

## PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA

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

### Tempos de adaptação

Nada é para sempre, ensina o budismo. Adaptar-se às novas situações e seguir em frente, em testes constantes de resiliência e flexibilidade, é a única saída saudável para nós frente à impermanência. Nestes tempos de revolução digital e interferência humana em níveis inéditos na história da Terra, mais do que nunca temos de atentar para as mudanças que estão em curso e modificar nossa atuação a fim de que elas ou nos prejudiquem minimamente ou até sirvam de impulso para evoluirmos.

A escola e o ensino em si estão nessa encruzilhada. No modelo tradicional, era comum ver alunos sentados em carteiras enfileiradas ouvindo um professor dissertar sobre temas da sua disciplina; depois, eles estudavam (frequentemente decoravam) esses conteúdos e faziam provas sobre os conhecimentos transmitidos. Objetivo: tirar notas que lhes permitissem passar de ano e, em geral, formar-se no ensino médio ou chegar à faculdade. Esse quadro, adequado a uma certa concepção de mundo, já apresenta, aqui e ali, sintomas de exaustão.

A mesma transformação digital que hoje obriga as faculdades de medicina a incluir no currículo aulas de robótica aplicada a cirurgias e

diagnósticos está, também, extinguindo gradualmente profissões tradicionais, como secretários, funcionários de bancos e seguradoras, caixas de lojas e de supermercados. Um estudo francês prevê que já não haverá contabilistas no país em 2054. Por outro lado, novas profissões estão surgindo, como analista de internet das coisas, especialistas em cibersegurança ou redator multiplataformas. Algumas dessas atividades nem nome têm ainda – e, dessa forma, como podemos ter um curso acadêmico que prepare as pessoas para elas?

Atentos a esses movimentos, pensadores da educação trabalham para modelar a escola do futuro, como revela a repórter Renata Valério de Mesquita na matéria de capa dessa edição. Para eles, não é tão relevante saber coisas que, em última instância, as máquinas poderão fazer melhor; importa mais desenvolver uma educação integral, em que, além do aspecto intelectual, o social, o emocional, o cultural e o físico têm sua importância reconhecida. Nessa nova escola, é preciso trabalhar capacidades como resolver problemas trabalhar em equipe, solidariedade e generosidade – qualidades naturais em cidadãos afinados com os desafios do terceiro milênio.

(ARRAIA, E. **Planeta**. Ano 47, ed. 544, out./nov. 2018, p. 4.).

1. Considerando a leitura integral do texto, constata-se que o foco temático do autor é a

- a) supervalorização do mundo digital no terceiro milênio, realidade capaz de trazer para o homem a felicidade sonhada.
- b) visão pessimista dos ensinamentos budistas na vida do ser humano.
- c) necessidade de o cidadão adaptar-se às mudanças propostas pelos novos tempos, como forma de preparar-se para os seus desafios.
- d) superioridade do ensino tradicional, proporcionando aos alunos uma educação integral.
- e) certeza de que o futuro é sempre promissor, sobrepondo-se às descobertas do passado e do presente.

2. Com base nas ideias expostas no 1º parágrafo, pode-se afirmar que o autor

- I – se ressentido de que as coisas do mundo sejam efêmeras, causando transtornos para a vida das pessoas.
- II – observa que a evolução do mundo exige empenho das pessoas no sentido de mudar a sua maneira de agir.
- III – considera desastrosa a impermanência das coisas no mundo.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

Leia o fragmento abaixo para responder às questões 3, 4, 5, 6 e 7.

*“Adaptar-se às novas situações e seguir em frente, em testes de resiliência e flexibilidade, é a única saída saudável para nós frente à permanência.”*

3. Nesse fragmento, o vocábulo “*resiliência*” expressa o(a)

- a) capacidade de adaptar-se às mudanças de forma positiva.
- b) mudança de opinião sem uma argumentação convincente.
- c) exagero de preocupação com coisas corriqueiras.
- d) negação da permanência, fugindo de situações inovadoras.
- e) supervalorização do seu ponto de vista sobre fatos observados.

4. Em relação ao sinal da crase em suas duas ocorrências no fragmento, pode-se afirmar

- I – Na primeira ocorrência, o uso é obrigatório, considerando-se a regência da forma verbal “Adaptar-se” e a referência à expressão feminina “novas situações”.
- II – Na segunda ocorrência, o uso é facultativo, conforme a nomenclatura gramatical vigente na língua escrita.
- III – Nas duas ocorrências, o uso está de acordo com a norma culta da Língua Portuguesa.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

5. Quanto à acentuação dos vocábulos “*resiliência*” e “*impermanentia*”, é **correto** afirmar que

- a) seguem a mesma regra de acentuação gráfica, por serem paroxítonos terminados em ditongo.
- b) são proparoxítonos e por isso estão acentuados, seguindo a norma culta da Língua Portuguesa.
- c) seguem regras distintas, embora terminem em ditongo.
- d) são acentuados, pois a vogal “e”, nos dois casos, é a vogal tônica do hiato.
- e) são oxítonos terminados em vogal.

6. Considerando o emprego do conectivo “e” nesse fragmento, pode-se afirmar:

- I – Na primeira ocorrência, introduz oração coordenada aditiva.
- II – Nas duas ocorrências, apresenta o mesmo comportamento sintático, estabelecendo conexão entre orações.
- III – Na segunda ocorrência, é uma conjunção que liga termos oracionais de mesma função sintática.

Está(ão) **correta(s)**

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

7. A regência da forma verbal “*adaptar*” segue a mesma classificação do verbo destacado em:

- a) “[...] ou até sirvam de impulso para evoluirmos.”
- b) “[...] tirar notas que lhes permitissem passar de ano.”
- c) “[...] formar-se no ensino médio ou chegar à faculdade.”
- d) “Um estudo francês prevê que já não haverá contabilistas no país em 2054.”
- e) “Algumas dessas atividades nem nome têm ainda [...]”

Leia o fragmento a seguir para responder às questões 8, 9, 10 e 11.

*“A mesma transformação digital que hoje obriga as faculdades de medicina a incluir no currículo aulas de robótica aplicada a cirurgias e diagnósticos está, também, extinguindo gradualmente profissões tradicionais [...]”*

8. Considerando a questão da transformação digital, assinale com C a(s) proposição(ões) correta(s) e com E a(s) errada(s).

- ( ) A tecnologia digital deve ser vista apenas como negativa, pois colabora com o crescimento do desemprego no país.
- ( ) As mudanças propostas pela era digital têm efeitos positivos, como é o caso do uso da robótica na medicina.
- ( ) A transformação digital é sempre um problema para a sociedade, tanto para a educação quanto para o desemprego, extinguindo profissões tradicionais, como é o caso dos secretários.
- ( ) A forma verbal “*obriga*” dimensiona o tamanho da pressão que a transformação digital opera na sociedade, sem dúvida, uma pressão pouco benéfica.

A sequência **correta** é

- a) CCCC.
- b) CCEE.
- c) ECEE.
- d) EEEE.
- e) ECEC.

9. O conectivo “*que*” apresenta o mesmo comportamento morfossintático do que está destacado em:

I – “*Um estudo francês prevê que já não haverá contabilistas no país em 2054.*”

II – “[...] e, dessa forma, como podemos ter um curso acadêmico que prepare as pessoas para elas?”

III – “[...] temos de atentar para as mudanças que estão em curso [...]”.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

10. Considerando a semântica do termo “*também*”, pode-se afirmar que exprime ideia de

- a) exclusão.
- b) inclusão.
- c) conclusão.
- d) consequência.
- e) condição.

11. Quanto ao emprego da partícula “*a*”, presente no fragmento, pode-se afirmar corretamente que

- a) apresenta a mesma classificação morfológica nas três ocorrências.
- b) classifica-se como preposição na 2ª e na 3ª ocorrência.
- c) é uma forma pronominal na 1ª ocorrência.
- d) tem a função de adjunto adnominal apenas na 2ª ocorrência.
- e) é uma preposição apenas na 3ª ocorrência.

Leia o fragmento abaixo para responder às questões 12, 13, 14 e 15.

“*Um estudo francês prevê que já não haverá contabilistas no país em 2054.*”

12. Quanto ao emprego do termo “*que*”, pode-se afirmar:

I – É um conectivo subordinativo iniciando oração de valor complementar.

II – É um conectivo que introduz oração coordenada de valor explicativo.

III – É uma conjunção integrante iniciando oração subordinada substantiva.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

13. Quanto à forma verbal “*haverá*”, assinale a(s) proposição(ões) correta(s) com C, e com E a(s) errada(s).

- ( ) É um verbo intransitivo, seguido de adjuntos adverbiais.
- ( ) É um verbo impessoal, não apresentando sujeito.
- ( ) É um verbo transitivo direto.
- ( ) É um verbo transitivo indireto.

A sequência **correta** é

- a) CCCE.
- b) CEEE.
- c) ECCE.
- d) ECCC.
- e) EEEC.

14. A expressão “*no país*” exerce sintaticamente a mesma função do que está destacado em:

- a) “[...] *pensadores da educação trabalham para modelar a escola do futuro*.”
- b) “[...] *tirar notas que lhes permitissem passar de ano* e, [...]”
- c) “[...] *em geral, formar-se no ensino médio ou chegar à faculdade*.”
- d) “[...] *importa mais desenvolver uma educação integral, em que, além do aspecto intelectual, o social, o emocional, o cultural e o físico têm sua importância reconhecida*.”
- e) “*No modelo tradicional, era comum ver alunos sentados em carteiras enfileiradas ouvindo um professor dissertar sobre temas da sua disciplina; [...]*”

15. Considerando a estrutura sintática desse fragmento, pode-se afirmar:

- I – O período é composto por subordinação, apresentando oração adverbial que expressa circunstância de tempo e de lugar.
- II – O período é composto, cuja oração subordinada desempenha a função de objeto direto.
- III – A oração principal e a oração subordinada referem-se ao mesmo sujeito, no caso, ao sujeito “*Um estudo francês*.”

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

16. Considere os fragmentos abaixo:

- I – “*Atentos a esses movimentos, pensadores da educação trabalham para modelar a escola do futuro, [...]*”.
- II – “*Nada é para sempre, ensina o budismo*.”
- III – “*Para eles, não é tão relevante saber coisas que, em última instância, as máquinas poderão fazer melhor; [...]*”.

O termo “*para*” expressa circunstância de finalidade apenas em

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

17. A oração destacada em: “*Esse quadro, adequado a uma certa concepção de mundo, já apresenta, aqui e ali, sintomas de exaustão*.”, classifica-se como

- a) coordenada explicativa reduzida de particípio.
- b) coordenada conclusiva reduzida de infinitivo.
- c) subordinada substantiva reduzida de particípio.
- d) subordinada adjetiva reduzida de particípio.
- e) subordinada adverbial reduzida de infinitivo.

Leia o fragmento a seguir para responder às questões 18, 19 e 20.

“Objetivo: tirar notas que lhes permitissem passar de ano e, em geral, formar-se no ensino médio ou chegar à faculdade.”

18. Em relação à morfossintaxe do termo “lhes” nesse fragmento, pode-se afirmar:

- I – Trata-se de um elemento de coesão textual, retomando um termo já citado anteriormente.
- II – É um pronome pessoal que pode ser substituído por “os”, mantendo-se o mesmo nível de linguagem.
- III – Desempenha a função sintática de objeto indireto, completando, assim, a forma verbal “*permitted*”.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

19. Nesse contexto linguístico, o termo “se” é um(a)

- a) partícula apassivadora.
- b) pronome pessoal de valor reflexivo.
- c) pronome pessoal que indica ideia de reciprocidade.
- d) índice de indeterminação do sujeito.
- e) conjunção subordinativa condicional.

20. Considerando a pontuação nesse fragmento, pode-se afirmar:

- I – Todos os sinais de pontuação estão de acordo com a norma culta da Língua Portuguesa escrita.
- II – Os dois pontos estão adequadamente colocados, conforme as normas gramaticais vigentes.
- III – O uso das vírgulas, nesse contexto, é facultativo, podendo ser retiradas sem prejuízo do nível formal da linguagem.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

## **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.
- Apresentar a versão final do texto no espaço indicado no Caderno de Questões, POIS O RASCUNHO NÃO SERÁ CORRIGIDO.

Considere os textos abaixo:

## TEXTO I

### O Ano Passado

Roberto Carlos

O ouro no ano passado subiu sem parar  
Os gritos na bolsa falaram de outros valores  
Corpos estranhos no ar  
Silenciosos voadores  
Quem sabe olhando o futuro do ano passado

O mar quase morre de sede no ano passado  
Os rios ficaram doentes com tanto veneno  
Diante da economia  
Quem pensa em ecologia  
Se o dólar é verde é mais forte que o verde que havia

#### **O que será o futuro que hoje se faz A natureza, as crianças e os animais?**

Quantas baleias queriam nadar como antes  
Quem inventou o fuzil de matar elefantes?  
Quem padeceu de insônia  
Com a sorte da Amazônia  
Na lei do machado o mais forte do ano passado

Não adianta soprar a fumaça do ar  
As chaminés do progresso não podem parar  
Quem sabe um museu no futuro  
Vai guardar em lugar seguro  
Um pouco de ar puro relíquia do ano passado

#### **O que será o futuro que hoje se faz A natureza, as crianças e os animais?**

Os campos risonhos um dia tiveram mais flores  
E os bosques tiveram mais vida e até mais amores  
Quem briga com a natureza  
Envenena a própria mesa  
Contra a força de Deus não existe defesa

#### **O que será o futuro que hoje se faz A natureza, as crianças e os animais?**

(Fonte: <https://www.vagalume.com.br/roberto-carlos/o-ano-passado.html>)

## TEXTO II



(Fonte: <https://www.viomundo.com.br/politica/beto-mafra-charge-tragica-do-iotti-vale-para-nos-todos.html>)

Com base na proposta temática dos textos, redija um texto de opinião apresentando uma argumentação convincente.

## PROVA DE BIOLOGIA

21. Em relação aos Archosauromorpha, analise as assertivas abaixo, classificando-as como verdadeira(s) (V) e falsa(s) (F):

- I – O grupo Archosauria é monofilético e inclui os crocodilos, pterosaurios e os dinossauros, sendo que os jacarés e os gaviais têm o focinho mais estreito que os crocodilianos. (\_\_\_)
- II – Embora ofereça a vantagem da diminuição do peso nas fêmeas de aves, a oviparidade dos crocodilianos não garante o desenvolvimento embrionário fora do corpo das fêmeas devido a divergências estruturais entre os ovos desses dois grupos zoológicos. (\_\_\_)
- III – Divergindo dos demais répteis, o coração dos crocodilianos possui dois átrios e dois ventrículos completamente separados, e, nesse caso, cada um dos arcos aórticos se origina de um dos ventrículos. (\_\_\_)
- IV – Considerados animais semiaquáticos, os crocodilianos apresentam escamas e placas córneas epidérmicas no revestimento corpóreo (e também placas ósseas dérmicas), sendo que todos os seus representantes são ovíparos. (\_\_\_)

A sequência **correta** é

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

22. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “as chances de engravidar utilizando-se o DIU de Mirena são de apenas 0,2%. Enquanto que o uso incorreto de pílulas anticoncepcionais aumenta as chances de engravidar de 0,3% para 8%”.



(Fonte: Adaptado de FERNANDES, Thamyris. As chances de engravidar com cada método contraceptivo se usado errado. **Portal R7**. Disponível em: [www.areadmulher.r7.com/amor-sexo/as-chances-de-engravidar-com-cada-metodo-contraceptivo-se-usado-errado](http://www.areadmulher.r7.com/amor-sexo/as-chances-de-engravidar-com-cada-metodo-contraceptivo-se-usado-errado). Acesso em: 13 ago. 19).

Sobre alguns dos aspectos dos métodos contraceptivos em seres humanos, analise as assertivas abaixo:

- I – Com relação à esterilização, a dificuldade do homem vasectomizado atingir o orgasmo constitui uma barreira de adesão ao método uma vez que afeta a produção de testosterona.
- II – Dentre os métodos naturais, o método do ritmo ovulatório tem como principal desvantagem a falta de acurácia na determinação do dia em que ocorre a ovulação, sendo esse um evento passível de interferência por fatores exógenos.
- III – A probabilidade de engravidar utilizando-se o DIU é de apenas 0,2%, o qual deve ser implantado por um profissional da grande área da saúde.
- IV – Mulheres que utilizam os métodos progestativos incorretamente aumentam as chances de engravidar para 8%. Isso acontece porque os hormônios presentes nas pílulas anticoncepcionais estimulam a secreção de FSH e LH.
- V – Dentre os métodos de barreira mecânica, a camisinha masculina retém o esperma ejaculado atuando como anticoncepcional e também prevenindo doenças sexualmente transmissíveis.

Está(ão) **correta(s)** apenas

a) III.

b) I, II e V.

c) III e IV.

d) I.

e) II e V.

Leia o texto abaixo e utilize-o para as questões **23 a 26**:

### **PESQUISA DA UEPB APONTA QUE SUCUPIRA É MELHOR QUE CARBURETO USADO PARA AMADURECER BANANAS.**



Por Artur Lira, G1 PB - 27/04/2019.

Uma pesquisa feita por alunos do curso de agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), campus Lagoa Seca (PB), conseguiu provar a eficácia do uso da folha de sucupira para acelerar o amadurecimento de bananas. A folha pode substituir o uso de agrotóxicos, como o carbureto ou carbeto de cálcio ( $\text{CaC}_2$ ), comumente usado para acelerar o processo. A técnica pode ser aplicada tanto em grande escala de produção rural, como em casa, pelos consumidores. A pesquisa foi desenvolvida por dois alunos e um professor. Segundo o estudo, a folha da sucupira libera uma substância chamada etileno que faz a banana amadurecer mais rápido. Para garantir a aceleração é necessário colocar a banana e a folha de sucupira em local abafado, assim como é feito com o carbureto. Um cacho de banana “verde” na bananeira demora cerca de 15 a 20 dias para amadurecer de forma natural. Como muitas vezes os produtores precisam vender o produto mais rápido, eles aceleram o amadurecimento com uso de agrotóxico. Os cachos de banana são colocados por cima de uma lona, misturados com saquinhos com carbureto. Depois, outra lona é colocada por cima, abafando as bananas junto ao agrotóxico. Segundo o estudo, com esse processo usando agrotóxico, a banana amadurece em quatro dias. Fazendo o mesmo processo, porém, usando folhas de sucupira, as bananas já estavam amadurecidas em 2 dias. Além disso, o custo é muito menor. Para cada 100 quilos de banana, foram usadas apenas 100 gramas de folha de sucupira. A pesquisa vem sendo feita há um ano, é exclusiva da universidade paraibana e já rendeu uma publicação em uma revista internacional. Outras pesquisas já comprovaram o uso medicinal da sucupira, como ações anti-inflamatórias e analgésicas. A sucupira é uma leguminosa da família Faceae. Antes do estudo universitário entre sucupira e banana, a técnica natural já era aplicada através do conhecimento empírico – ou conhecimento popular – dos bisavós (há 50 anos atrás) de um dos alunos do professor. O grupo fez estudos e testes com bananas no campo e também em laboratório [...] nesse último, as bananas foram colocadas junto à folha de sucupira e abafados com um plástico filme. Depois, os alunos fizeram os testes em uma propriedade rural com grande escala. [...] O médico infectologista Jaime Araújo alerta que “o risco do uso do carbureto é basicamente o mesmo inerente à maioria dos agrotóxicos e dos produtos químicos. Ele pode precipitar principalmente intoxicações, com sintomas como náuseas, vômito, além do risco de acúmulo no organismo a longo prazo. Existem estudos que mostram que não só o carbureto, mas outras substâncias tóxicas utilizadas por muito tempo, podem precipitar o risco de desenvolvimento de câncer, tanto em quem manuseia o produto, como em quem consome”. Com o uso da sucupira - uma planta que germina em nosso meio e sempre o produtor tem, quanto mais você poda mais ela flora – haverá um baixo custo de produção.

(Fonte: adaptado de <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2019/04/27/pesquisa-da-uepb-aponta-que-sucupira-e-melhor-que-carbureto-usado-para-amadurecer-bananas.ghtml>).



23. De acordo com o texto, a pesquisa comprovou que o método natural é mais rápido e mais econômico que o uso de carbureto. Os pesquisadores conseguiram chegar a tal conclusão porque

- a) acreditaram na hipótese dos bisavós de um dos alunos, e uma hipótese para ser científica precisa ser não falseável, o que garantiu a publicação dos resultados em revistas internacionais.
- b) repudiaram o conhecimento empírico e dispensaram a fase de experimentos, uma vez que tanto o carbureto quanto a sucupira têm efeitos similares. Dessa forma, o grupo controle do tempo de ação do carbureto foi omitido para favorecer a sucupira.
- c) observaram que um cacho de banana verde demora de 15 a 20 dias para amadurecer, o que inviabiliza a produção industrial. Assim, o uso do carbureto justifica a pesquisa com o etileno modificado em bananas maduras.
- d) basearam-se no método científico para conduzir os experimentos de observação do processo de amadurecimento com uso da sucupira, tanto em condições laboratoriais como em campo.
- e) analisaram os resultados e formularam a hipótese, fazendo perguntas e escrevendo conclusões. Na sequência, conduziram os experimentos utilizando lonas e plástico filme para diluir o efeito da sucupira e do carbureto em campo.

24. A importância da pesquisa se deu também por seu objeto, a banana, que é uma fruta bastante apreciada pelos consumidores. Sobre os frutos de angiospermas, está **correto** afirmar que

- a) as bananas de linhagens cultivadas, assim como a laranja da baía, são frutos partenocárpicos que se desenvolvem com a formação das sementes localizadas nos periantos terminais.
- b) os mesmos correspondem ao ovário desenvolvido e, em termos evolutivos, o ovário é o resultado da fusão de carpelos dispostos em um ciclo floral.
- c) diferente da sucupira que produz sua semente dentro de uma baga (família *Faceae*), o perianto da banana não forma sementes pois o próprio ovário fecundado origina o pseudofruto.
- d) enquanto o óvulo desenvolvido gera o fruto, o ovário fecundado e desenvolvido gera a semente da sucupira.
- e) assim como o feijão, a ervilha e a soja, a sucupira tem seu fruto seco indeiscente originado de dois carpelos numa estrutura que se abre por duas fendas longitudinais.

25. Para os pesquisadores da UEPB, a folha da sucupira pode substituir o uso de agrotóxicos, como o carbureto. Relacionando o uso de agrotóxicos e a pesquisa acima relatada, analise as assertivas abaixo:

- I – Pessoas que consomem frutas que passaram por processos químicos de amadurecimento podem sofrer intoxicações, com sintomas como náuseas e vômitos. A longo prazo e com um consumo constante, há o risco de acúmulo no organismo.
- II – Utilizar a folha da sucupira em substituição ao uso de agrotóxicos como o carbureto oferece um método natural que tem influência positiva na saúde da população (produtores rurais, feirantes, comerciantes e consumidores), evitando o risco de desenvolvimento de câncer, por exemplo.
- III – Para a saúde humana, os riscos do uso do carbureto é basicamente o mesmo inerente à maioria dos agrotóxicos e dos produtos químicos. Para solucionar a poluição causada por resíduos industriais e agrícolas e seus efeitos nas populações, faz-se necessário empregar ações diversificadas e simultâneas que vão desde pesquisas como a da UEPB até um maior controle governamental contra o uso abusivo dessas substâncias.
- IV – Existem estudos que mostram que não só o carbureto, mas outras substâncias tóxicas utilizadas por muito tempo, podem precipitar o risco de desenvolvimento de câncer. A biotecnologia também tem oferecido alternativas ao uso dos agrotóxicos, e no caso da banana, basta desenvolver uma linhagem mais resistente ao amadurecimento.
- V – Outro destaque da pesquisa é que ela possibilita uma economia para os agricultores, uma vez que o uso da sucupira elimina a necessidade de comprar agrotóxico.

Está(ão) **incorreta(s)** apenas

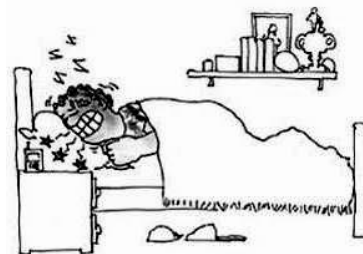
- a) I.
- b) II e III.
- c) III e IV.
- d) IV.
- e) I e V.

26. Reflexionando sobre o custo do uso das folhas da sucupira no processo de amadurecimento natural das bananas, os pesquisadores apontaram que a planta é vantajosa pois “quanto mais você poda mais ela flora”. A vantagem evidenciada está provavelmente relacionada a

- a) estiolamento e natismo.
- b) tigmotropismo.
- c) auxina e dominância apical.
- d) fotoblastismo positivo.
- e) vernalização e turgescência.

27. Segundo os dentistas:

“Muitas pessoas não sabem que sofrem de bruxismo noturno. Trata-se de um hábito involuntário que faz com que pacientes pressionem fortemente a mandíbula e alguns rangem os dentes sem nenhum objetivo funcional. Ainda que não seja um transtorno perigoso, pode causar lesões dentárias permanentes se não for tratado.”



(Fonte: adaptado de BBC News Brasil. **O que o bruxismo tem a ver com seu estado mental** – e por que muita gente não sabe que tem? Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/amp/geral-40650491> Acesso em: 05 ago. 2019. Fonte da imagem: [www.videdefaneca.com/2011/05/05/rubrica-de-saude-bruxismo/](http://www.videdefaneca.com/2011/05/05/rubrica-de-saude-bruxismo/)).

Em relação às estruturas do sistema digestório e à fisiologia da digestão dos alimentos, os indivíduos que desenvolvem o transtorno do bruxismo e não se submetem a tratamento podem enfrentar, dentre alguns outros, os seguintes problemas:

- I – Desgaste progressivo do esmalte dentário que, na falta de tratamento, pode expor sequencialmente a polpa e a dentina aumentando assim a sensibilidade à dor.
- II – Em graus variados, perda da efetividade da digestão mecânica, fase em que os dentes desempenham um papel muito importante juntamente com outras estruturas (língua e musculatura lisa presente na parede do tubo digestório).
- III – Potencialização da digestão química, em que os produtos da mastigação dos alimentos darão às enzimas uma maior superfície de contato durante o processo.

O(s) problema(s) que realmente pode(m) ocorrer é(são):

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

28. Sobre os dinoflagelados, analise as assertivas abaixo, classificando-as como verdadeira(s) (V) e falsa(s) (F):

- I – O fenômeno da maré vermelha pode ser causado por alguns representantes dinoflagelados e por outros organismos, tais como algumas espécies de cianobactérias. (\_\_\_)
- II – Há poucas espécies de dinoflagelados heterótrofas, sendo que essas vivem em ambiente dulciaquícola e captam seu alimento através de vários flagelos alongados. (\_\_\_)
- III – Os representantes dinoflagelados autótrofos são considerados organismos produtores muito importantes no ecossistema marinho e são comumente encontrados no plâncton. (\_\_\_)
- IV – Através do amensalismo, as zooxantelas que vivem nos tecidos dos corais exercem um papel importante no controle do desenvolvimento dos recifes de corais. (\_\_\_)
- V – Os dinoflagelados podem se reproduzir assexuadamente (estrobilização) ou sexuadamente, com a formação de gametas. (\_\_\_)
- VI – A maioria dos dinoflagelados é colonial e vive no mar. As formas corpóreas têm um *design* constante com dois flagelos que circundam as formas proporcionado movimentos giratórios de direções opostas. (\_\_\_)

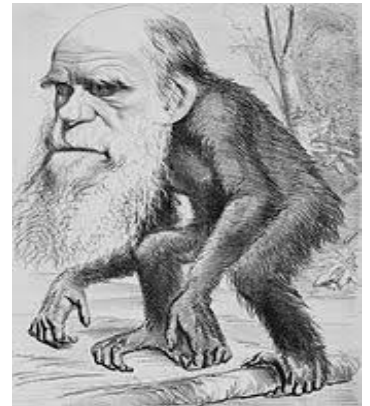
A sequência **correta** é

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

29. Considerando o núcleo das células eucarióticas, é **correto** afirmar que

- a) o nucléolo corresponde a uma região mais densa, não delimitada por membrana, que se cora mais intensamente com corantes básicos.
- b) a condição mononucleada é típica dessas células, sendo que as formas anucleadas não se reproduzem e nem têm vida pois, dentre as funções do núcleo está a de coordenar todas as demais funções celulares.
- c) o espaço perinuclear comunica os poros do envelope nuclear com o citoplasma, e a membrana interna do envelope comunica-se com o retículo endoplasmático granuloso.
- d) os cromossomos são formados por cromatina, a qual é constituída por DNA e histonas. Na interfase, a eucromatina cora-se através de técnica histológica exibindo o DNA mais condensado e inativo.
- e) no decorrer da interfase e da divisão celular, a cromatina passa por modificações em sua aparência, mas mantém constante a sua função.

30. Considerando o maior nome da área das Ciências Biológicas, Charles Darwin foi alvo de fortes ataques de incompreensão em relação a suas teorias, consideradas como polêmicas e muito discordantes do espectro de ideias esperado para sua época. Correlacionando a teoria da evolução e o estado atual do conhecimento científico, está **correto** afirmar que



(Fonte: [https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Charles\\_Darwin](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin))

- a) naturalmente, o meio ambiente não interfere no processo evolutivo de indivíduos com características mais fortes, pois dentre os fatores com maior interferência, as ações do acaso são mais significativas.
- b) todos os organismos descendem, com modificações, de ancestrais comuns. A seleção natural atua sobre as variações individuais, favorecendo as mais aptas para a condição ambiental daquele dado momento.
- c) a teoria da seleção natural estabelece que os indivíduos de uma população não são idênticos, mas a transmissão contínua e por muito tempo das características hereditárias dos indivíduos mais fortes pode tornar a população num conjunto homogêneo de genes.
- d) embora os indivíduos mudem gradualmente, as espécies mantêm-se iguais ao longo do tempo mesmo havendo possibilidade de variação nas condições ambientais devido à resistência.
- e) as mudanças exibidas pelas populações ao longo do tempo são decorrentes apenas das mutações gênicas que têm efeito totalmente deletério, extinguindo assim algumas espécies diferentes.

31. Reflexionando sobre os processos de troca entre a célula e o meio externo, analise as assertivas abaixo, classificando-as como verdadeira (s) (**V**) e falsa (s) (**F**):

- I – Corresponde à clasmocitose o processo de eliminação, também por exocitose, de resíduos do material digerido dentro da célula (defecação celular). (\_\_\_)
- II – As permeases agem no transporte de substâncias que passam rápida e facilmente pelas membranas celulares por simples difusão, maximizando o transporte em órgãos de metabolismo exigente, como o fígado. (\_\_\_)
- III – A bomba de sódio e potássio é relevante na produção de diferença de cargas elétricas nas membranas de células animais mantendo o potencial das mesmas que, quando estimuladas por impulsos, atuam a favor do gradiente de concentração. (\_\_\_)
- IV – Nos organismos multicelulares, a fagocitose é exercida apenas por certas células especializadas. Em contrapartida, a pinocitose ocorre praticamente em todos os tipos celulares. (\_\_\_)

A sequência **correta** é

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

32. Sobre os mecanismos de isolamento reprodutivo, analise as assertivas abaixo:

- I – Diferenças morfológicas nos órgãos reprodutores acabam impedindo a cópula entre animais de espécies diferentes e aumentando a probabilidade de mortalidade do zigoto decorrente do cruzamento.
- II – O isolamento etológico indica que os mecanismos de isolamento reprodutivo não são sinônimos de esterilidade, sendo que os processos ocorrem em fases pós-zigóticas.
- III – A esterilidade do híbrido pode ocorrer pela presença de gônadas anormais ou problemas decorrentes de meiose anômala. Todavia, a esterilidade não é hegemônica, havendo registros raros de híbridos férteis.
- IV – No isolamento estacional, há uma divergência de ocupação dos habitats através do uso específico de nichos que são naturalmente díspares.
- V – Há fenômenos fisiológicos que podem promover a mortalidade dos gametas masculinos de uma espécie no sistema genital feminino de outra espécie, constituindo assim um isolamento pré-zigótico.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

33. Sobre alguns aspectos dos representantes do filo Echinodermata, assinale a assertiva **correta**:

- a) Assim como os cnidários, os indivíduos equinodermos têm simetria primária radial e são dioicos com fecundação interna e desenvolvimento indireto.
- b) Os representantes do filo exibem um sistema exclusivo, associado facultativamente à locomoção, designado como sistema vascular aquífero (ou ambulacrário).
- c) A capacidade de regeneração é inerente à maioria dos representantes do filo e exclusiva do estágio larval, tornando-os organismos capazes de suportar processos importantes de fragmentação corpórea.
- d) No caso das estrelas do mar, a presença de pelo menos parte do disco central no fragmento corpóreo potencializa a capacidade de regeneração do organismo até em sua totalidade.
- e) Pertencentes à classe Echinoidea, os ofiuroides vivem apoiados ao substrato pela região aboral, tendo o ânus próximo à boca.

34. Sobre a estrutura e funcionamento dos estômatos, analise as assertivas abaixo:

- I – O movimento estomático é regulado pela saída de  $\text{Na}^+$  nas células acessórias. O suprimento hídrico de que a planta dispõe exerce influência discreta sobre o movimento dos estômatos, uma vez que há a necessidade da fotossíntese.
- II – Os estômatos funcionam como válvulas naturais, a abertura e fechamento dos mesmos no organismo vegetal se destinam tanto para trocas gasosas com o ambiente, como para liberação de água.
- III – Ainda que uma intensidade luminosa alta provoque o fechamento dos estômatos pela ação combinada com o ácido carboxílico, uma concentração de  $\text{CO}_2$  baixa provoca um comportamento de fechamento dos estômatos muito mais significativo.
- IV – O fechamento noturno dos estômatos diminui a significativamente a perda de água por transpiração.

A sequência **correta** é

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

35. Reflexionando sobre a biologia dos genes e seu funcionamento nos organismos vivos, analise as assertivas abaixo:

- I – No processo de transcrição, enquanto que o RNAm leva aminoácidos até os ribossomos, o RNAt leva a informação dos genes para a produção de polipeptídeos no nucleoplasma. Simultaneamente, o gene é transcrito em moléculas de RNA com a remoção dos éxons.
- II – Quando ocorre a desespiralização do DNA, as DNA-pol reorganizam a fita mãe enrolando tudo novamente. Durante a duplicação do DNA, para que a mesma seja semiconservativa, as cadeias se desenrolam e as helicases abrem a dupla hélice.
- III – Os polissomos correspondem a vários ribossomos unidos ao RNAm. Um mesmo RNAm pode ser traduzido ao mesmo tempo por vários ribossomos.

Está(ão) **incorreta(s)** apenas

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

36. Ponderando sobre o sistema urinário em geral e a regulação da função renal em seres humanos, está **correto** afirmar que

- a) o hormônio peptídeo natriurético atrial também participa dos processos de regulação da função renal. Sendo produzido no coração, é liberado como resposta à expansão do átrio decorrente do aumento do volume do sangue.
- b) a aldosterona é produzida no hipotálamo e é regulada pelo mecanismo que detecta o aumento da concentração de íons  $\text{Na}^+$ , inibindo o rim de produzir algumas substâncias, tais como renina, angiotensina, nefrina e ADH.
- c) cada um dos néfro é formado pelo corpúsculo renal e pelo túbulo néfrico, sendo que o primeiro abriga o glomérulo de Malpighi, a cápsula de Bowman e a alça néfrica. Nos túbulos néfricos de pessoas saudáveis, ocorre a liberação de glicose, água e sais.
- d) a concentração do plasma sanguíneo é monitorada por receptores osmóticos no hipotálamo. Quando a concentração do plasma é baixa, a produção de ADH é estimulada, havendo a produção de uma urina mais diluída.
- e) os excretas nitrogenados são resultantes do metabolismo das proteínas e estão diretamente relacionados ao genótipo e ao tipo de dieta dos organismos animais em geral (inclusive humanos), sem sofrer influência do ambiente em que vivem.

Leia o texto abaixo e utilize-o para as questões **37** e **38**:

### **PMJP PROMOVE DIA D DE VACINAÇÃO CONTRA O SARAMPO PARA CRIANÇAS DE SEIS MESES ATÉ MENORES DE CINCO ANOS.**

A Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP) realiza, neste sábado (19), o Dia D da campanha nacional de vacinação contra o sarampo para as crianças de seis meses até menores de cinco anos. Os pais poderão levar seus filhos para tomar a vacina tríplice viral em todas as Unidades de Saúde da Família (USF), Policlínicas Municipais, Centro Municipal de Imunizações (CMI) e no posto móvel, dentre outros. O objetivo da campanha é atualizar a caderneta de vacinação das crianças menores de cinco anos com o esquema vacinal atrasado e atingir a meta do Ministério da Saúde de imunizar 95% das crianças de um ano de idade. *“Na rede municipal temos feito orientações aos profissionais das salas de vacina para potencializar a busca ativa e a oferta das vacinas, criando uma barreira epidemiológica para proteger a população”*, afirmou Adalberto Fulgêncio, Secretário Municipal de Saúde. De acordo com o chefe de Imunização de João Pessoa, Fernando Virgolino, nesse momento, o foco da campanha são as crianças. *“Os pais devem levar seus filhos aos postos de imunização com o cartão de vacina para que um profissional verifique a necessidade da aplicação da dose”*, destacou. Em João Pessoa, são 80 casos notificados da doença. Destes, quatro já foram confirmados para o sarampo. *“É necessário a população estar atenta, atualizando o cartão das crianças, visto que já temos casos registrados na Capital”*, completou Fernando. As crianças de seis meses a 11 meses devem tomar a chamada ‘dose zero’. Com 12 meses, a criança irá tomar a tríplice viral e, com 15 meses, a tetra viral. Crianças até quatro anos 11 meses e 29 dias terão o cartão de vacinação atualizado e será ofertada a vacina conforme a situação encontrada. Caso estejam comprovadas as duas doses, não é necessário tomar nenhuma a mais, já sendo considerada imunizada. Os sintomas iniciais de sarampo são febre acompanhada de tosse persistente, irritação ocular, coriza e congestão nasal e mal-estar intenso. Após estes sintomas, há o aparecimento de manchas avermelhadas no rosto, que progridem em direção aos pés, com duração mínima de três dias. A doença pode ser grave com acometimento do sistema nervoso central e pode complicar com infecções secundárias, podendo levar à morte.

(Fonte: Adaptado de RODRIGUES, Thibério. PMJP promove Dia D de vacinação contra o sarampo para crianças de seis meses até menores de cinco anos. **Portal G1**. Disponível em: <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/pmjp-promove-dia-d-de-vacinacao-contra-o-sarampo-para-criancas-de-seis-meses-ate-menores-de-cinco-anos/>. Acesso em: 26 dez. 19.)

37. Sobre o panorama da saúde em populações humanas e a vacinação contra o sarampo, analise as assertivas abaixo:

- I – O foco da campanha são as crianças, provavelmente por serem mais vulneráveis às complicações decorrentes do sarampo. As complicações atingem mais gravemente os desnutridos, os recém-nascidos, as gestantes e as pessoas com imunodeficiências.
- II – Para que uma infecção aconteça, há a necessidade de ocorrência simultânea de três fatores, a saber: o agente etiológico, a transmissão e o hospedeiro. Em relação ao sarampo, a vacinação através da tríplice viral é recomendada haja vista as doenças usarem a mesma via de transmissão e terem o mesmo tratamento.
- III – Na cidade de João Pessoa, houve, até então, 80 casos de sarampo confirmados junto ao sistema público de saúde, sendo que quatro já foram isolados. Isso significa que todas as crianças a serem vacinadas em novembro e dezembro do referido ano devem tomar a tetra viral.
- IV – A preocupação da Prefeitura Municipal de João Pessoa é justificada, pois o agente etiológico do sarampo apresenta, em seu potencial geral, características como: alta velocidade de reprodução, é passível de mutações em seu material genético, e ao ser exposto a certos fatores pode desenvolver resistência.

A sequência **correta** é

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

38. Sobre o sarampo, é **incorreto** afirmar que:

- a) Os sintomas iniciais de sarampo são febre acompanhada de tosse persistente, irritação ocular, coriza e congestão nasal e mal-estar intenso. Geralmente, após estes sintomas, há o aparecimento de manchas avermelhadas no rosto que progridem em direção aos pés, com duração mínima de três dias.
- b) Em indivíduos acometidos, são comuns lesões muito dolorosas na boca. A doença pode ser grave com consequências para o sistema nervoso central e pode complicar com infecções secundárias como pneumonia, podendo levar à morte.
- c) Apesar de serem doenças diferentes, tanto o sarampo quanto a caxumba são causadas por diferentes vírus da família Paramyxoviridae. O sarampo é altamente contagioso, e a pessoa infectada pode transmiti-lo mesmo sem apresentar sintomatologia.
- d) Em sua forma branda, a pessoa acometida começa a se recuperar em poucos dias. Não há tratamento para o sarampo, sendo que os esforços de maior sucesso no cuidado à saúde dos indivíduos são as ações de prevenção (vacinação).
- e) O desenvolvimento do sarampo é oposto ao da catapora. Após um período de dois dias de incubação, há a sintomatologia semelhante ao resfriado e, na sequência, surgem as manchas vermelhas. É uma doença transmitida por via respiratória.

39. Reflexionando sobre os diversos tipos de interações entre populações de uma comunidade, é **correto** afirmar que

- a) numa sociedade heteromorfa, as diferentes funções podem ser exercidas por indivíduos morfologicamente semelhantes, como observado em pulgões e seres humanos.
- b) as colônias heteromorfas de corais pétreos e caravelas são exemplos de associações mais ou menos íntimas de espécies de um mesmo filo.
- c) quando há sinfilia, os indivíduos mantêm em cativeiro outros indivíduos da mesma espécie para obter vantagens.
- d) enquanto que, no comensalismo, a associação ocorre em função da obtenção de alimento, no inquilinismo a associação ocorre geralmente por busca de proteção, abrigo ou suporte físico.
- e) na protocooperação, a relação interespecífica é tão forte que os indivíduos participantes não podem viver de modo independente na maior parte de seu ciclo de vida.

40. A charge ao lado refere um dos piores acidentes ambientais ocorridos no ambiente marinho do Brasil em toda sua história. Baseando-se no conhecimento bioecológico geral sobre essa temática, analise as assertivas abaixo:



- I – Os derramamentos de petróleo no mar são ubiquamente causados por navios petroleiros em mau estado de conservação. O petróleo derramado forma extensas manchas na camada superficial das águas, bloqueando a passagem de luz.
- II – Os danos à fauna estão restritos ao nécton e plâncton. E, como opostamente demonstrado na charge, há significativa morte de peixes por asfixia devido à impregnação de óleo nas brânquias.
- III – Em oceano aberto, as extensas manchas de óleo não se mantiveram na camada superficial das águas divergindo das expectativas e dificultando a visualização das mesmas. Segundo a Marinha do Brasil, tais manchas já chegaram a Abrolhos – BA onde estão localizados os recifes de corais mais biodiversos do país.

Está(ão) **correta(s)** apenas

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

## PROVA DE QUÍMICA

41. Quando os elementos químicos são organizados em ordem crescente de número atômico, ocorre uma periodicidade em algumas de suas propriedades, ou seja, repetem-se regularmente elementos com propriedades semelhantes. Essa regularidade da natureza é conhecida como Lei Periódica dos Elementos. E essas propriedades que exibem comportamento periódico são denominadas propriedades periódicas.

(Fonte: Peruzzo FM e Canto EL. Química na abordagem do cotidiano. Volume único, 4. ed. - São Paulo: Moderna, 2012.)

Sobre as propriedades periódicas dos elementos, assinale a alternativa **correta**.

- a) O flúor apresenta menor eletronegatividade do que o oxigênio.
- b) O frâncio é o elemento que possui o menor raio atômico.
- c) O ponto de fusão e de ebulição dos metais alcalinoterrosos crescem de baixo para cima.
- d) A energia de ionização é diretamente proporcional ao tamanho do raio atômico.
- e) A densidade do ferro é menor do que a do zinco.

42. Uma reação química é um acontecimento em que uma ou mais substâncias se transformam em uma ou mais novas substâncias e é representado graficamente por uma equação química.

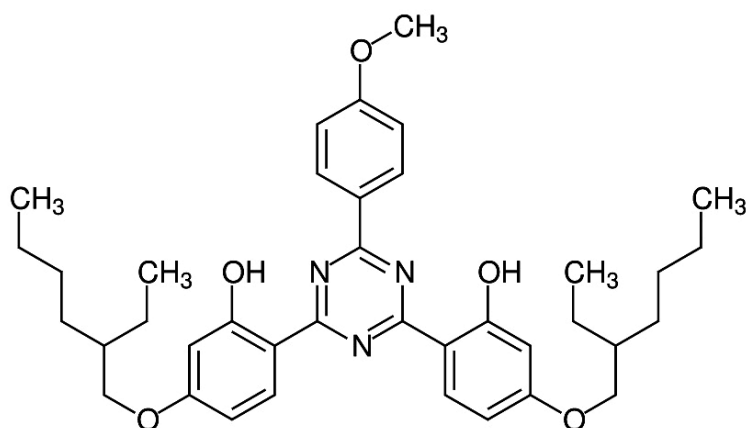
(Fonte: PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012. Cap. 12. Adaptado.)

Associe o tipo de reação química à esquerda com a equação química à direita e assinale a alternativa que contém a sequência **correta**.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| (1) Reações de síntese      | ( <input type="checkbox"/> ) $\text{NaOH} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgOH}$                                       |
| (2) Reações de análise      | ( <input type="checkbox"/> ) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2$                                  |
| (3) Reações de deslocamento | ( <input type="checkbox"/> ) $2\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$   |
| (4) Reações de dupla troca  | ( <input type="checkbox"/> ) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ |
|                             | ( <input type="checkbox"/> ) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$   |
|                             | ( <input type="checkbox"/> ) $2\text{Fe} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2$   |

- a) 3, 1, 2, 1, 2, 4.  
b) 1, 2, 4, 2, 4, 3.  
c) 4, 3, 1, 3, 1, 2.  
d) 1, 3, 4, 3, 4, 2.  
e) 4, 3, 1, 2, 1, 3.

43. Os protetores solares são loções utilizadas para proteger a pele da radiação ultravioleta, o que reduz queimaduras e, nos casos mais graves, câncer de pele. Eles são compostos por substâncias que impedem a penetração dos raios ultravioletas de duas maneiras; a primeira quimicamente e a segunda fisicamente. Uma das substâncias que age como uma proteção química é o bemotrizinol (figura abaixo).



Bemotrizinol

Analise as afirmações abaixo sobre a molécula do bemotrizinol:

- I – Apresenta 2 centros quirais.  
II – Não apresenta enantiômeros.  
III – Apresenta em sua estrutura grupamentos cetona, álcool e amida.  
IV - Sua fórmula química é  $\text{C}_{35}\text{H}_{49}\text{N}_3\text{O}_5$ .

A alternativa que corresponde à(s) afirmação(ões) **correta(s)** é:

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



44. Ao passar no vestibular da FAMENE, Luís foi ao supermercado comprar bebidas para a comemoração. Ao chegar ao supermercado, só tinha bebida na temperatura ambiente. Porém, Luís, utilizando seus conhecimentos de química, fez uma mistura na qual utilizou gelo (formado por água pura), sal grosso e álcool, que gelou as bebidas mais rapidamente.



(Fonte: <https://revistagalileu.globo.com/Life-Hacks/noticia/2014/02/como-gelar-cerveja-em-tres-minutos.html>. Disponível em: 6 nov. 2019).

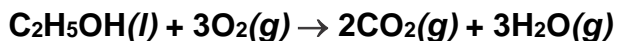
Qual conhecimento químico Luís utilizou para gelar mais rápido as bebidas?

- A adição de sal grosso e álcool ao gelo fez com que o ponto de fusão do gelo diminuísse. Esse processo é endotérmico, ou seja, rouba calor do meio externo, fazendo com que a temperatura do recipiente diminua abaixo de zero.
- A adição de sal grosso e álcool ao gelo fez com que ocorresse uma diminuição da pressão osmótica do gelo. Esse processo é exotérmico, ou seja, rouba calor do meio externo, fazendo com que a temperatura do recipiente diminua abaixo de zero.
- A adição de sal grosso e álcool ao gelo fez com que a temperatura de ebulição do gelo diminuísse. Esse processo é endotérmico, ou seja, rouba calor do meio externo, fazendo com que a temperatura do recipiente diminua abaixo de zero.
- A adição de sal grosso e álcool ao gelo fez com que o ponto de fusão do gelo diminuísse. Esse processo é exotérmico, ou seja, rouba calor do meio externo, fazendo com que a temperatura do recipiente diminua abaixo de zero.
- A adição de sal grosso e álcool ao gelo fez com que a temperatura de ebulição do gelo diminuísse. Esse processo é exotérmico, ou seja, rouba calor do meio externo, fazendo com que a temperatura do recipiente diminua abaixo de zero.

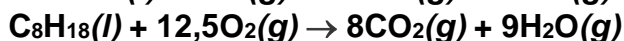
45. No sentido tradicional, combustíveis são materiais que emitem calor ao reagirem com o oxigênio, num processo de combustão. Esta propriedade permite que uma quantidade de massa de um combustível desempenhe o papel de reservatório de energia, capaz de armazená-la em sua estrutura química até o momento de ser usada.

(Fonte: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/quimica-do-automovel-1-combustao-da-gasolina-e-do-alcool.htm>. Disponível em: 6 nov. 2019).

Levando-se em consideração a reação de combustão completa do etanol e da gasolina abaixo, assinale a alternativa **correta**.



$$\Delta H_{\text{combustão}} = -1230 \text{ KJ/mol}$$



$$\Delta H_{\text{combustão}} = -5110 \text{ KJ/mol}$$

- 1,0 Kg de combustão da gasolina e do etanol libera em torno de 44800 KJ e 26740 KJ, respectivamente, sendo a gasolina mais eficiente por Kg consumido.
- 1,0 Kg de combustão da gasolina e do etanol libera em torno de 44800 KJ e 26740 KJ, respectivamente, sendo o etanol mais eficiente por Kg consumido.
- 1,0 Kg de combustão da gasolina e do etanol libera em torno de 5110 KJ e 1230 KJ, respectivamente, sendo a gasolina mais eficiente por Kg consumido.
- 1,0 Kg de combustão da gasolina e do etanol libera em torno de 5110 KJ e 1230 KJ, respectivamente, sendo o etanol mais eficiente por Kg consumido.
- 1,0 Kg de combustão da gasolina e do etanol libera em torno de 1230 KJ e 5110 KJ, respectivamente, sendo o etanol mais eficiente por Kg consumido.

46. As ligações covalentes ocorrem quando dois átomos de alta eletronegatividade compartilham seus elétrons mais externos, dando origem a um orbital molecular. Assim, o número de ligações covalentes que um átomo de determinado elemento químico pode estabelecer é igual ao número de elétrons desemparelhados que esse átomo possui na camada de valência no estado fundamental. Porém, alguns elementos químicos estabelecem um número de ligações covalentes maior do que aquele previsto pela sua configuração eletrônica no estado fundamental e isso pode ser explicado pela Teoria da Hibridização.

Sobre hibridização de orbitais atômicos, analise as afirmações abaixo:

- I – O boro, pela sua configuração eletrônica ( ${}_5\text{B}$ ), deveria fazer uma ligação covalente comum, uma vez que possui apenas um (1) elétron desemparelhado. Porém, na prática, o boro é capaz de formar moléculas do tipo  $\text{BCl}_3$ , isso só é possível porque um elétron do orbital  $2s$  do boro sofre transição para o orbital  $2p_y$  vazio, já que a diferença de energia entre esses orbitais não é muito acentuada, ocorrendo assim uma hibridização do tipo  $sp^2$ , sendo esse fenômeno exclusivo para o átomo de boro.
- II – Ainda sobre o boro, por fazer 3 ligações covalentes iguais do tipo sigma, mas com energias diferentes e apresentar hibridização  $sp^2$ , apresenta ângulo entre os orbitais de  $120^\circ$  e geometria das ligações trigonal plana.
- III – O berílio ( ${}_4\text{Be}$ ), devido ao seu raio atômico, apresenta algumas características metálicas, mas experimentalmente se observa que ele é capaz de formar moléculas do tipo  $\text{BeCl}_2$ . Isso só é possível devido à possibilidade de transição de um elétron do orbital  $2s$  para o orbital  $2p_x$ , passando para o seu estado ativado, formando 2 novos orbitais iguais denominados  $sp$ , linear e ângulo entre os orbitais de  $180^\circ$ .
- IV – No caso da molécula do etino, que apresenta hibridização com orbitais 50% de caráter  $s$  e 50% de caráter  $p$ , pode apresentar linearidade e ângulos de ligação semelhantes ao berílio.

A alternativa que corresponde às afirmações **corretas** é:

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

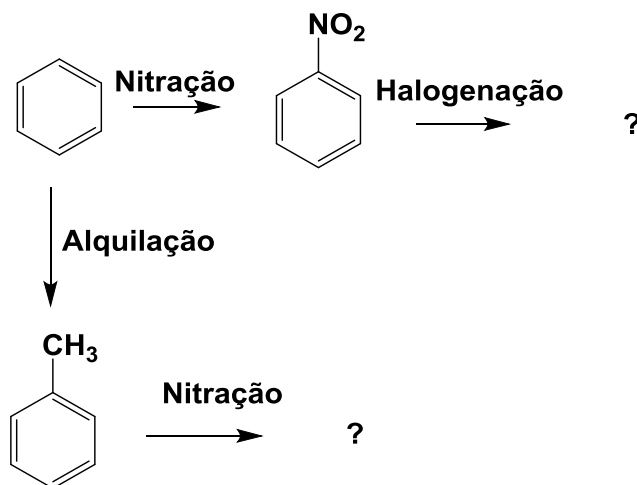
47. Nos últimos meses, a costa do Nordeste brasileiro tem sido atingida por um dos maiores acidentes ecológicos já vistos na história. O assunto ainda tem gerado grande polêmica por se tratar de manchas de óleos, causando grande impacto ambiental. Pesquisadores afirmam que a substância é o petróleo cru, uma mistura de hidrocarbonetos e impurezas, como enxofre e metais pesados. Sobre esse tipo de petróleo, analise as afirmações abaixo:

- I - O petróleo cru, também conhecido por petróleo bruto, devido a sua natureza tóxica deve ser inicialmente decantado e depois filtrado, já que se trata de mistura de líquidos imiscíveis, sendo o petróleo mais denso que água.
- II - O petróleo bruto é o material obtido a partir das jazidas petrolíferas, que, após o processo de decantação e filtração, se obtém o petróleo cru, que será encaminhado ao refino.
- III - A partir do petróleo cru, podemos realizar destilação fracionada para separar misturas homogêneas de líquidos (azeotrópicas), nas quais os componentes possuem pontos de ebulição relativamente próximos.
- IV - O cracking é um processo que envolve uso de catalisadores, podendo aumentar em até 50% a gasolina obtida por barril de petróleo cru e os subprodutos obtidos por esse método podem ser utilizados pela indústria petroquímica na fabricação de plásticos e de borrachas.

A alternativa que corresponde às afirmações **corretas** é:

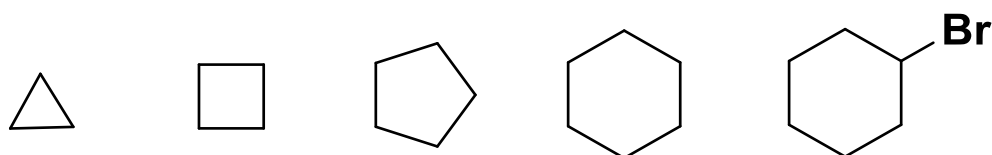
- a) II, III e IV.
- b) I e IV.
- c) II e IV.
- d) I e III.
- e) I, II, III.

48. Os compostos orgânicos aromáticos, como benzeno, tolueno, naftaleno, entre outros, apresentam insaturações em sua estrutura, porém são menos reativos que os compostos insaturados não aromáticos. Normalmente, esses compostos sofrem reações de substituições e, de acordo com a natureza desse substituinte, uma próxima substituição poderá ser orientada para uma posição *orto*, *meta* ou *para*. Analise o esquema abaixo e assinale a alternativa **correta**.



- O nitrobenzeno halogenado não poderá mais sofrer nenhuma substituição.
- O tolueno ao ser nitrado gera o *meta*-nitrotolueno como produto majoritário e traços dos *orto*-nitrotolueno e *para*-nitrotolueno, assim como a halogenação do nitrobenzeno gera majoritariamente produto *meta* substituído.
- O tolueno sofre nitração formando o *para*-nitrotolueno, mas uma próxima nitração não seria possível de acontecer, pois o nitro orientaria para a outra posição *para* que já está ocupada.
- O nitrobenzeno halogenado, se sofrer mais uma halogenação, conduz a um produto final substituído agora na posição *para*.
- O produto obtido a partir da halogenação do nitrobenzeno poderá ser majoritariamente o *meta*-cloro-nitrobenzeno, porém o tolueno ao ser nitrado gera uma mistura de dois produtos substituídos um em *orto* e outro em *para*.

49. Os ciclanos são hidrocarbonetos cíclicos não aromáticos que podem sofrer reações de adição ou substituição de acordo com o tamanho do ciclo. Um dos pioneiros para explicar porque esses compostos sofrem reações diferentes, a depender do seu tamanho, foi Johann Friedrich Wilhelm Adolf von Baeyer (1835-1917) da Universidade de Munique, introduzindo a ideia de tensão angular desses anéis. Analise as estruturas abaixo e assinale a alternativa **correta**.



- O ciclo-butano apresenta uma menor tendência a romper o anel, pois seus ângulos de ligação estão próximos de  $90^\circ$ , sendo possível acontecerem reações de adição.
- O ciclo-hexano sofre reações de substituição pois, mesmo sendo planar, apresenta ângulos de  $109^\circ 28'$  nas duas conformações existentes.
- O ciclo-propano é o anel que apresenta maior tensão angular, sendo possível a esse anel sofrer reações de adição, mas nem sempre ocorre o rompimento do anel.
- O ciclo-pentano comporta-se de forma semelhante ao ciclo-hexano, por apresentar ângulos de ligação de aproximadamente  $108^\circ$ , porém sofre apenas reações de adição por não apresentar variações de conformações.
- O bromo-ciclo-hexano pode ser obtido por uma hidrogenação catalítica do benzeno, seguido de uma reação de substituição com  $\text{Br}_2$ , não sendo possível a ele sofrer uma reação de adição.

50. Os sais são compostos obtidos a partir de uma reação entre um ácido e uma base, que se neutralizam mutuamente. No nosso cotidiano, utilizamos muitos desses sais com diferentes aplicações que vai desde da nossa cozinha, passando pelos medicamentos até a indústria química.

Sobre os sais do cotidiano, assinale a alternativa **correta**.

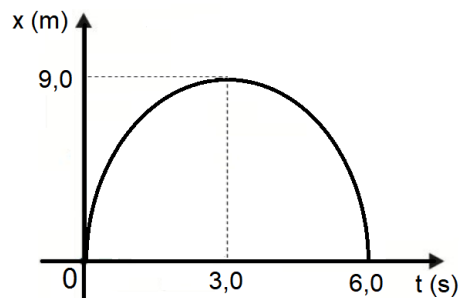
- a) O bicarbonato de sódio é um dos componentes utilizados como antiácido, por ser capaz de reagir com HCl do suco gástrico, conduzindo à formação de  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ , sendo o dióxido de carbono o principal responsável pela efervescência.
- b) O vidro comum pode ser obtido a partir da reação entre bicarbonato de sódio + carbonato de cálcio + areia em altas temperaturas.
- c) Na produção de extintores de espuma, com compartimentos separados, o bicarbonato de sódio é utilizado com o ácido sulfúrico produzindo, entre outros, o  $\text{O}_2$ , que é capaz de apagar o fogo.
- d) No processo de obtenção de fermento para pães, bolos e biscoitos, podemos utilizar 2 mols de carbonato de sódio, que sob aquecimento libera bicarbonato de sódio + água +  $\text{CO}_2$ , sendo o último o principal responsável pelo crescimento da massa.
- e) O sulfato de cálcio é utilizado para a produção de gesso, usado no tratamento de fratura óssea ou na produção de giz. Apesar do gesso existir de forma abundante na natureza, ele pode ser obtido a partir do hidrato de sulfato de cálcio ou gipsita ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) por meio de uma desidratação parcial.

### PROVA DE FÍSICA

51. Trata-se de uma constante adimensional.

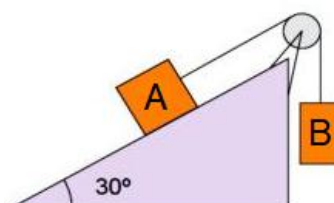
- a) A constante elástica de uma mola.
- b) O número de avogrado.
- c) O coeficiente de atrito estático entre duas superfícies.
- d) A constante universal da gravitação.
- e) A constante dos gases perfeitos.

52. O gráfico representa a posição em função do tempo para uma partícula em movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV). A aceleração e a velocidade escalar inicial ( $v_0$ ) são:



- a)  $-3,0 \text{ m/s}^2$  e  $6,0 \text{ m/s}$
- b)  $-3,0 \text{ m/s}^2$  e  $9,0 \text{ m/s}$
- c)  $-6,0 \text{ m/s}^2$  e  $9,0 \text{ m/s}$
- d)  $-2,0 \text{ m/s}^2$  e  $6,0 \text{ m/s}$
- e)  $-2,0 \text{ m/s}^2$  e  $3,0 \text{ m/s}$

53. A Figura representa um plano inclinado em que não existe atrito. O fio e a polia são ideais. Sabendo que a massa do bloco B é o dobro da massa do bloco A, qual é o módulo da aceleração de B? Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

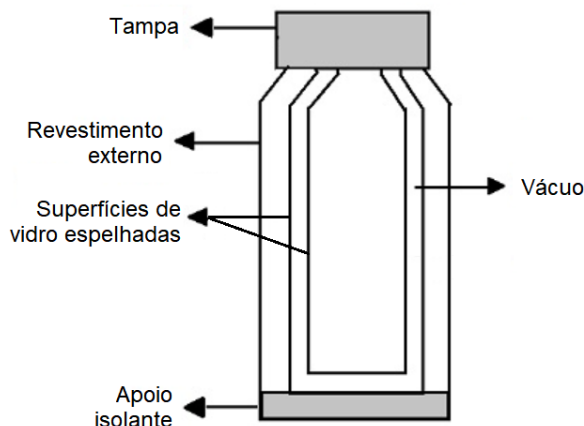


- a)  $5,0 \text{ m/s}^2$
- b)  $2,5 \text{ m/s}^2$
- c)  $1,67 \text{ m/s}^2$
- d)  $4,0 \text{ m/s}^2$
- e)  $3,0 \text{ m/s}^2$

54. Uma partícula, sob a ação de uma força constante de módulo 2,0 N, move-se em linha reta. A variação da energia cinética entre dois pontos A e B é 5,0 J. Qual é a distância entre A e B?

- a) 0,4 m                      b) 2,5 m                      c) 2,0 m                      d) 5,0 m                      e) 1,0 m

55. A Figura apresenta uma representação de uma garrafa térmica:



Um dos motivos para que o líquido quente seja conservado em uma garrafa térmica é:

- a) os itens (b) e (c) estão corretos.  
 b) as paredes espelhadas impedem a transmissão de calor por condução.  
 c) o vácuo entre as duas camadas tem o objetivo de evitar que ocorra a transmissão de calor por radiação.  
 d) o material opaco do revestimento externo absorve a radiação térmica que vem de fora.  
 e) o vidro é utilizado porque possui um coeficiente de condutibilidade baixo.

56. Um gás ideal a 30 °C tem volume de 4,0 litros e pressão 0,8 atm. Tal massa gasosa é comprimida isotermicamente até que seu volume seja reduzido de 20%. Qual é a pressão nessa nova situação?

- a) 0,6 atm                      b) 2,0 atm                      c) 1,6 atm                      d) 1,0 atm                      e) 1,2 atm

57. Uma luz monocromática passa através de duas fendas pequenas, separadas por uma distância de 0,020 cm. Observa-se uma figura de interferência em um anteparo colocado 100 cm à frente. Se a distância observada entre as franjas escuras consecutivas for de 0,27 cm, qual a cor da luz utilizada? Utilize a tabela a seguir.

Comprimento de onda das cores (no ar)	
Cor	$\lambda$ (cm)
Vermelho	$6,5 \times 10^{-5}$
Amarelo	$5,7 \times 10^{-5}$
Verde	$5,4 \times 10^{-5}$
Azul	$4,8 \times 10^{-5}$
Violeta	$4,5 \times 10^{-5}$

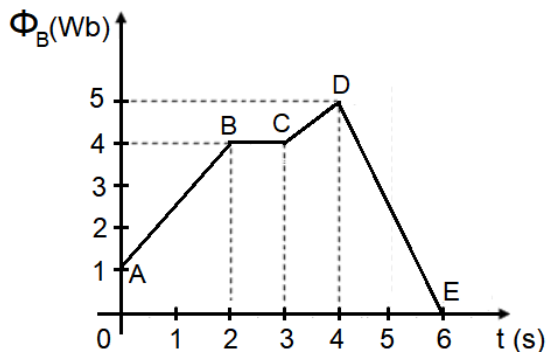
A alternativa **correta** é:

- a) Vermelho  
 b) Amarelo  
 c) Verde  
 d) Azul  
 e) Violeta

58. O ar-condicionado de uma residência possui potência elétrica equivalente a 1,5 kW e é utilizado diariamente por 8 h. Supondo que o mês tenha 30 dias e que o custo de 1 kWh é de R\$0,40, qual é o consumo mensal de energia elétrica desse ar-condicionado?

- a) R\$ 144,00  
 b) R\$ 72,00  
 c) R\$ 160,00  
 d) R\$ 288,00  
 e) R\$ 136,00

59. O gráfico mostra como varia com o tempo o fluxo magnético,  $\Phi_B$ , expresso em weber, numa espira retangular.

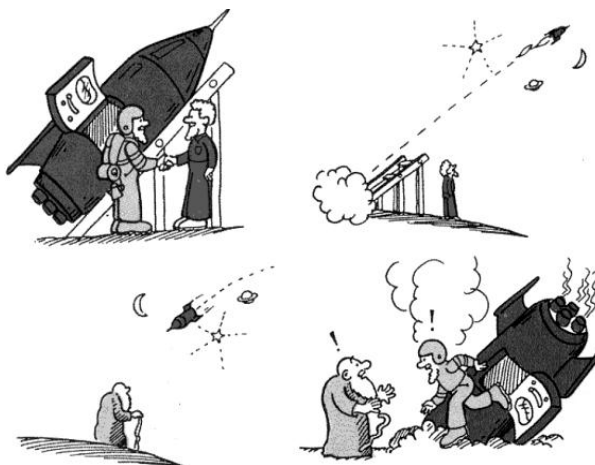


Analise as afirmações relacionadas à força eletromotriz induzida:

- I. no trecho AB, o módulo da força eletromotriz induzida é 1,5 V;
- II. no trecho BC, o módulo da força eletromotriz induzida é 4,0 V;
- III. no trecho CD, o módulo da força eletromotriz induzida é 1,0 V;
- IV. no trecho DE, o módulo da força eletromotriz induzida é zero.

- a) I e III estão corretas.
- b) I, II e III estão corretas.
- c) Somente IV está correta.
- d) Somente II está correta.
- e) II e IV estão corretas.

60. Com a divulgação das Teorias da Relatividade surgiram ideias como o “paradoxo dos gêmeos”, ilustrado na Figura.



(Fonte: <https://recantododragao.com.br/2014/07/07/voce-sabe-o-que-e-o-paradoxo-dos-gemeos/>. Acesso em: 23 set. 19).

Tal paradoxo diz: um dos gêmeos parte para o espaço em uma nave, atingindo, rapidamente, uma velocidade próxima à da luz; ele retorna à Terra, após alguns anos. Ao reencontrar o seu irmão gêmeo, nota que este (o que ficou na Terra) envelheceu mais do que ele.

Esse fenômeno está relacionado com

- a) a dilatação do espaço.
- b) a dilatação do tempo.
- c) a quantização da energia.
- d) a dualidade partícula-onda.
- e) o princípio da Incerteza.

1 1A 18 O

1 H 1,0	2 He 4	13 3A 5 B 10,8	14 4A 6 C 12	15 5A 7 N 14	16 6A 8 O 16	17 7A 9 F 19	18 Ar 39,9																																								
3 Li 6,9	4 Be 9	10 7B 13 Al 27	11 1B 14 Si 28,1	12 2B 15 P 31	13 3B 16 S 32,1	14 4B 17 Cl 35,5	15 5B 20,2																																								
11 Na 23	12 Mg 24,3	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	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													
87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227	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	104 Rn 222	105 Po 209	106 At 210	107 Bi 209	108 Pb 207,2	109 Tl 204,4	110 Hg 200,6	111 Au 197	112 Pt 195,1	113 Ir 192,1	114 Os 190,2	115 Re 186,2	116 W 183,8	117 Ta 180,9	118 Hf 178,5	119 Ta 180,9	120 Hf 178,5	121 Ta 180,9	122 W 183,8	123 Re 186,2	124 Os 190,2	125 Ir 192,1	126 Pt 195,1	127 Au 197	128 Hg 200,6	129 Tl 204,4	130 Pb 207,2	131 Bi 209	132 Po 209	133 At 210	134 Rn 222

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