização não chega a ser difícil. Hecht lembra que, segundo as pesquisas, o otimismo está basicamente associado ao hemisfério cerebral esquerdo, enquanto seu oposto “mora” no hemisfério direito. “A atenção aos aspectos positivos de uma determinada situação, a elevada autoestima e a crença de que o futuro será brilhante são todos mediados pelo hemisfério esquerdo”, afirma. Por seu lado, o hemisfério direito “geralmente está envolvido na mediação de um foco no lado negativo, em baixa autoestima e numa visão sombria sobre o futuro.”

O equilíbrio exato entre os dois lados não é desejável, diz Hecht. “Uma dose moderada de otimismo, embora distorça a percepção de realidade da pessoa em certa medida, pode ser vantajosa”, afirma. “Estudos que investigaram a correção entre o otimismo e a saúde sugerem que os otimistas geralmente têm melhor saúde física, menos doenças cardiovasculares e melhor sistema imunológico.”

(ARAIÁ, Eduardo. **Planeta**. Ano 45, ed. 534, set. 2017, p. 30-32).

1. Com base na argumentação apresentada pelo autor nesse texto, pode-se deduzir que ele

- I – é extremamente otimista diante da crise por que passa o Brasil e outros países do mundo, no momento atual, ao defender enfaticamente a máxima chinesa de que “*crise é oportunidade*”.
- II – acredita que os chineses, por não viverem momentos de crise, não têm autoridade para se posicionarem a respeito dos problemas por que passa a humanidade atualmente.
- III – reconhece que a humanidade sempre se coloca de forma positiva e otimista diante dos problemas atuais, não se deixando abalar pelo pessimismo.

Está(ão) **incorreta(s)**

- a) apenas I. b) apenas II. c) apenas III. d) apenas I e II. e) I, II e III.

2. Nesse texto, aborda-se como temática a questão da esperança. Considerando as ideias expostas no 4º parágrafo, pode-se afirmar:

- I – A esperança expressa tipicamente uma atitude de positividade, pois “a maioria das emoções positivas surge quando nos sentimos seguros e saciados”, estado de espírito em que ela aflora no ser humano.
- II – Ao contrário de outras situações de positividade, a esperança se manifesta em momentos nos quais o ser humano se sente fragilizado diante de alguns fatos.
- III – A esperança pode ser vista como uma atitude otimista que leva o ser humano, ao se deparar com fatos difíceis, complicados, a lutar pela superação dos obstáculos.

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) I. b) II. c) III. d) I e II. e) II e III.

Leia o fragmento a seguir para responder às questões 3, 4, 5 e 6.

“Diante de um quadro desses, muitos desanimam. Outros, porém, seguem – intuitivamente ou não – a máxima chinesa de que ‘crise é oportunidade’ e vão em frente, abrindo-se a novas possibilidades.”

3. Nesse fragmento, o autor registra

- a) o comportamento das pessoas frente aos problemas da vida, constatando que a grande maioria se deixa levar pelo pessimismo.
- b) o estado de espírito das pessoas diante de situações difíceis, umas se mostram pessimistas, outras apostam na superação dessas situações.
- c) a dificuldade que todas as pessoas revelam em encontrar forças para vencer os momentos de crise.
- d) a atitude das pessoas frente aos problemas do mundo em nossos dias, sempre demonstrando uma dose excessiva de otimismo para vencê-los.
- e) o medo de toda a humanidade ao encarar momentos de crise, deixando-se abater apenas pelo pessimismo e ansiedade.

4. Quanto ao emprego do termo “*desses*”, no fragmento, pode-se afirmar:

- I – Trata-se de um pronome indefinido, funcionando sintaticamente como complemento verbal.
- II – Estabelece a coesão textual, referindo-se a informações citadas nos parágrafos anteriores.
- III – É um pronome demonstrativo, resumindo um conjunto de situações ou fatos enunciados nos dois parágrafos anteriores.

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) I. b) II. c) III. d) II e III. e) I e II.

5. Quanto ao conectivo “*porém*”, assinale com C a(s) proposição(ões) correta(s) ou E a(s) errada(s).

- () Introduce enunciado que expressa ideia de adversidade.

- () Pode ser substituído por “pois”, mantendo-se o mesmo sentido do texto.
() Inicia estrutura sintática de natureza coordenativa.
() É um conectivo que expressa circunstância de concessão.

A sequência **correta** é

- a) CECE. b) CCCE. c) CEEE. d) ECEC. e) EECC.

6. Nesse fragmento, o termo “se” é um

- a) índice de indeterminação do sujeito.
b) conectivo subordinativo, iniciando oração adverbial.
c) pronome pessoal oblíquo de valor reflexivo.
d) pronome apassivador.
e) pronome pessoal oblíquo de valor recíproco.

Leia o fragmento abaixo para responder às questões 7, 8, 9, 10 e 11.

“[...] *para as dezenas de milhares de seus habitantes **que** chegaram à Colômbia e ao Brasil nos últimos meses, os problemas desses países são preferíveis aos que eles enfrentavam na sua pátria.*”

7. O pronome “**que**” destacado nesse fragmento, apresenta o mesmo comportamento semântico-sintático do termo destacado em:

- a) “*Por aqui, penamos em meio à pior crise econômica da história, **que** deixou mais de 26 milhões de brasileiros desempregados.*”
b) “*Associadas a ela estão uma monstruosa cultura de corrupção e uma casta dominante **que**, no geral, não tem pudores de sacrificar [...].*”
c) “*Do outro lado do Atlântico, a onda de imigração abala a União Europeia, **que** ainda lida com o Brexit e a letárgica economia.*”
d) “[...] *o neurocientista britânico David Hecht escreve **que** nosso bem-estar e sobrevivência requerem um equilíbrio entre otimismo e pessimismo, [...].*”
e) “*Hecht lembra **que**, segundo as pesquisas, o otimismo está basicamente associado ao hemisfério cerebral esquerdo, [...].*”

8. Quanto ao emprego do termo “*para*”, pode-se afirmar que

I – inicia oração subordinada adverbial.

II – expressa circunstância de finalidade.

III – pode ser substituído pelo conectivo “*enquanto*” mantendo-se o mesmo nível de linguagem e o mesmo sentido do texto.

Está(ão) **incorreta(s)**

- a) apenas I. b) apenas II. c) apenas III. d) apenas I e II. e) I, II e III.

9. A expressão “*aos que*”, no fragmento, pode ser substituída sem alteração do sentido e do nível de linguagem por

- a) ao qual. b) àqueles que. c) os quais. d) em que. e) em cujos.

10. No fragmento, a forma verbal “*chegaram*”

- a) indica que o sujeito é indeterminado, visto que está na 3ª pessoa do plural.
b) apresenta a mesma classificação da regência da forma verbal “*enfrentavam*”.
c) exige complemento verbal, por ser transitivo indireto.
d) vem seguida de adjuntos adverbiais, sendo classificada como verbo intransitivo.
e) apresenta-se conjugada no modo subjuntivo.

11. Considerando a acentuação gráfica de alguns termos nesse fragmento, pode-se afirmar:

I – Os termos “*países*” e “*preferíveis*” seguem a mesma regra de acentuação gráfica.

- I – não vê com bons olhos o otimismo, considerando-o como algo que apenas aliena as pessoas.
II – considera o otimismo algo pernicioso ao ser humano, colocando-o à margem da sociedade, sem encará-la de forma correta.
III – observa que o otimismo, sem exageros, pode trazer benefícios ao ser humano, ainda que isso lhe traga distorção da realidade.

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) I b) II. c) III. d) I e II. e) II e III.

17. O conectivo “*embora*” expressa circunstância de

- a) causa. b) condição. c) concessão. d) consequência. e) explicação.

18. Analisando os termos “*moderada*” e “*vantajosa*”, assinale com C a(s) proposição(ões) correta(s) e com E a(s) errada(s).

- () Esses dois termos – “*moderada*” e “*vantajosa*”, apresentam, morfologicamente, a mesma classe gramatical.
() O termo “*moderada*” é uma forma adjetiva, sem função sintática no fragmento.
() Os dois termos “*moderada*” e “*vantajosa*” desempenham a mesma função sintática.
() O termo “*vantajosa*” é um predicativo.

A sequência **correta** é

- a) CEEE. b) CEEC. c) CECC. d) ECEE. e) ECCC.

19. Considere os fragmentos abaixo:

I – “*Sente-se sufocada e quer mudar de ares.*”

II – “*Veja-se a vizinha Venezuela [...]*”

III – “*Outros, porém, seguem, intuitivamente ou não – a máxima chinesa de que ‘crise é oportunidade’ e vão em frente, abrindo-se a novas possibilidades.*”

O termo SE é uma partícula apassivadora apenas em

- a) I. b) II. c) III. d) I e II. e) II e III.

20. No fragmento “*Estudos que investigaram a correlação entre o otimismo e a saúde sugerem **que** os otimistas geralmente têm melhor saúde física, menos doenças cardiovasculares e melhor sistema imunológico.*”, o termo destacado apresenta o mesmo comportamento sintático do termo destacado em:

- a) “*Por aqui, penamos em meio à pior crise econômica da história, **que** deixou mais de 26 milhões de brasileiros desempregados.*”
b) “[...] *não tem pudores de sacrificar aqueles **que** representam para manter seus privilégios.*”
c) “[...] *para as dezenas de milhares de seus habitantes **que** chegaram à Colômbia e ao Brasil nos últimos meses, [...]*”
d) “*Hecht lembra **que**, segundo as pesquisas, o otimismo está basicamente associado ao hemisfério cerebral esquerdo, [...]*”
e) “*Essa atitude, diz Barbara, aflora exatamente nos momentos em **que** o medo, a desesperança ou o desespero parecem tão prováveis.*”

2ª Parte: Redação

Observações importantes: O candidato deve

- ! Manter fidelidade ao tema e ao gênero propostos;
- ! Obedecer à norma culta da Língua Portuguesa escrita.
- ! Desenvolver o texto em prosa, com 20 linhas, no mínimo, e 25 linhas, no máximo.
- ! Redigir um texto no espaço indicado no Caderno de Provas, POIS O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

Leia os textos abaixo:

TEXTO 1



(Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/>)

TEXTO 2

Enquanto Houver Sol

Titãs

Quando não houver saída
Quando não houver mais solução
Ainda há de haver saída
Nenhuma ideia vale uma vida

Quando não houver esperança
Quando não restar nem ilusão
Ainda há de haver esperança
Em cada um de nós
Algo de uma criança

Enquanto houver sol
Enquanto houver sol
Ainda haverá
Enquanto houver sol
Enquanto houver sol

(Fonte: <https://www.cifraclubnews.com.br/especiais/127406-setembro-amarelo-vem-ouvir-musicas-para-elevar-a-autoestima.html>)

Nesses textos os autores tematizam a esperança. Considerando a realidade brasileira nos dias atuais, redija um texto de opinião sobre o assunto em pauta.

PROVA DE BIOLOGIA

21. Segundo Ovídio (Metamorfoses, 8 d.C.),

“Aracne era uma jovem tecelã. [...] seu talento tornou-a famosa. [...] mas alguns de seus trabalhos reportavam a imoralidade dos deuses, e Minerva castigou-a [...] sentindo-se culpada, a deusa trouxe Aracne de volta à vida como a primeira aranha do mundo”.

(Fonte: Adaptado de WILKINSON, Philip. **O livro da mitologia**. São Paulo: Globo Livros, 2018. p. 115.)

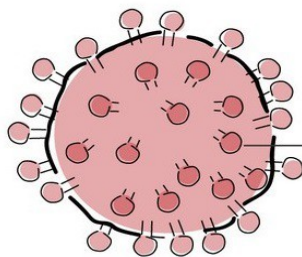
Considerando o representante zoológico evidenciado no fragmento de texto e com base nos conhecimentos científicos sobre o grupo ao qual o mesmo pertence, analise as assertivas abaixo e marque a **incorreta**:

- a) Mesmo havendo divergências na literatura sobre as relações filogenéticas dos representantes Arthropoda, podemos afirmar que o subfilo Cheliceriformes engloba as aranhas e carrapatos, além de outros representantes como os merostomatas.
- b) Divergentemente do narrado por Ovídio, as teorias atuais apontam que o surgimento dos Cheliceriformes se dá a partir de um ancestral comum de Arthropoda, sendo esse último um grupo monofilético com cinco subfilos.
- c) O corpo dos aracnídeos é usualmente dividido em prossomo e opistossomo. Tais animais apresentam quelíceras as quais são estruturas envolvidas com a manipulação de alimentos e, em algumas espécies de aranhas, com a inoculação de peçonha.
- d) Os aracnídeos são animais de sexos separados, fecundação interna e desenvolvimento indireto. Sendo em sua maioria predadores, mas há espécies parasitas como os ácaros que parasitam os folículos pilosos de seres humanos.
- e) As aranhas tecem teias de fios de seda utilizando estruturas associadas a glândulas de seda denominadas fiandeiras, sendo que essas últimas se localizam na região posterior ventral do opistossomo.

Leia o texto abaixo (texto base I) e use-o para responder às questões **22** e **23**:

CAMPANHA DE VACINAÇÃO 2018: só 16% das crianças foram imunizadas contra sarampo e poliomielite. Neste sábado (18 de agosto), mais de 36 mil postos de vacinação estarão abertos para o dia de mobilização nacional.

Sarampo tem contágio fácil



O sarampo é uma doença altamente contagiosa, **provocada por um vírus**

A transmissão é similar à gripe: de pessoa para a pessoa, por meio de tosse e de secreções

A meta é vacinar 11 milhões de crianças entre 1 e 5 anos até o dia 31 de agosto. Segundo o Ministério da Saúde (MS), São Paulo (SP) é um dos estados com melhor cobertura vacinal, mesmo assim só 40% das crianças foram imunizadas. No Amazonas (AM), onde a situação é crítica e há 910 casos registrados de sarampo, só 3% das crianças foram vacinadas. A referida campanha vai até o final do mês e trata-se de uma mobilização nacional, já que a vacina contra o sarampo fica disponível o ano inteiro nos postos de saúde. Ainda segundo o MS, esse tipo de campanha (que inclui o reforço da dose) acontece de quatro em quatro anos e já estava prevista no orçamento da pasta. Esse ano, no entanto, a campanha é ainda mais importante dada à volta da circulação do sarampo no território brasileiro e a ameaça da poliomielite. O Brasil tem 1.237 casos confirmados de sarampo em 2018. Já em relação à paralisia infantil, trata-se de uma precaução, já que não há casos de paralisia infantil no Brasil.

22. Sobre os vírus e a situação atual das doenças humanas causadas por tais seres no Brasil, analise as afirmações abaixo classificando-as como verdadeira(s) (V) e falsa(s) (F):

- I – A vacinação contra o sarampo não se constitui uma demanda viável de cuidado em saúde da população, podendo ser comparada a uma ação semelhante a “*enxugar gelo*”, haja vista o fato de que assim como os seres humanos, os vírus também sofrem mutações. (___)
- II – As doenças ressurgentes ou reemergentes são aquelas que retornam com intensidade após muito tempo sob controle, e as doenças causadas por vírus podem aparecer novamente na população. (___)
- III – Como o AM apresenta casos registrados da doença (73,56%) e uma baixa cobertura vacinal, podemos indicá-lo como unidade federada de maior necessidade de esforços de intervenção por parte do Ministério da Saúde, mas o imperativo da campanha se aplica a todo o país. (___)
- IV – Não há tratamento específico para o sarampo, a principal medida de promoção de saúde está pautada na vacinação (tríplice viral) aos grupos de maior risco. Assim, o estado do AM está em desvantagem em relação a SP meramente no que tange à incidência de casos. (___)
- V – A demanda contínua da oferta de vacina tríplice viral se pauta no fato de que a vacinação é a forma mais eficiente de prevenção contra viroses, sendo um dos mais importantes mecanismos utilizados em medicina preventiva. (___)
- VI – A medicina preventiva tem alcançado grandes êxitos no combate a diversas viroses, como por exemplo a poliomielite. Há de se manter o foco nos surtos de sarampo cujo vírus voltou a circular em território nacional com mais intensidade no AM provavelmente tendo sua origem em casos importados da Venezuela. (___)

A sequência **correta** é

- a) F; V; F; V; V; F. b) F; V; V; F; V; V. c) F; F; V; F; V; F. d) F; V; F; F; F; V. e) F; F; F; V; F; F.

23. Ainda sobre o sarampo é **incorreto** afirmar que:

- a) dentre os sintomas comuns ao sarampo, compilam-se irritação nos olhos (inclusive conjuntivite), manchas na mucosa bucal, corrimento no nariz e manchas vermelhas na pele. Ainda podem ocorrer febre (passível de evoluir para convulsões, caso não haja um controle), perda de apetite e diarreia.
- b) a tríplice viral é a vacina que previne contra o sarampo, caxumba e rubéola sendo aplicada ainda na infância. Adquire-se o vírus principalmente pelas vias respiratórias, por meio de gotículas de saliva de pessoas portadoras do vírus (tosse e secreções).
- c) trata-se de uma doença muito comum na infância e, embora exista a possibilidade de complicações, o sarampo evolui de forma benigna. Dentre as ocorrências possíveis em casos graves (17%), listam-se lesão cerebral e infecções no encéfalo de idosos, controladas com administração de vitamina A.
- d) o sarampo é uma doença extremamente contagiosa. Em casos menos graves, as orientações médicas buscam evitar as complicações por meio de recomendações tais como a ingestão de líquido e controle da febre.
- e) o vírus causador do sarampo pertence à família Paramyxoviridae, sendo um vírus envelopado com RNA de cadeia simples (-). Uma vez contraído, o período de incubação é de 10 a 12 dias. Mesmo antes dos primeiros sintomas, a pessoa infectada pode transmitir o vírus.

24. Segundo o ocorrido e veiculado em quase todas as formas midiáticas, inclusive internacionalmente:

“Em 02 de setembro de 2018, o Museu Nacional – instituição ligada à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – sofreu um incêndio de grandes proporções destruindo quase a totalidade do acervo histórico e científico compilado ao longo de 200 anos [...] O referido Museu é fiel depositário de coleções botânicas, zoológicas, paleontológicas [...] Entre os itens que se especulam como destruídos pelo fogo está o fóssil humano de Luzia”.

(Fonte: fragmento texto: adaptado de www.g1.globo.com).



(Fonte: <https://gente.ig.com.br/cultura/2018-09-01/famosos-lamentam-incendio.html>).

Considerando a importância das coleções científicas contidas nos museus de referência em todo o mundo – a exemplo do Museu Nacional, analise as afirmações abaixo:

- I – No que se refere a coleções científicas, apenas nas áreas acima referenciadas, o Museu Nacional do Rio de Janeiro proporciona uma base de extrema relevância para pesquisadores no âmbito regional.
- II – O crânio de Luzia é uma evidência fóssil que pode ser usada nos estudos sobre Evolução – em particular na Paleoantropologia – em busca de compreender a origem de nossa espécie.
- III – Luzia é um exemplar de *Homo sapiens* e, portanto, é muito mais recente do que os fósseis de australopithecíneos, a exemplo de Lucy. Entretanto, Luzia é o mais antigo esqueleto humano identificado no continente americano.
- IV – O estudo da evidência fóssil Luzia fortaleceu uma hipótese segundo a qual as Américas teriam sido povoadas por duas levas distintas de *Homo sapiens*, provenientes da Ásia.
- V – O Museu Nacional, através de seu acervo, contribui com elementos (evidências) para diversos pesquisadores. Pois o conhecimento científico é construído a partir da análise de evidências com o uso do raciocínio lógico, além da divulgação de resultados e discussão permanente entre cientistas.

Está(ão) **incorreta(s)** apenas

- a) I. b) II e III. c) II. d) III e V. e) V.

25. Reflexionando sobre o metabolismo energético com base no processo da Fotossíntese, assinale a alternativa **correta**:

- a) A energia empregada no processo de fotossíntese provém da luz e fica armazenada nas moléculas de glicídios, na forma de energia cinética química. Nas plantas, a fotossíntese ocorre no interior dos cloroplastos, sendo que a etapa fotoquímica ocorre nos tilacoides (com a participação dos pigmentos fotossintetizantes) e a etapa química ocorre nos *grana* dos cloroplastos.
- b) Os processos que ocorrem na etapa fotoquímica são: a absorção de luz; o transporte de elétrons (que leva à redução do NADPH a NADP+); e a produção de ATP. Tais processos são catalisados por enzimas rubisco no estroma do cloroplasto.
- c) A atividade ocasional dos cloroplastos é a produção de glicídios a partir de CO₂ absorvido do ar, atividade essa que se dá em uma série de reações químicas que compõem o ciclo de Calvin-Benson. Esse último ocorre no tilacoide do cloroplasto (ou no citosol, quando em bactérias fotossintetizantes).
- d) Nas plantas C₄ (a exemplo das orquídeas), a fixação do CO₂ em malato ocorre em células clorofiladas que ficam ao redor dos feixes vasculares que formam as nervuras da folha. Já o ciclo das pentoses ocorre em células do parênquima da folha.
- e) Há algumas características que diferenciam os fotossistemas I e II, tais como a constituição de seus centros de reação. Todavia, a mais relevante a se considerar é que apenas o PSII consegue realizar fotólise da água, enquanto que apenas o PSI consegue transferir elétrons para o aceptor final (o NADP⁺).

26. Cientistas da Universidade de Agricultura (sul da China) modificaram geneticamente 10 leitões. Os pesquisadores injetaram DNA de uma espécie de água-viva bioluminescente para que os animais brilhem no escuro. O objetivo do experimento foi mostrar que é possível incorporar material genético de um animal em outro de espécie inteiramente diferente.

(Fonte: adaptado de <http://blogs.diariodonordeste.com.br/diariocientifico/curiosidades/4793/>).

Com base no exemplo acima descrito, considere os conhecimentos basilares da Biotecnologia e analise as assertivas abaixo:

- I – A agricultura e a pecuária foram as primeiras atividades humanas a utilizarem a Biotecnologia em casos como a seleção de espécies e de indivíduos para melhor cultivo e/ou criação. Atualmente, além da seleção por meio dos cruzamentos, o ser humano consegue modificar as características de um indivíduo alterando diretamente seus genes como na Universidade de Agricultura chinesa.
- II – Essas modificações, produzidas em laboratório, podem gerar indivíduos com fenótipos semelhantes, portando as características aleatórias. O conjunto de técnicas que permitem a manipulação de genes e a alteração de seres vivos é chamado de Engenharia Genética.
- III – Os organismos geneticamente modificados (OGMs ou transgênicos) são os que possuem em seu DNA fragmentos de DNA de outros indivíduos. A manipulação genética para a produção de OGMs depende de enzimas.
- IV – As enzimas de restrição são utilizadas nos laboratórios de Biologia Molecular para isolar e obter genes de interesse. Existem também as DNA ligases que promovem a união entre fragmentos de DNA unido o gene de interesse no material genético de outra célula, inclusive de espécies diferentes como cnidários e mamíferos.
- V – O material genético que recebe genes provenientes de outros organismos é chamado de DNA recombinante. Quando esse tipo de DNA é inserido em um ser vivo, como nos porcos, dizemos que o organismo é OGM ou transgênico. As técnicas de produção de OGMs são variadas e dependem, entre outros fatores, do ser vivo que será modificado.
- VI – Quando as células modificadas realizam síntese proteica, os genes introduzidos codificam a produção de proteínas que a célula modificada normalmente produziria (como expressar uma proteína fluorescente).

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) III. b) I, IV e V. c) II e IV. d) I e V. e) III e VI.

27. Sobre alguns aspectos da Fisiologia das Fanerógamas, assinale a assertiva **correta**:

- a) Fototropismo, tigmotropismo e geotropismo são processos fisiológicos de plantas regulados por auxinas. Essas últimas são substâncias produzidas pelas células da gema apical do caule e por folhas jovens.
- b) Células do caule e da raiz têm seu alongamento produzido por altas concentrações de auxinas, tendo como consequência o crescimento da planta. As auxinas são transportadas no sentido ápice → base da planta.
- c) Os hormônios do grupo das citocinas são produzidos nos troncos e folhas, e têm como função pausar o crescimento e desenvolvimento da raiz, inibindo a divisão celular nas células vegetais.
- d) O ácido abscísico é produzido nas folhas, caule e raiz. Dentre suas funções estão a inibição do crescimento e a indução à dormência quando a planta está sob condições desfavoráveis.
- e) A giberelina é produzida nos frutos em amadurecimento e nas folhas velhas, tendo como principal função o amadurecimento dos frutos.

28. Considerando as fases do desenvolvimento embrionário de cordados (inclusive seres humanos), assinale a alternativa **correta**:

- a) Sendo a última membrana extraembrionária a se diferenciar, a alantoide participa da formação dos vasos sanguíneos do futuro cordão umbilical de bebês humanos. Nos mamíferos vivíparos, a alantoide é reduzida. Já nas aves e outros animais ovíparos, atua como local de reserva para produtos de excreção.
- b) Tendo como função o armazenamento de vitelo, a vesícula vitelina é bem desenvolvida em todos os cordados, e contém um fluido que atua na transferência seletiva de nutrientes para o embrião.
- c) O córion envolve o corpo do embrião, protegendo-o contra choques mecânicos e também da dessecação, sendo rica em vasos sanguíneos.
- d) O âmnion envolve o córion e, no decorrer do desenvolvimento do embrião humano, participará da porção fetal da placenta.
- e) Na organogênese, a endoderme apresenta as regiões lateral e do tubo digestório. Essa mesma região lateral formará os blocos celulares que se repetem ao longo do tubo neural (somitos), originando também o tubo respiratório.

Leia o texto abaixo (texto base II) e use-o para responder às questões **29** e **30**:

Terapia contra o câncer ganha o Prêmio Nobel de Medicina 2018: Estudos permitiram a criação de medicamento que interrompe o ataque dos tumores.

Os imunologistas James P Allison (Universidade do Texas – EUA), e Tasuku Honjo (Universidade de Kyoto – Japão), ganharam o Prêmio Nobel de Medicina 2018 pelos trabalhos que desenvolveram para o tratamento de câncer. Os dois vão dividir o valor de aproximadamente R\$ 4 milhões. Eles descobriram que o sistema imunológico do corpo humano pode ser aproveitado para atacar as células cancerígenas, pois procura e destrói células mutadas. Mas as células cancerígenas encontram maneiras de se esconder dos ataques, permitindo que elas prosperem e cresçam. O prof. James estudou a proteína CTLA-4, a qual é conhecida por "frear" o sistema imunológico. Dessa maneira, ele percebeu que havia como liberá-la para atacar tumores. Ainda segundo o mesmo *“Eu não comecei a estudar o câncer, mas a entender a biologia das células T”*. Já o prof. Tasuku descobriu a proteína PD-1, que também funciona como um freio para os tumores.



Os estudos levaram à criação de medicamentos que "desligam" a fuga das células do câncer, permitindo que o sistema imunológico consiga combatê-las. Os tratamentos possuem efeitos colaterais, mas apresentaram resultados eficazes até em casos de câncer em estágio avançado.

(Fonte: adaptado de <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/10/terapia-contra-o-cancer-ganha-o-premio-nobel-de-medicina-2018.html>).

29. Em relação ao conhecimento científico sobre o câncer e os mecanismos de revisão e controle no ciclo celular, analise as assertivas abaixo:

- I – Os estudos referenciados no texto base permitiram a criação de medicamentos que interrompem o ataque dos tumores ao organismo (inclusive em casos com metástases). Considerando-se os impactos de tais descobertas para a Medicina, os pesquisadores são dignos de receber o Prêmio Nobel de 2018.
- II – O ciclo celular é regido por mecanismos que garantem a divisão correta das células, através de pontos de checagem na interfase. Embora a célula na ausência de medicamentos (aspirinas) seja incapaz de responder aos sinais internos e externos que controlam seu ciclo, as mutações benéficas exterminam o tumor.
- III – Os estudos levaram à criação de medicamentos que promovem a fuga das células do câncer, tirando a sobrecarga do sistema imunológico no combate ao tumor. Os tratamentos não possuem efeitos colaterais, e apresentaram resultados eficazes até em casos de câncer em estágio avançado.
- IV – Apesar dos efeitos colaterais, os tratamentos mostraram-se eficazes pois "desligam" a fuga das células do câncer, permitindo que o sistema imunológico consiga combatê-las, ainda que o paciente esteja em estágio avançado da doença.
- V – Um dos pontos de checagem de células anormais durante o ciclo celular é a fase G2. Se a célula não possui tamanho adequado, se não percebe certos sinais, a duplicação de DNA é iniciada.

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) I e V. b) II e III. c) I e IV. d) III e IV. e) V.

30. Ponderando sobre o sistema imunológico e a descoberta dos professores acima reportada, a afirmação **correta** é:

- a) O câncer é considerado uma doença multifatorial. Alguns casos são hereditários, enquanto outros têm origem em infecção viral, por exemplo. Assim, os professores devem pesquisar meramente o controle e/ou extermínio das causas do câncer que já foram descobertas pela ciência, tornando a pesquisa mais barata.
- b) Os professores descobriram que o sistema imunológico do corpo humano pode ser aproveitado para atacar as células cancerígenas (pois procura e destrói células mutadas). Todavia, a maioria das pessoas tem sistema imunitário deficiente, sendo incapazes de responder a medicamentos que se baseiem nesse tipo de ações.
- c) Os linfócitos B são especializados na produção de anticorpos, destruindo os monócitos que estão localizados nos órgãos imunitários primários (medula óssea e o timo) e assim dirimindo a invasão de organismos estranhos no corpo, a exemplo de vírus.
- d) O prof. Alisson relatou que sua intenção inicial não era estudar o câncer, mas sim entender a biologia das células T. Os linfócitos T auxiliares (células CD4) são os comandantes do sistema imunitário, recebendo informações dos macrófagos sobre a presença de invasores e estimulando os linfócitos B e os linfócitos T matadores a combatê-los imediatamente.
- e) Devido ao fato de que as células cancerígenas encontram maneiras de se esconder dos ataques dos linfócitos B, elas prosperam e crescem. Os estudos acima referenciados levaram à criação de medicamentos que impedem essa capacidade de fuga, permitindo que o sistema imunológico consiga combatê-las através da ação inicial do mesmo através das interleucinas.

31. Sobre o consumo de água potável no Mundo:

FILTRO DE BARRO BRASILEIRO É O MAIS EFICIENTE DO MUNDO. Considerado um sistema de processo lento, ele garante que micro-organismos (99%) e sedimentos não passem pelo filtro como acontece com purificadores e torneiras com filtros acoplados (devido a uma grande pressão exercida pelo fluxo de água nesses últimos). Os filtros tradicionais de barro com câmara de filtração de cerâmica também são muito eficientes na retenção de substâncias químicas como o cloro e o chumbo (95% de retenção).

(Fonte: adaptado de:

<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/noticias/noticia2.php>).



Considerando alguns aspectos do conhecimento científico sobre a água, analise as assertivas abaixo e assinale a **incorreta**:

- a) A disponibilidade de água potável para as futuras gerações é fonte de preocupação para cientistas e ambientalistas. O Brasil, que possui o mais eficiente sistema de filtração de água, tem aproximadamente 13,7% da água doce do planeta (sendo que a maior parte dela está nos rios da Amazônia).
- b) Estando discretamente associada ao surgimento da vida no planeta Terra, a água é a substância mais abundante dentro do corpo dos seres vivos (e rara fora deles). Suas moléculas ficam fracamente unidas mantendo-a fluida e assumindo as formas variáveis dos recipientes que a contém, em condições normais de temperatura e pressão.
- c) A coesão e a adesão são responsáveis por uma importante propriedade da água: a capilaridade. Essa última propriedade é um dos fatores pelos quais a água pode se deslocar por espaços estreitos existentes em materiais porosos (como as velas cerâmicas dos filtros de barro), ou ainda ser transportada de um local a outro através de tubos finos (vasos condutores de plantas).
- d) A água tem grande poder de dissolução, sendo considerada o dissolvente (ou solvente universal). Essa propriedade é importantíssima pois todos os reagentes químicos contido dentro das células estão dissolvidos na água; e todas as reações químicas celulares ocorrem em meio líquido.
- e) A capilaridade da água através da vela de cerâmica porosa contida no compartimento superior do filtro de barro se dá de forma lenta, garantindo assim a retenção de 99% dos microrganismos que possam estar presentes na água.

32. São eventos ocorrentes no processo padrão de Meiose, **exceto**

- a) separação dos centrômeros na anáfase I.
- b) redução à metade do número de cromossomos na meiose I.
- c) desespiralização dos cromossomos na telófase I.
- d) separação das cromátides irmãs na meiose II.
- e) prófase I com ocorrência de *crossing over*.

33. Reflexionando sobre o processo de coagulação sanguínea, é **correto** afirmar que

- a) as plaquetas são importantes na coagulação do sangue, pois aderem às fibras colágenas dos vasos sanguíneos preservados e liberam fatores de coagulação (megacariócitos).
- b) a tromboplastina, agindo conjuntamente com íons Ca^{2+} presente no sangue, catalisa a reação de conversão da protrombina em fibrina.
- c) uma vez ativada, a trombina catalisa a conversão do fibrinogênio em fibrina, sendo essa última uma proteína solúvel que constitui uma parte essencial do coágulo sanguíneo.

- d) a fibrina organiza-se formando uma rede de filamentos que detém o fluxo das hemácias através da lesão pela formação do coágulo, prendendo-se às paredes do vaso rompido expandindo suas bordas.
- e) num plano de dieta balanceada para humanos, tanto íons Ca^{2+} quanto a vitamina K têm de estar presentes, pois são indispensáveis ao processo de coagulação sanguínea.

34. **CUIDADO:** em certas épocas do ano, algumas praias australianas exibem a placa ilustrada na figura ao lado. No Brasil, apenas para a costa do Paraná, foram registrados 5.200 casos (entre 2013 e 2014). Considerando aspectos biológicos e ecológicos do organismo representado na referida imagem analise as assertivas abaixo:

(Fonte: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/verao/litoral-tem-192-acidentes-com-agua-viva-por-dia-em-media-9a9600iph4gh2a4n63qvork9a/>).



(Fonte: <https://pt.wikihow.com/Evitar-Ser-Picado-por-uma-%C3%81gua-Viva>).

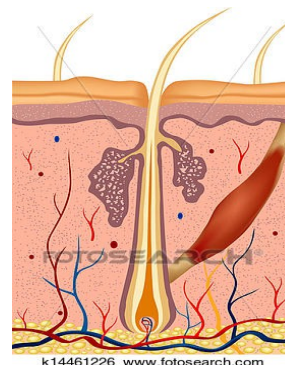
- I – Os nematocistos ou cnidócitos disparados evertem o cnidocílio. Esse último trata-se da estrutura apical do filamento oco que transfere a substância tóxica. Em humanos, o ataque pode gerar diversas reações tais como dor e vermelhidão, até mesmo ataques alérgicos e arritmias cardíacas.
- II – Os cubozoários são capazes de nadar de forma eficiente e alimentam-se principalmente de peixes. Seus cnidócitos são dotados de substâncias dermatonecroticas poderosas.
- III – Assim como na Austrália, o Brasil também deveria fazer uso de sinalizações como acima ilustrado, haja vista a ocorrência em nossas águas de uma espécie que vem causando acidentes a nadadores e banhistas a saber, *Chiropsalmus quadrumanus*.
- IV – Apesar do fato de que o corpo de caravelas e águas vivas serem constituídos basicamente por água (95% da composição), as armas químicas utilizadas por esses animais são muito poderosas. Embora estejam presentes em toda a epiderme de tais organismos, cnidócitos apresentam-se em maior quantidade nos tentáculos e ao redor da boca.
- V – As águas vivas, a exemplo das caravelas, vivem ao sabor das águas flutuando em diferentes partes da coluna d'água. Elas utilizam os nematocistos apenas para se defenderem do ataque de predadores naturais como a tartaruga marinha.

Está(ão) **correta(s)** apenas

- a) I, III e IV. b) III e V. c) II, III e IV. d) I, III e V. e) I.

35. **MÉTODO DE DEPILAÇÃO A LASER:** ele age progressivamente e garante a remoção definitiva dos pelos. A luz emitida pelo laser atua sobre o pigmento provocando o aquecimento do folículo piloso.

(Fonte: adaptado de https://mariadonata.com.br/index.php?route=blog/article&article_id=6 e de <https://www.espacolaser.com.br/depilacao-laser-e-mesmo-definitiva/>)



(Fonte: <https://www.fotosearch.com.br/CSP992/k1446126/>).

Sobre o anexo da pele abordado nessa temática, assinale a alternativa **correta**:

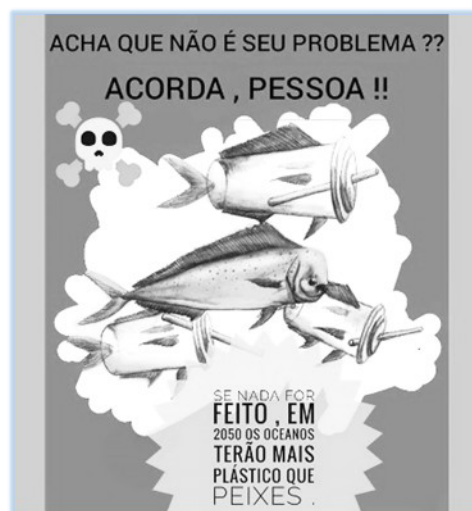
- a) Os pelos são finos bastões de queratina produzidos pela compactação de restos de células epidérmicas, sendo formados ao redor do folículo piloso. É uma estrutura formada por três camadas tangenciais (a cutícula, o córtex e a medula).
- b) A forma dos cabelos humanos varia nas diversas etnias, independentemente da estrutura das fibras ou da maneira como elas estão dispostas no córtex capilar.
- c) Quando as células que originarão o córtex do pelo estão sendo produzidas na porção inferior do folículo piloso, melanócitos retiram delas pacotes de grânulos de melanina.
- d) A cor do pelo é determinada pela quantidade de dois tipos de melanina: a eumelanina (de cor negra ou marrom escura) e a feomelanina (de cor mais amarelada). Quanto maior a quantidade de melanina no pelo (ou seja, quanto mais preto ele for), mais fácil ele será destruído pelo laser.
- e) A luz emitida pelo laser atua sobre o pigmento, provocando um aquecimento e destruindo a zona germinativa do folículo piloso. Com a execução progressiva das seções de laser, o pelo irá diminuir de comprimento até ficarem internos na epiderme.

Leia o texto abaixo (texto base III) e use-o para responder às questões 36 e 37:

HÁ MICROPLÁSTICOS NO SAL, NOS ALIMENTOS, NO AR E NA ÁGUA: você pode não ver, mas eles estão lá e não se sabe ainda quais implicações podem causar.

Que o plástico está presente em nosso cotidiano todo mundo sabe, é só olhar para celulares, roupas, computadores, embalagens de alimentos, potes de cosméticos, seringas médicas, [...] glitter... Mas o que nem todo mundo imagina é que os microplásticos também estão presentes no ar que respiramos, em alimentos (como o sal ou a cerveja) e até na água que bebemos (cerca de 83% da água de torneira do mundo inteiro está contaminada com eles). [...] Em 2050, o oceano poderá conter mais peso em plásticos do que em peixes. E o perigo maior é quando o plástico se fragmenta em pequenos pedaços, formando os microplásticos (invisíveis a olho nu). Quando presente no ambiente, o microplástico atua como captador de Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's) altamente nocivos (ex.: PCBs, os pesticidas organoclorados, o DDE e o nonifenol). Ingerir microplásticos não é muito difícil, uma vez que, desde o final da II Guerra Mundial eles estão contaminando o ambiente e já fazem parte da cadeia alimentar. Em vários pontos do globo, foram encontrados microplásticos nos frutos do mar. Estima-se que nessas regiões, quem ingere tais alimentos regularmente possa atingir o consumo de 11 mil pedaços de microplástico/ ano.

(Fonte: adaptado de <https://www.ecycle.com.br/5914-microplasticos>).



(Fonte:

www.zozu.site/hashtag/plasticomata).

36. Com base no texto e reflexionando sobre os resíduos sólidos, assinale a assertiva **incorreta**:

- a) A tendência atual aponta para a redução dos aterros sanitários. Como o plástico está fortemente presente em nosso cotidiano, devemos adotar a incineração como ação de promoção de saúde ambiental, haja vista a ameaça do microplástico.
- b) O plástico é um material de difícil decomposição, levando cerca de 450 anos até o final do processo. As ações recomendáveis para esse tipo de material são o consumo consciente e a reciclagem.
- c) A sociedade em geral pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida futura participando da coleta seletiva do lixo, além de incorporar atitudes como a reutilização.
- d) Apesar da ocorrência de desequilíbrios e extinções de espécies ao longo da história da Terra, eles não aconteceram de forma tão rápida e intensa como agora. O período de 32 anos é muito curto para acúmulo da enorme quantidade de plástico nos oceanos.

e) A coleta seletiva facilita o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e a reciclagem de certos materiais a exemplo do plástico, o qual pode ser reaproveitado na fabricação de novos produtos.

37. Segundo desdobramentos recentes do texto base, a Ciência já descobriu que “Os POPs são tóxicos e estão diretamente ligados a disfunções hormonais, imunológicas, neurológicas e reprodutivas. Eles ficam durante muito tempo no ambiente e, uma vez ingeridos, têm a capacidade de se fixarem na gordura do corpo, no sangue e nos fluidos corporais de animais e humanos”. Considerando esse contexto, avalie as asserções abaixo e a relação proposta entre elas:

I – A saúde das pessoas que consomem frutos do mar regularmente está ameaçada pelo fator da poluição por substâncias não biodegradáveis e/ou por demais materiais de difícil decomposição.

PORQUE

II – Quando presente no ambiente, o microplástico atua como captador de Poluentes Orgânicos Persistentes (POP's) altamente nocivos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção **correta**:

- a) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa completa da I.
- b) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa parcial da I.
- c) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- d) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- e) As asserções I e II são proposições falsas.

38. Considerando que a relação superfície x volume é uma das mais importantes consequências da multicelularidade, analise os itens abaixo:

- I – Células de maior volume têm maior dificuldade em trocar materiais com o meio uma vez que a membrana plasmática possui superfície relativamente menor.
- II – O tamanho reduzido das células pode ser entendido como um importante mecanismo de adaptação, pois favorece trocas que precisam existir também entre as células e o meio interno nos multicelulares.
- III – O tamanho das células está diretamente relacionado ao tamanho dos indivíduos que formam uma espécie.

Está(ão) **correta(s)**

- a) I, II e III.
- b) apenas II.
- c) apenas I.
- d) apenas III.
- e) apenas I e II.

39. Sobre a genética da cor dos olhos na espécie humana, assinale a assertiva **incorreta**:

- a) Há dois genes envolvidos na determinação da cor dos olhos em humanos, os quais atuam na produção de melanina: o gene EYCL1 e o EYCL3.
- b) Heterocromia da íris é o termo utilizado para designar a situação em que a pessoa tem olhos de cores diferentes, ou cores diferentes em regiões do mesmo olho.
- c) A íris não tem estrutura e coloração uniforme, e a melanina também não se distribui homogeneamente na referida estrutura ocular.
- d) O fenômeno da dispersão de Rayleigh corresponde ao efeito óptico responsável pela predominância do azul na luz refletida pela íris provida de melanina na camada posterior.
- e) O olho escuro resulta do acúmulo de células pigmentadas (ricas em melanina) na camada de tecido da porção anterior da íris.

40. Resguardando-se a licença poética e reflexionando sobre as correlações mais parcimoniosas entre a música “Pétalas” (Alceu Valença) e os conhecimentos biológicos, é **incorreto** afirmar que:



(Fonte: <https://acervo.oglobo.globo.com/fotogalerias/rock-in-rio-1985-em-charges-17581175>).

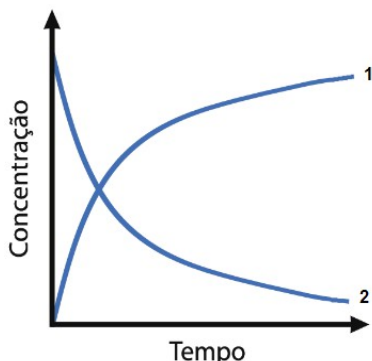
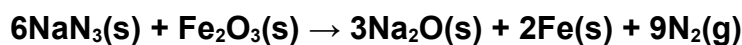
♪♪ As borboletas voam sobre o meu jardim
São cores vivas, pousam sobre às onze horas
Nas rosas claras, violetas e jasmims
Um beija-flor traindo a rosa amarela
Beijou a bela margarida infiel
Papoula e dália estão cravadas de ciúmes
E o beija-flor beijando flores a granel
Pétalas, asas amareladas
Pétalas, espinho seco
Folha, flor, lagarta, pétalas
As flores voam e voltam noutra estação
Só serei flor quando tu flores no verão♪♪

(Fonte: <http://alceuvalenca.com.br/letra/1-petalas/>).

- a) os visitantes florais reportados por Alceu em sua canção atuam junto ao processo de polinização das plantas por entomofilia e ornitofilia.
- b) os acúleos são formações pontiagudas desenvolvidas em certas plantas como a roseira. Tratam-se de estruturas formadas a partir da epiderme do caule e que podem ser facilmente destacados.
- c) as flores retratadas na canção são provavelmente anemófilas e apresentam odores característicos.
- d) os espinhos são folhas modificadas de plantas que ocorrem em ambientes secos e não realizam fotossíntese.
- e) as estruturas florais que dão nome à música acima referenciada são elementos estéreis da flor de Angiosperma.

PROVA DE QUÍMICA

41. *Airbag* é um dispositivo indispensável nos veículos para a proteção de motorista e passageiros, e que tem como princípio fundamental reações químicas. A principal reação envolvida responsável pela sua expansão é apresentada abaixo.



<http://meumecanicoweb.com.br/blog/?p=466>

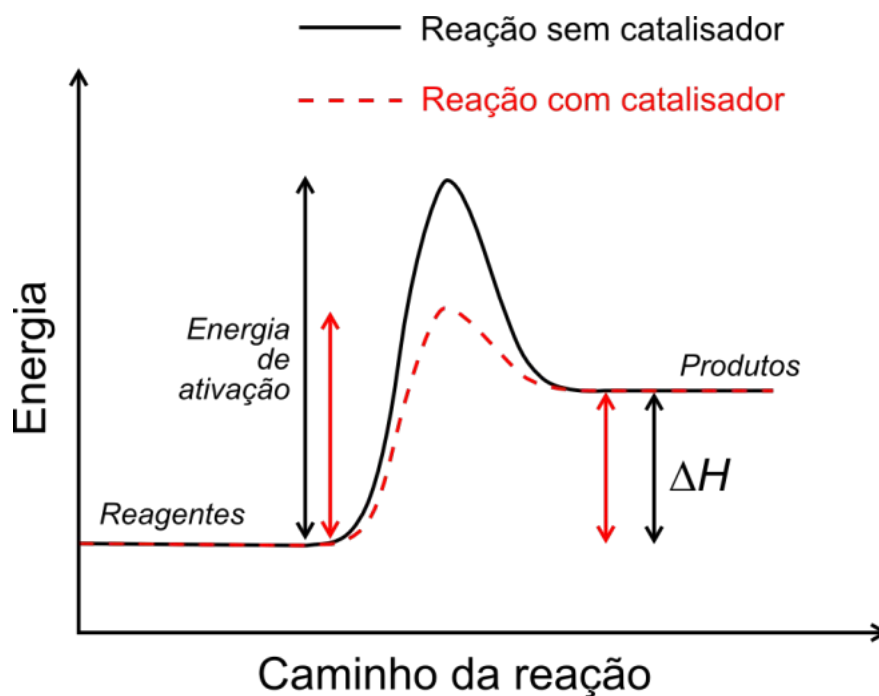
Sobre o processamento da reação química apresentada, julgue os itens abaixo:

- I - No gráfico da concentração em quantidade de matéria (mol/L) de reagentes e produtos em função do tempo acima, o número (1) corresponde a $6\text{NaN}_3(\text{l}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$.
- II - A principal reação envolvida é a decomposição térmica da azida de sódio que gera o gás azoto, responsável pela expansão do *airbag*.
- III - A reação precisa ser desencadeada por uma faísca elétrica que faz com que a reação ocorra em fração de segundos.
- IV - O NaN_3 é um composto estável e atóxico, sendo adicionado no interior do *airbag* em estado sólido.

Estão **corretas** apenas as afirmativas

- a) I e II. b) II e III. c) III e IV. d) I e IV. e) II e IV

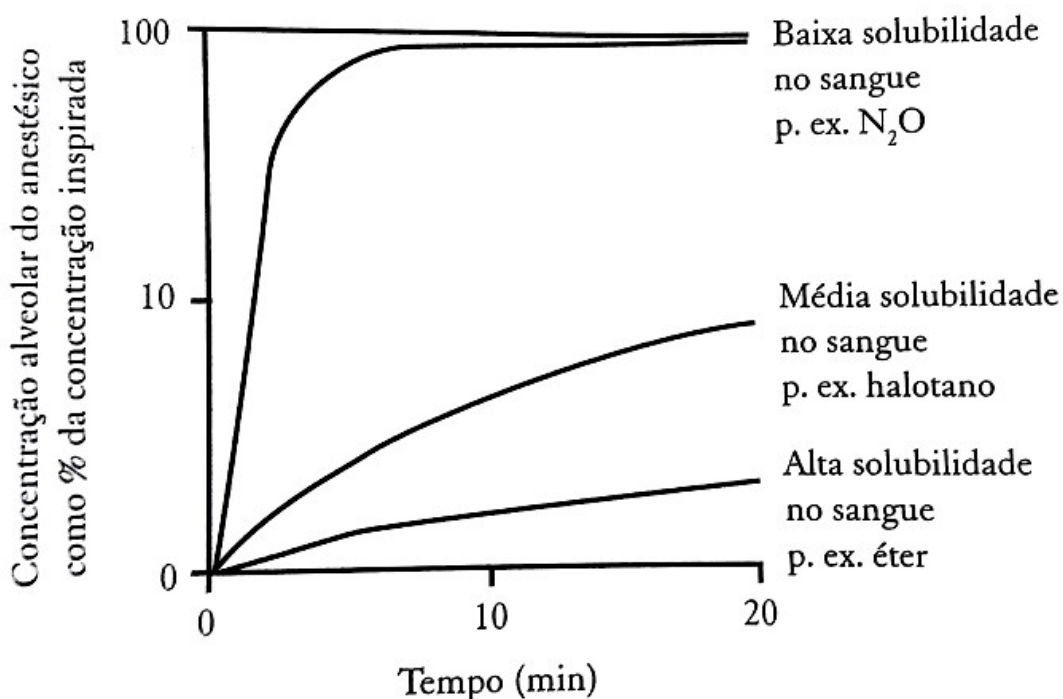
42. Durante o processo de síntese de um fármaco (reagentes e produtos sólidos e líquidos), a reação em equilíbrio comporta-se conforme o gráfico abaixo:



Assinale a alternativa **correta** baseando-se no Princípio de Le Chatelier.

- a) O aumento da pressão desloca a reação no sentido de formação do fármaco.
- b) O aumento da concentração dos reagentes favorece a formação do fármaco, devido a um aumento da constante de equilíbrio.
- c) A reação com a presença de catalisador diminui a energia de ativação, deslocando o equilíbrio da reação (favorecendo a formação do fármaco), pois há um aumento na constante de equilíbrio da reação.
- d) A reação com a presença de catalisador diminui a energia de ativação, deslocando o equilíbrio da reação (favorecendo a formação do fármaco), pois há uma redução na constante de equilíbrio da reação.
- e) O aumento da temperatura provoca um aumento da constante de equilíbrio e, conseqüentemente, favorece a formação do fármaco.

43. O gráfico abaixo representa a concentração alveolar de gases anestésicos, projetada em função do tempo de anestesia.



(Adaptado de Alexandre T. Florence e David Atwood. **Princípios físico-químicos em farmácia**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, cap. 2, 2011).

Levando-se em consideração a solubilidade sanguínea de anestésicos inalatórios, julgue os itens abaixo:

- I - A anestesia inicia-se mais rapidamente com o óxido nítrico.
- II - A concentração de éter no ar alveolar aumenta de forma mais lenta do que os gases anestésicos pouco solúveis.
- III - Os anestésicos de alta e média solubilidade no sangue atingem equilíbrio mais rapidamente do que os anestésicos de baixa solubilidade.
- IV - Os gases anestésicos muito solúveis no sangue são transportados dos pulmões muito mais rapidamente do que os de baixa ou média solubilidade.

Estão **corretas** apenas as afirmativas:

a) I, II e IV.

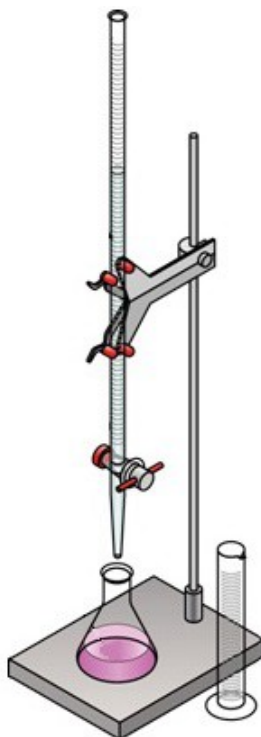
b) I e II.

c) II, III e IV.

d) III e IV.

e) I, II e III.

44. Com o intuito de se descobrir a concentração do hidróxido de sódio, foi realizada uma titulação ácido/base conforme as condições a seguir. Ao se atingir o ponto de equivalência (ponto de viragem), foi utilizado 20 mL da base e 10 mL de ácido sulfúrico a 0,1 mol/L.



<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/titulacao-acido-base.htm>

Com relação à titulação acima, assinale a alternativa em que todas as informações estão corretas quanto à solução titulante e titulada e à concentração de hidróxido de sódio descoberta.

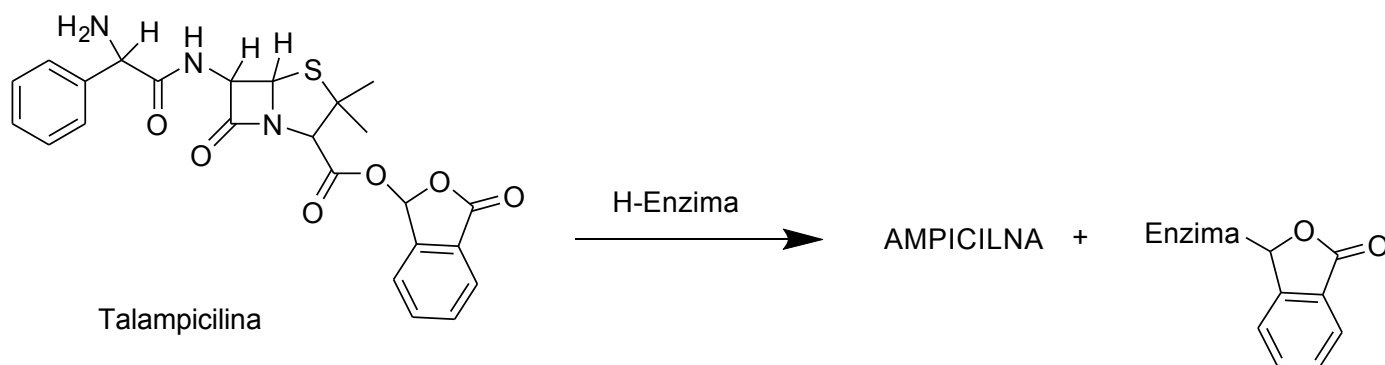
	Solução titulante	Solução titulada	Concentração do hidróxido de sódio
a)	Solução do ácido	Solução da base	0,1 mol/L
b)	Solução da base	Solução do ácido	0,1 mol/L
c)	Solução do ácido	Solução da base	0,2 mol/L
d)	Solução da base	Solução do ácido	0,2 mol/L
e)	Solução da base	Solução do ácido	0,15 mol/L

45. Sobre as propriedades dos elementos químicos na tabela periódica, assinale a alternativa correta.

- a) Os elementos químicos conhecidos como não metais formam apenas substâncias simples gasosas e líquidas.
- b) Todos os elementos químicos conhecidos como metais formam substâncias simples que, de modo geral, conduzem bem a corrente elétrica e calor, são facilmente transformadas em lâminas e fios e são sólidas nas condições ambientais ao nível do mar.
- c) A afinidade eletrônica ou eletroafinidade de um elemento químico é maior quanto menor for o seu raio atômico.
- d) As configurações eletrônicas dos elementos do grupo 1 da tabela periódica termina sempre em s^1 e do grupo 18 termina sempre em p^6 .

e) O raio atômico aumenta de baixo para cima em um grupo da tabela periódica, porque há um aumento do número de camadas ocupadas por elétrons.

46. A talampicilina é um exemplo de pró-fármaco (substâncias farmacologicamente inativas, que geralmente são convertidas no fármaco ativo dentro do organismo por meio de uma transformação enzimática) da ampicilina, largamente empregado para o tratamento de bactérias Gram-negativas e Gram-positivas. Por ser menos polar que a ampicilina, a talampicilina é facilmente absorvida pelas paredes do intestino e cai na corrente sanguínea, onde é transformada em ampicilina por enzimas chamadas esterases de acordo com o esquema a seguir.



Sobre a estrutura da ampicilina obtida depois da biotransformação da talampicilina, julgue os itens abaixo:

- I - A função orgânica obtida a partir da biotransformação da talampicilina é um álcool de ampicilina contendo 4 carbonos quirais.
- II - A função orgânica obtida a partir da biotransformação da talampicilina é um ácido carboxílico de ampicilina com 4 carbonos quirais.
- III - A ampicilina apresentará fórmula molecular $C_{16}H_{19}N_3O_4S$, e 4 carbonos quirais mesmo após a metabolização da talampicilina.
- IV - A ampicilina apresentará fórmula molecular $C_{16}H_{19}N_3O_4S$, e 3 carbonos quirais e uma função ácido carboxílico obtida após a metabolização da talampicilina.

Está(ão) **correta(s)** apenas a(s) afirmativa(s)

- a) IV. b) II e IV. c) II e III. d) I e IV. e) III.

47. O chá é uma das bebidas mais consumidas do mundo. Características como agradável aroma e sabor contribuíram para a popularização dessa bebida, mas é devido às suas propriedades medicinais que esta se espalhou pelas diversas culturas. Essas propriedades devem-se à presença, em sua composição química, de compostos biologicamente ativos como: flavonoides, catequinas, polifenóis, alcaloides, vitaminas e sais minerais. Em relação à atividade experimental, os princípios ativos das infusões podem ser extraídos e as funções orgânicas presentes em suas estruturas químicas podem ser identificadas por meio de reações clássicas. O quadro 1 apresenta algumas plantas utilizadas para preparação de chás na forma de infusão e seus princípios ativos.

Quadro 1 - Plantas popularmente utilizadas na forma de infusão, seus princípios ativos e usos medicinais.

Denominação	Princípio ativo	Usos medicinais
Hortelã (<i>Mentha arvensis</i> L.)	Mentol 2-isopropil-5-metilciclohexanol	Combate à contração muscular brusca (espasmolítica) e às afecções estomacais e

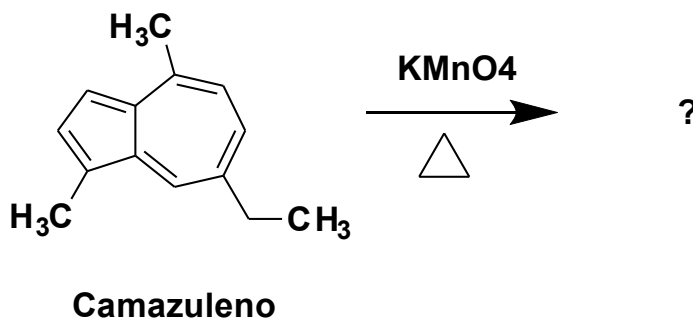
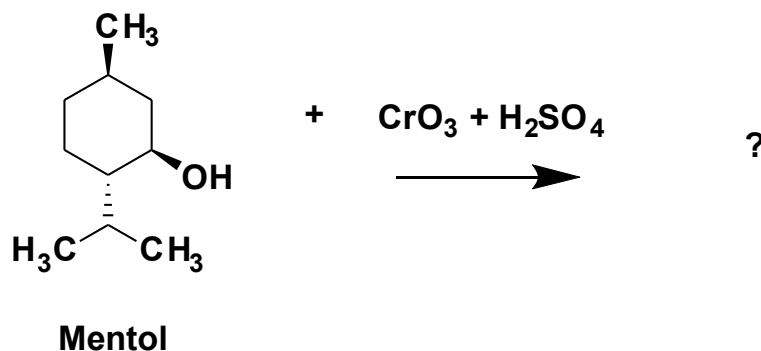
intestinais.

Camomila
(*Matricaria recutita* L.)

Camazuleno 7-etil-1,4-
dimetilazuleno

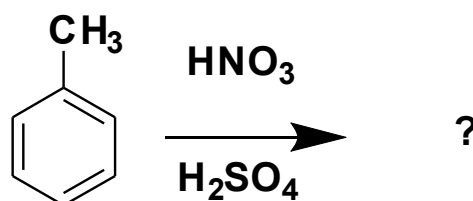
Antiespasmódica, calmante,
carminativa.

Analise as reações abaixo e partir dos produtos finais obtidos, assinale a alternativa **correta**



- Na estrutura do mentol, o grupamento metil é oxidado pelo óxido crômico em meio ácido, formando ácido carboxílico e sulfato crômico e o camazuleno sofre oxidação dos grupamentos alquílicos formando cetonas e dióxido de manganês;
- Na estrutura do mentol, o álcool é oxidado pelo óxido crômico em meio ácido a cetona e sulfato crômico e o camazuleno sofre oxidação dos grupamentos alquílicos, por meio do KMnO_4 , formando ácidos carboxílicos e dióxido de manganês;
- Na estrutura do camazuleno, apenas um grupamento alquílico é oxidado a ácido carboxílico e o álcool do mentol é oxidado a cetona;
- Na estrutura do mentol, o álcool é oxidado pelo oxido crômico em meio básico a ácido carboxílico e o camazuleno não reage frente ao KMnO_4 ;
- Na estrutura do Mentol, o álcool não é oxidado pelo óxido crômico em cetona e sulfato crômico e o camazuleno sofre oxidações dos grupamentos alquílicos a ácidos carboxílicos.

48. O tolueno é um líquido incolor, volátil, de cheiro muito próximo ao benzeno, comercializado como o nome de toluol e aplicado principalmente na fabricação do explosivo Tri-Nitro-Tolueno (TNT). Sua estrutura pode sofrer reações de substituição eletrofílica no aromático, como o benzeno, entretanto o radical CH_3 ligado ao anel pode influenciar na orientação da substituição. Mediante a essas informações e mediante o esquema abaixo, seria correto afirmar que:



- a) O principal produto obtido seria um produto substituído em *orto* e *para* e para obtenção do TNT seria necessário excesso de ácido sulfúrico.
- b) O principal produto obtido seria substituído em *meta*, e para obter o TNT seria necessário excesso de ácido nítrico.
- c) O principal produto obtido seria substituído em *meta*, e mesmo com excesso de ácido nítrico outras substituições não seria possível devido ao efeito retirador do grupamento NO₂.
- d) O principal produto obtido seria substituído apenas em *orto* e para obtenção de um produto substituído em *orto* e *meta*, bastaria ter excesso de ácido nítrico.
- e) O principal produto obtido seria um produto substituído em *orto* e *para* e para obtenção do TNT seria necessário excesso de ácido nítrico.

49. O tecnécio-99m é um radionuclídeo que apresenta características físicas ideais para utilização em Medicina Nuclear Diagnóstica. Ele é monoemissor gama de baixa energia (140 keV), possui tempo de meia-vida físico relativamente curto (6,02 h), e não emite radiação do tipo particulada (α ou β^-). Essas características físicas, em conjunto, possibilitam a aquisição de imagens cintilográficas com excelente resolução. Foram administrados 120 mg desse radioisótopo para fim de diagnóstico. A partir desses dados, qual seria o tempo necessário para que tivessem apenas 15mg desse radioisótopo no paciente.

- a) 2 dias.
- b) 2167,2 min.
- c) 24 horas.
- d) 1083,6 min.
- e) 72 horas.

50. Em uma reação de decomposição do clorato de potássio, foi observado que em 120s formam-se 6,72 L de O₂ medidos em CNTP. Mediante a equação abaixo, calcule a velocidade média de formação de O₂ em g/s, e após 15 min qual a quantidade de oxigênio seria formada (massa atômica do O = 16 g/mol)



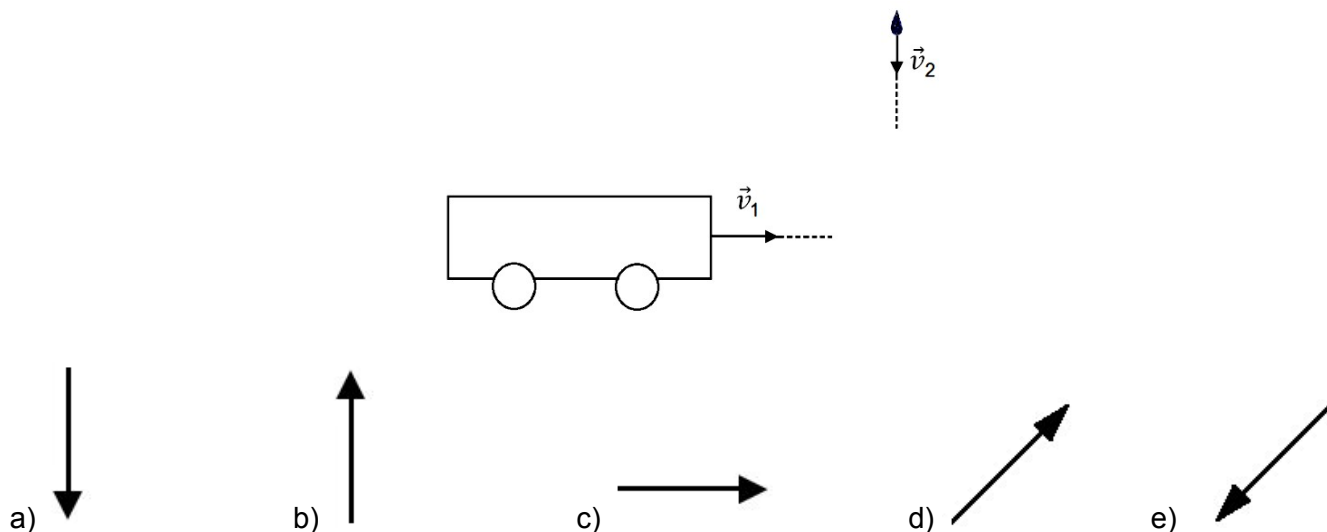
- a) 1,6 g/s e 72 g
- b) 0,8 g/s e 72 g
- c) 0,08 g/s e 144 g
- d) 0,08 g/s e 72 g
- e) 0,16 g/s e 36 g

PROVA DE FÍSICA

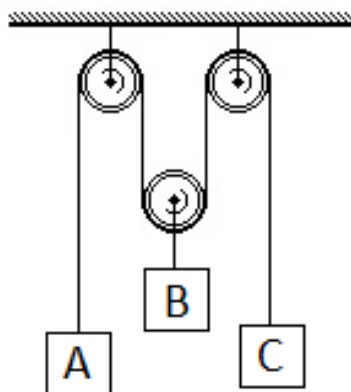
51. Na questão a seguir, marque a opção **correta**.

- a) Atmosfera é unidade de força.
- b) A caloria é uma unidade de energia.
- c) O quilowatt-hora é uma unidade de potência.
- d) Elétron-volt é unidade de pressão.
- e) Faraday é unidade de fluxo magnético.

52. Em um dia chuvoso e sem vento, um trem viaja para o leste sobre trilhos retilíneos e horizontais, com velocidade constante \vec{v}_1 . As gotas de chuva caem verticalmente com velocidade constante \vec{v}_2 , como mostra a figura. A velocidade da gota da chuva \vec{v}_{21} em relação ao vagão é MELHOR representada por:

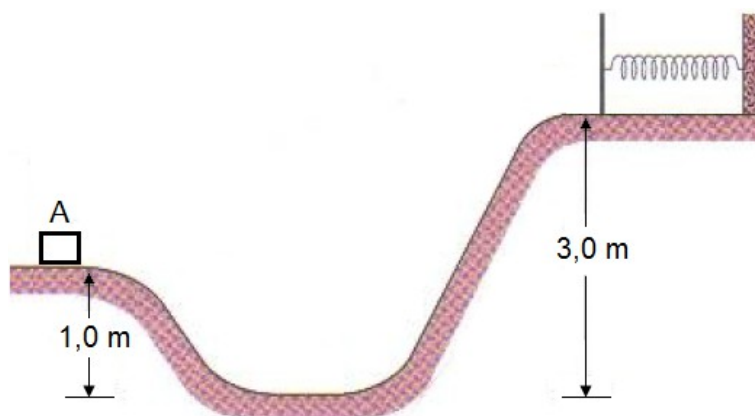


53. Considere as roldanas e fios, representados na figura a seguir, como ideais. O sistema estará em equilíbrio se as massas dos blocos A, B e C, em kg, forem, respectivamente, iguais a:



- a) 10, 10 e 20
- b) 10, 5,0 e 10
- c) 3,0, 5,0 e 2,0
- d) 20, 10 e 10
- e) 10, 20 e 10

54. Em uma pista sem atrito, mostrada na figura abaixo, um móvel de massa 4,0 kg se desloca apresentando uma velocidade de 10 m/s no ponto A. Despreze o trabalho de forças não conservativas e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.



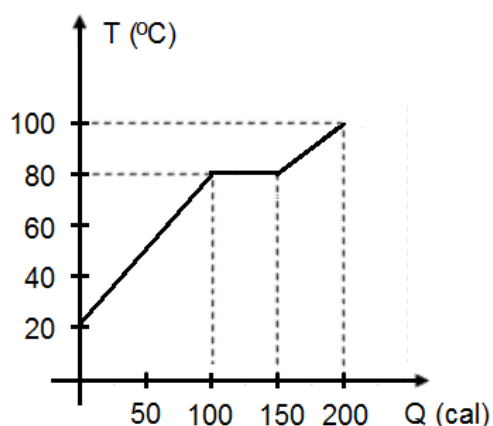
Quando o corpo atinge o plano superior, a mola apresenta deformação máxima de 0,20 m. Qual é o valor da constante elástica da mola em N/m?

- a) $6,0 \times 10^3$
- b) $6,0 \times 10^2$
- c) 120
- d) 60
- e) 12

55. Os períodos de revolução de dois satélites de um planeta são: 8 dias e 512 dias, respectivamente. Se o raio da órbita do primeiro satélite vale 1 unidade, o raio da órbita do segundo vale:

- a) 64 unidades.
- b) 16 unidades.
- c) 128 unidades.
- d) 8 unidades.
- e) 4 unidades.

56. O gráfico abaixo mostra a variação da temperatura em função da quantidade de calor que uma substância, inicialmente no estado sólido, recebe. A massa da substância é de 9,0 gramas. Qual é a razão do calor específico da substância no estado sólido pelo seu calor específico no estado líquido?



- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{3}{4}$

57. Segue um trecho da música “Cotidiano” de Chico Buarque.

*Todo dia ela faz tudo sempre igual
Me sacode às seis horas da manhã
Me sorri um sorriso pontual
E me beija com a boca de hortelã*

*Todo dia ela diz que é pra eu me cuidar
E essas coisas que diz toda mulher
Diz que está me esperando pro jantar
E me beija com a boca de café*

(Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/chico-buarque/82001/>. Acesso em: 05 out. 2018).

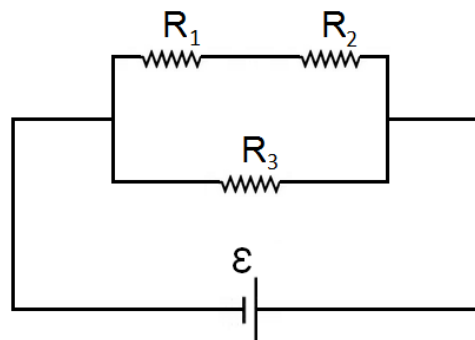
O trecho “*Todo dia ela faz tudo sempre igual*” da música traz relação com que grandeza dos fenômenos ondulatórios?

- a) comprimento de onda.
- b) velocidade.
- c) período.
- d) frequência.
- e) amplitude.

58. Ao se maquiar, uma estudante percebeu que colocando seu rosto a 40 cm do espelho, a sua imagem se apresentava duas vezes maior. Qual é o espelho que ela estava utilizando:

- a) côncavo, de raio de curvatura 80 cm.
- b) côncavo, de raio de curvatura 160 cm.
- c) convexo, de raio de curvatura 80 cm.
- d) convexo, de raio de curvatura 160 cm.
- e) plano.

59. No circuito da figura abaixo, se $R_1 = 4,8 \Omega$; $R_2 = 7,2 \Omega$; $R_3 = 6,0 \Omega$ e $\mathcal{E} = 40 \text{ V}$, qual é o calor gerado, por efeito joule, nas resistências em cada segundo?



- a) 100 W
- b) 20 W
- c) 160 J
- d) $4,0 \times 10^2 \text{ J}$
- e) 100 J

60. Considere uma partícula eletrizada negativamente e um campo magnético uniforme. A partícula é lançada na direção e no sentido do campo magnético e fica sob a ação exclusiva desse campo. Podemos afirmar que o movimento da partícula será

- a) Retilíneo e uniforme.
- b) Retilíneo e uniformemente acelerado.
- c) Retilíneo e uniformemente retardado.
- d) Circular e uniforme.
- e) Helicoidal e uniforme.

1
1A

1 H 1,0	2 He 4	3 Li 6,9	4 Be 9	5 B 10,8	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20,2	11 Na 23	12 Mg 24,3	13 Al 27	14 Si 28,1	15 P 31	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52	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	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 97	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,1	78 Pt 195,1	79 Au 197	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227															

58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm 145	62 Sm 150,4	63 Eu 152	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173	71 Lu 175
90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np 237	94 Pu 242	95 Am 247	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 260