



TURNO

--

NOME DO CANDIDATO

Nº DE INSCRIÇÃO

ESCOLA

SALA

ORDEM

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO

INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do fiscal:
Um Caderno de Questões contendo **70 (setenta) questões** objetivas de múltipla escolha.
Uma Folha de Respostas personalizada para a Prova Objetiva.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no Caderno de Questões, se a numeração das questões e a paginação estão corretas e se não há falhas, manchas ou borrões. Se algum desses problemas for detectado, solicite ao fiscal outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- A totalidade da Prova terá a duração de **5h (cinco horas)**, incluindo o tempo para preenchimento da Folha de Respostas da Prova Objetiva.
- Iniciada a Prova, nenhum candidato poderá retirar-se da sala antes de decorridas **2h (duas horas)** de prova, devendo, ao sair, entregar ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o Caderno de Questões e a Folha de Respostas da Prova Objetiva. A Folha de Respostas da Prova Objetiva será o único documento válido para correção.
- Não serão permitidas consultas a quaisquer materiais, uso de telefone celular ou outros aparelhos eletrônicos.
- Caso seja necessária a utilização do sanitário, o candidato deverá solicitar permissão ao fiscal de sala, que designará um fiscal volante para acompanhá-lo no deslocamento, devendo manter-se em silêncio durante o percurso, podendo, antes da entrada no sanitário, e depois da utilização deste, ser submetido à revista com detector de metais. Na situação descrita, se for detectado que o candidato está portando qualquer tipo de equipamento eletrônico, será eliminado automaticamente do concurso.
- O candidato, ao terminar a prova, deverá retirar-se imediatamente do estabelecimento de ensino, não podendo permanecer nas dependências deste, bem como não poderá utilizar os sanitários.

INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

- Verifique se seus dados estão corretos na Folha de Respostas.
- A Folha de Respostas **NÃO** pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- Use caneta transparente de tinta preta ou azul.
- Assinale a alternativa que julgar correta para cada questão na Folha de Respostas.
- Para cada questão, existe apenas **1 (uma)** resposta certa – não serão computadas questões não assinaladas ou que contenham mais de uma resposta, emendas ou rasuras.
- O modo correto de assinalar a alternativa é cobrindo, completamente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo abaixo:



- Todas as questões deverão ser respondidas.

OS TEXTOS E AS QUESTÕES FORAM REDIGIDOS CONFORME O NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA, MAS ESTE NÃO SERÁ COBRADO NO CONTEÚDO.

02/2015



Espaço reservado para anotação das respostas - O candidato poderá destacar e levar para conferência.



NOME DO CANDIDATO

Nº DE INSCRIÇÃO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					

O gabarito da Prova Objetiva estará disponível no site da **Cetro Concursos (www.cetroconcursos.org.br)** a partir do dia **24 de fevereiro de 2015**.

CONHECIMENTOS GERAIS

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto adaptado abaixo para responder às questões 1 e 2.

Caçada por submarino evoca tempos da Guerra Fria para Suécia e Rússia

Suecos lançaram operação para localizar embarcação invasora em suas águas; russos negam envolvimento no caso e apontam para a Holanda

Um submarino estrangeiro detectado no arquipélago de Estocolmo provocou a maior mobilização militar na Suécia desde a Guerra Fria, envolvendo o deslocamento emergencial de soldados, embarcações e helicópteros. Nesta segunda-feira, uma zona fechada para voos foi declarada na área de buscas.

Os primeiros alertas começaram a soar na sexta-feira e a suspeita logo recaiu sobre a Rússia, que negou envolvimento no caso e ainda apontou para a Holanda. “É um submarino de propulsão diesel-elétrica holandês *Bruinvis* que, na semana passada, realizava exercícios bem perto de Estocolmo”, afirmou uma fonte do Ministério da Defesa russo.

Só que o porta-voz do ministério holandês da Defesa, Marnoes Visser, também negou sua participação. “O submarino holandês não está envolvido e nós não estamos envolvidos nas operações de busca lançadas pelas forças suecas”, declarou. “Participamos em manobras com a Suécia e outros navios, mas elas terminaram na terça-feira da semana passada”.

Nas últimas semanas, a Suécia vem apontando uma série de invasões ao seu espaço aéreo por parte de aviões russos, esfriando as relações entre os dois países. Sobre o submarino, especificamente, as autoridades suecas limitaram-se a afirmar que receberam um alerta sobre “atividade submarina estrangeira” no litoral. O primeiro-ministro Stefan Löfven disse que, por enquanto, as missões lançadas pela Marinha são apenas para “coletar informações”.

Segundo uma reportagem do jornal *Svenska Dagbladet* publicada no fim de semana, o serviço secreto sueco interceptou frequências de rádio em uma área entre o litoral de Estocolmo e o enclave russo de Kaliningrado, onde está localizada grande parte da frota russa no Mar Báltico.

A situação expõe a preocupação crescente sobre as intenções de Vladimir Putin na região. Em pouco mais de um mês, surgiram informações sobre um agente de inteligência da Estônia que teria sido levado por forças russas, a Finlândia reclamou da interferência de Moscou em um de seus navios de

pesquisa e a Suécia fez um protesto formal sobre uma “grave violação” quando caças russos entraram em seu espaço aéreo.

“Isso pode se tornar um divisor de águas para a segurança em toda a região do Mar Báltico”, escreveu o chanceler letão, Edgars Rinkevics, em sua conta em uma rede social. Autoridades da Letônia apontaram um aumento na presença de submarinos e navios russos perto de suas águas territoriais.

Histórico – Não é a primeira vez que um submarino provoca um estranhamento nas relações entre a Rússia e a Suécia. A caçada desta semana ao submarino misterioso evoca as rotineiras invasões das águas territoriais suecas por embarcações soviéticas durante os anos da Guerra Fria.

No incidente mais notável, ocorrido em outubro de 1981, um submarino a diesel soviético acabou encalhando acidentalmente em uma praia sueca próxima de Karlskrona, onde está localizada a maior base naval da Suécia. No momento mais tenso do episódio, navios de guerra soviéticos tentaram forçar passagem entre a marinha sueca para resgatar o submarino. No final, os esforços de intimidação não funcionaram e os soviéticos retrocederam. O episódio só acabou depois de dez dias de tensão, quando rebocadores suecos acabaram levando o submarino para águas internacionais, onde ele foi entregue aos soviéticos.

Houve também alarmes falsos, ocasiões em que a Suécia pensou ter detectado submarinos quando, na verdade, os sinais haviam sido emitidos por lontras.

<http://veja.abril.com.br/noticia/mundo/cacada-por-submarino-provoca-queda-de-braco-entre-russia-e-suecia>

1. De acordo com o texto, analise as assertivas abaixo.
 - I. Na realidade, não houve a detecção de submarinos em nenhuma ocasião. Em todas as vezes, os sinais haviam sido emitidos por lontras.
 - II. O submarino detectado em Estocolmo provocou grande mobilização militar na Suécia durante a Guerra Fria.
 - III. Ainda que a Rússia negue envolvimento e aponte para a Holanda, a situação expõe a preocupação crescente sobre as intenções russas na região do Mar Báltico.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) II, apenas.
- (E) I, II e III.

2. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à acentuação, assinale a alternativa em que as palavras devam ser acentuadas, respectivamente, de acordo com as **mesmas** regras de acentuação das palavras apresentadas abaixo.

Arquipélago/ notável/ inteligência

- (A) Sofa/ tambem/ violencia
(B) Cronica/ acaraje/ pes
(C) Armazem/ torax/ facil
(D) Lagrima/ agradavel/ proverbio
(E) Album/ pro/ jilo
3. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ortografia, assinale a alternativa correta.

- (A) A evazão escolar aumentou em relação ao ano passado.
(B) Exonerou-se desta responsabilidade, mas assumiu outras.
(C) Os bandidos ficaram calados com medo de sofrer reprezálias.
(D) Minha sogra está sofrendo com retenção de líquidos.
(E) O diretor se opôs à recisão do contrato.

4. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à concordância verbal, assinale a alternativa correta.

- (A) Fui eu que pintei o muro da escola.
(B) Perto de quinhentos alunos compareceu à cerimônia que homenageava a professora falecida.
(C) Confiam-se em teses absurdas no que concerne à análise dos dados estatísticos.
(D) Suponho ser eles os responsáveis pelas manifestações.
(E) 25% quer a mudança na área da Educação.

5. De acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa e quanto à ocorrência de crase, assinale a alternativa correta.

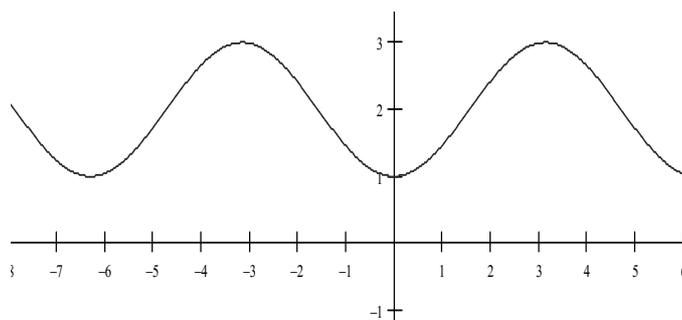
- (A) Quero falar à algumas pessoas a respeito da minha carreira.
(B) Estamos à caminho do hospital.
(C) Ele não estava disposto à testemunhar contra seu próprio pai.
(D) Quero mostrar à você o quarto do meu filho.
(E) A mulher à qual devo minha vida faleceu no ano passado.

MATEMÁTICA/ RACIOCÍNIO LÓGICO

6. Com o intuito de alavancar as vendas de carros, uma concessionária, no início do mês de dezembro, ofereceu um desconto de 5% nos preços de todos os seus automóveis. Os resultados de vendas não foram satisfatórios e os diretores resolveram, no final do mês, oferecer, em caráter promocional, um desconto de 15% sobre o preço já reduzido, mantendo, assim, uma ínfima margem de lucro. Se forem considerados o valor de um veículo no início do mês antes dos descontos e seu valor no final do mês após todos os descontos, verificar-se-á que o valor total de desconto neste mês foi de

- (A) 20%.
(B) 19,25%.
(C) 18,75%.
(D) 18,25%.
(E) 17,85%.

7. Analise o gráfico abaixo.



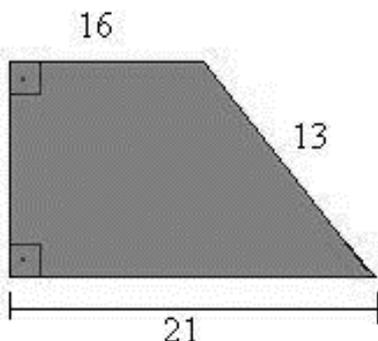
Assinale a alternativa que apresenta a **única** função que atende a esta representação gráfica.

- (A) $f(x) = 2 \cdot \text{sen}(x)$.
(B) $f(x) = \log(x)$.
(C) $f(x) = x^2 + 1$.
(D) $f(x) = 2 - \cos(x)$.
(E) $f(x) = x + 1$.

8. Considerando apenas os algarismos 0, 3, 5, 7 e 9, assinale a alternativa que apresenta a quantidade de números de 4 algarismos que podem ser formados que são múltiplos de 5.

- (A) 625.
(B) 500.
(C) 250.
(D) 200.
(E) 96.

9. Pedro comprou um terreno, conforme a figura abaixo, com unidades dadas em metros, e precisa cercá-lo para evitar que animais estraguem o solo que acabou de ser arado. Para a cerca, utilizará 4 fileiras de arame farpado em cada um dos lados. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta a quantidade de arame que Pedro deverá comprar.



- (A) 248m.
(B) 200m.
(C) 124m.
(D) 62m.
(E) 50m.
10. Um investidor aplicou R\$200.000,00 durante 2 anos em uma modalidade de investimento que oferece juros simples de 2% a.m.. Diante do exposto, é correto afirmar que o rendimento total do investimento após este período foi de
- (A) R\$202.000,00.
(B) R\$240.000,00.
(C) R\$268.000,00.
(D) R\$284.000,00.
(E) R\$296.000,00.

INGLÊS BÁSICO

Read the text below to answer the questions 11-15.

NASA Researchers Studying Advanced Nuclear Rocket Technologies

January 9, 2013

By using an innovative test facility at NASA's Marshall Space Flight Center in Huntsville, Ala., researchers are able to use non-nuclear materials to simulate nuclear thermal rocket fuels – ones capable of propelling bold new exploration missions to the Red Planet and beyond. The Nuclear Cryogenic Propulsion Stage team is tackling a three-year project to demonstrate the viability of nuclear propulsion system technologies. A nuclear rocket engine uses a nuclear reactor to

heat hydrogen to very high temperatures, which expands through a nozzle to generate thrust. Nuclear rocket engines generate higher thrust and are more than twice as efficient as conventional chemical rocket engines.

The team recently used Marshall's Nuclear Thermal Rocket Element Environmental Simulator, or NTREES, to perform realistic, non-nuclear testing of various materials for nuclear thermal rocket fuel elements. In an actual reactor, the fuel elements would contain uranium, but no radioactive materials are used during the NTREES tests. Among the fuel options are a graphite composite and a "cermet" composite – a blend of ceramics and metals. Both materials were investigated in previous NASA and U.S. Department of Energy research efforts.

Nuclear-powered rocket concepts are not new; the United States conducted studies and significant ground testing from 1955 to 1973 to determine the viability of nuclear propulsion systems, but ceased testing when plans for a crewed Mars mission were deferred.

The NTREES facility is designed to test fuel elements and materials in hot flowing hydrogen, reaching pressures up to 1,000 pounds per square inch and temperatures of nearly 5,000 degrees Fahrenheit – conditions that simulate space-based nuclear propulsion systems to provide baseline data critical to the research team.

"This is vital testing, helping us reduce risks and costs associated with advanced propulsion technologies and ensuring excellent performance and results as we progress toward further system development and testing," said Mike Houts, project manager for nuclear systems at Marshall.

A first-generation nuclear cryogenic propulsion system could propel human explorers to Mars more efficiently than conventional spacecraft, reducing crews' exposure to harmful space radiation and other effects of long-term space missions. It could also transport heavy cargo and science payloads. Further development and use of a first-generation nuclear system could also provide the foundation for developing extremely advanced propulsion technologies and systems in the future – ones that could take human crews even farther into the solar system.

Building on previous, successful research and using the NTREES facility, NASA can safely and thoroughly test simulated nuclear fuel elements of various sizes, providing important test data to support the design of a future Nuclear Cryogenic Propulsion Stage. A nuclear cryogenic upper stage – its liquid-hydrogen propellant chilled to super-cold temperatures for launch – would be designed to be safe during all mission phases

and would not be started until the spacecraft had reached a safe orbit and was ready to begin its journey to a distant destination. Prior to startup in a safe orbit, the nuclear system would be cold, with no fission products generated from nuclear operations, and with radiation below significant levels.

“The information we gain using this test facility will permit engineers to design rugged, efficient fuel elements and nuclear propulsion systems,” said NASA researcher Bill Emrich, who manages the NTREES facility at Marshall. “It’s our hope that it will enable us to develop a reliable, cost-effective nuclear rocket engine in the not-too-distant future.”

The Nuclear Cryogenic Propulsion Stage project is part of the Advanced Exploration Systems program, which is managed by NASA’s Human Exploration and Operations Mission Directorate and includes participation by the U.S. Department of Energy. The program, which focuses on crew safety and mission operations in deep space, seeks to pioneer new approaches for rapidly developing prototype systems, demonstrating key capabilities and validating operational concepts for future vehicle development and human missions beyond Earth orbit.

Marshall researchers are partnering on the project with NASA’s Glenn Research Center in Cleveland, Ohio; NASA’s Johnson Space Center in Houston; Idaho National Laboratory in Idaho Falls; Los Alamos National Laboratory in Los Alamos, N.M.; and Oak Ridge National Laboratory in Oak Ridge, Tenn.

The Marshall Center leads development of the Space Launch System for NASA. The Science & Technology Office at Marshall strives to apply advanced concepts and capabilities to the research, development and management of a broad spectrum of NASA programs, projects and activities that fall at the very intersection of science and exploration, where every discovery and achievement furthers scientific knowledge and understanding, and supports the agency’s ambitious mission to expand humanity’s reach across the solar system. The NTREES test facility is just one of numerous cutting-edge space propulsion and science research facilities housed in the state-of-the-art Propulsion Research & Development Laboratory at Marshall, contributing to development of the Space Launch System and a variety of other NASA programs and missions.

Available in: <http://www.nasa.gov>

11. Considering the text, read the statements below.

- I. Engines powered by expanded hydrogen work better than regular chemical engines.
- II. A CERMET composite is made of ceramics, metal and graphite.
- III. The Nuclear Cryogenic Propulsion Stage created the technology that took human crews to Mars.

According to the text, the correct assertion(s) is(are)

- (A) I and II, only.
- (B) I, II and III.
- (C) I and III, only.
- (D) I, only.
- (E) II, only.

12. According to the text, one of the NASA’s Marshall Space Flight Center cutting-edge research facility is called

- (A) Space Launch System.
- (B) Nuclear Thermal Rocket Element Environmental Simulator.
- (C) Advanced Exploration Systems.
- (D) Nuclear Cryogenic Propulsion Stage.
- (E) Human Exploration and Operations Mission Directorate.

13. Read the excerpt below taken from the text.

“The program, which focuses on crew safety and mission operations in deep space, **seeks** to pioneer new approaches for rapidly developing prototype systems, demonstrating key capabilities and validating operational concepts for future vehicle development and human missions **beyond** Earth orbit.”

Choose the alternative that presents the words that best substitutes, respectively, the bold and underlined ones in the sentences above.

- (A) drops/ with
- (B) tackles/ within
- (C) tries/ outside
- (D) brings/ inside
- (E) travels/ behind

14. Consider the verb tense in the following sentence taken from the text.

“Nuclear-powered rocket concepts are not new.”

Choose the alternative in which the extract is in the **same** verb tense as the one above.

- (A) “Nuclear rocket engines generate higher thrust [...]”.
- (B) “[...] this test facility will permit engineers to design rugged, efficient fuel elements and nuclear propulsion systems [...]”.
- (C) “[...] the United States conducted studies and significant ground testing from 1955 to 1973 [...]”.
- (D) “A first-generation nuclear cryogenic propulsion system could propel human explorers to Mars more efficiently [...]”.
- (E) “Both materials were investigated in previous NASA and U.S. Department of Energy research efforts.”

15. Read the following sentence taken from the text.

“Nuclear rocket engines generate **higher** thrust and are more than twice **as efficient as** conventional chemical rocket engines.”

It is correct to affirm that the adjectives in bold and underlined are, respectively,

- (A) comparative of inferiority and superlative.
- (B) superlative of superiority and comparative of inferiority.
- (C) superlative of equality and comparative of superiority.
- (D) comparative of superiority and superlative of inferiority.
- (E) comparative of superiority and comparative of equality.

Read the text below to answer questions 16-20.

Background

The Naval Nuclear Propulsion Program (NNPP) started in 1948. Since that time, the NNPP has provided safe and effective propulsion systems to power submarines, surface combatants, and aircraft carriers. Today, nuclear propulsion enables virtually undetectable US Navy submarines, including the sea-based leg of the strategic triad, and provides essentially inexhaustible propulsion power independent of forward logistical support to both our submarines and aircraft carriers. Over forty percent of the Navy's major combatant ships are nuclear-powered, and because of their demonstrated safety and reliability, these ships have access to seaports throughout the world. The NNPP has consistently sought the best way to affordably meet Navy

requirements by evaluating, developing, and delivering a variety of reactor types, fuel systems, and structural materials. The Program has investigated many different fuel systems and reactor design features, and has designed, built, and operated over thirty different reactor designs in over twenty plant types to employ the most promising of these developments in practical applications. Improvements in naval reactor design have allowed increased power and energy to keep pace with the operational requirements of the modern nuclear fleet, while maintaining a conservative design approach that ensures reliability and safety to the crew, the public, and the environment. As just one example of the progress that has been made, the earliest reactor core designs in the NAUTILUS required refueling after about two years while modern reactor cores can last the life of a submarine, or over thirty years without refueling. These improvements have been the result of prudent, conservative engineering, backed by analysis, testing, and prototyping. The NNPP was also a pioneer in developing basic technologies and transferring technology to the civilian nuclear electric power industry. For example, the Program demonstrated the feasibility of commercial nuclear power generation in this country by designing, constructing and operating the Shipping port Atomic Power Station in Pennsylvania and showing the feasibility of a thorium-based breeder reactor.

In: Report on Low Enriched Uranium for Naval Reactor Cores. Page 1.
Report to Congress, January 2014.
Office of Naval Reactors. US Dept. of Energy. DC 2058
<http://fissilematerials.org/library/doi14.pdf>

16. According to the text, choose the alternative that presents how long can modern reactor cores stay without refueling.

- (A) 26 years.
- (B) 13 years.
- (C) Over 30 years.
- (D) Over 40 years.
- (E) Less than 13 years.

17. Read the excerpt below taken from the text.

“[...] because of their demonstrated **safety** and **reliability**, these ships have access to seaports throughout the world.”

Choose the alternative that presents the words that would **better** translate, respectively, the ones in bold and underlined.

- (A) segurança/ confiança
- (B) risco/ receio
- (C) cintos/ funcionalidade
- (D) pontes/ reatores
- (E) insegurança/ medo

18. Choose the alternative in which the bold and underlined word has the **same** grammar function as the one below.

“The NNPP has **consistently** sought the best way to affordably meet Navy requirements by evaluating, developing, and delivering a variety of reactor types, fuel systems, and structural materials.”

- (A) Engineers are **constantly** searching for new discoveries.
- (B) The **analysis** of the reports is being reviewed.
- (C) Researchers **improved** the studies about nuclear power generation.
- (D) Technologies can be **decisive** to more advances in the nuclear power generation.
- (E) For their own **safety**, the submarines must have all equipments tested.

19. According to the text, the Naval Nuclear Propulsion Program – NNPP

- I. investigates more efficient fuels and reactors for the Navy.
- II. is concerned about how to spend the financial resources received.
- III. has also contributed with the civilian power industry.

The correct assertion(s) is(are)

- (A) I and III, only.
- (B) I and II, only.
- (C) III, only.
- (D) II and III, only.
- (E) I, II and III.

20. Read the passage taken of the text below.

“The Naval Nuclear Propulsion Program (NNPP) started in 1948. Since that time, the NNPP has provided safe and **effective** propulsion systems to power submarines, surface combatants, and aircraft carriers. Today, nuclear propulsion enables virtually **undetected** US Navy submarines, including the sea-based leg of the strategic triad, and provides essentially **inexhaustible** propulsion power independent of forward logistical support to both our submarines and aircraft carriers.”

Choose the alternative in which the words can properly substitute the ones in bold and underlined, respectively.

- (A) useless/ noticeable/ finite
- (B) operation/ target/ machine
- (C) effect/ detection/ exhaustion
- (D) efficient/ invisible/ endless
- (E) much/ little/ no

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CONHECIMENTOS BÁSICOS DE ENERGIA NUCLEAR

21. Se um nuclídeo isótopo de hidrogênio H-3 sofre de modo espontâneo um decaimento β^- (beta menos), é correto afirmar que o núcleo se transformará em um(a)

- (A) núcleo de um isótopo de lítio.
- (B) núcleo de trítio.
- (C) núcleo de deutério.
- (D) partícula α .
- (E) núcleo de um isótopo de hélio.

22. Nuclídeos são núcleos atômicos caracterizados por: número de nêutrons; número de prótons; número de massa; e número atômico. É correto afirmar que são considerados nuclídeos isótopos aqueles que têm mesmo

- (A) número de massa e diferente número de próton.
- (B) número de nêutron e diferente número de massa.
- (C) número atômico e diferente número de massa.
- (D) número atômico e diferente número de próton.
- (E) excesso de nêutrons e diferente número de massa.

23. Dado um núcleo atômico qualquer, é correto afirmar que a energia de ligação nuclear é a

- (A) energia existente no núcleo do átomo, mantendo-o estável.
- (B) energia que deve ser fornecida ao núcleo para separar os seus núcleons.
- (C) massa de energia dos prótons e nêutrons que formam o nuclídeo.
- (D) energia média necessária para arrancar um núcleon do nuclídeo.
- (E) energia liberada quando o nuclídeo sofre transição para um estado de menor energia.

24. É correto afirmar que a equação ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{91}_{36}\text{Kr} + 3{}^1_0n$ representa um(a)

- (A) decaimento beta menos.
- (B) decaimento beta mais.
- (C) fissão nuclear.
- (D) decaimento alfa.
- (E) decaimento gama.

25. Considerando os três tipos de radiação alfa, beta e gama, é correto afirmar que o poder de penetração é

- (A) alfa > beta > gama.
- (B) alfa < beta < gama.
- (C) alfa < beta > gama.
- (D) alfa > beta < gama.
- (E) alfa = beta < gama.

26. O combustível nuclear utilizado pelos reatores PWR e BWR é fabricado a partir do urânio natural. Para utilizar o urânio em um reator nuclear, é necessário realizar uma série de processos químicos e físicos para convertê-lo da forma mineral em que se encontra na natureza até a forma que será utilizado no reator nuclear. Sobre esses processos, é correto afirmar que o(a)

- (A) minério de urânio contém aproximadamente 0,1% do elemento urânio; para extração dos isótopos de urânio, o minério é moído e, após tratamento químico, forma uma pasta amarela, *yellowcake*, composta somente de octóxido de triurânio (U_3O_8).
- (B) *yellowcake* é composto principalmente por hexafluoreto de urânio (UF_6) e resíduos dos produtos do urânio decorrentes de decaimento, tais como rádio-226, radônio-222 e alguns isótopos de polônio.
- (C) hexafluoreto de urânio (UF_6) é usado para aumentar a concentração do urânio-235 empobrecido de 0,7% para um elevado enriquecimento de 3,5%, a qual é suficiente para todas as aplicações militares ou pacíficas.
- (D) A difusão gasosa e centrifugação gasosa do hexafluoreto de urânio (UF_6) são dois métodos de obtenção do urânio enriquecido, que produzem alta quantidade de material altamente radioativo. Comparando ambos em relação à unidade de trabalho de separação SWU (*Separative Work Unit*), a difusão gasosa é o processo mais vantajoso, pois requer somente 2% da energia por SWU utilizada na centrifugação gasosa.
- (E) O triurânio de octóxido (U_3O_8) é convertido em hexafluoreto de urânio (UF_6), composto usado para aumentar a concentração do isótopo radioativo de urânio.

27. As usinas nucleares brasileiras Angra 1 e Angra 2 operam com um reator do tipo PWR, que é o mais utilizado no mundo. Sobre os reatores PWR, assinale a alternativa correta.

- (A) *Power Water Reactor* – reator que utiliza água pesada como moderador e, na transferência de calor, para geração de energia.
- (B) *Power Waste Regenerator* – produz plutônio a partir da absorção de um nêutron pelo U-238, capaz de, simultaneamente, manter a reação em cadeia e produzir uma quantidade igual ou maior do combustível que consome.
- (C) *Power Wave Reactor* – utiliza sódio líquido como refrigerador sem moderador.
- (D) *Pressurized Water Reactor* – reator térmico com água leve em alta pressão e temperatura, a qual serve como moderador e refrigerador.
- (E) *Pressurized Waste Reactor* – reator que produz pastilhas pressurizadas de plutônio a partir dos rejeitos de urânio. As pastilhas de plutônio podem ser utilizadas como pequenas fontes de energia para satélites, estações de tempo remotas e em outras localidades isoladas.

28. Em uma planta nuclear, é correto afirmar que um moderador é utilizado para

- (A) reduzir a velocidade de movimento dos nêutrons rápidos por meio de colisões elásticas.
- (B) aumentar a temperatura dos nêutrons ejetados nas reações em cadeia, transformando-os em nêutrons térmicos.
- (C) diminuir a energia 2 MeV dos nêutrons térmicos ejetados no processo de fissão.
- (D) capturar os nêutrons que estejam em intervalos críticos de energias, resultando na remoção do nêutron, definitivamente, da reação em cadeia.
- (E) absorver nêutrons para regular a potência produzida pelo reator e para compensar a tendência do reator em parar com a reação em cadeia, devido ao acúmulo dos produtos de fissão.

29. No núcleo do reator, usam-se barras de controle para manter um fator de reprodução que garanta um funcionamento seguro para o reator. Em um reator crítico, o valor da razão entre o número de nêutrons presente no início de uma geração e o número de nêutrons presente no início da geração imediatamente anterior deve ser

- (A) igual a 1.
- (B) menor que 1.
- (C) maior que 1.
- (D) igual a zero.
- (E) igual a infinito.

30. Após alguns acidentes ocorridos com usinas nucleares, principalmente a de Chernobyl na Ucrânia, em 1986, a segurança dos reatores de fissão vem sendo intensamente discutida. A remoção de emergência do calor residual é um procedimento de segurança. Sobre esse procedimento, assinale a alternativa correta.
- (A) Ocorre em eventos sem a perda de líquido refrigerante em que haja necessidade de injeção de alta pressão.
 - (B) Proporciona injeção de água suficiente durante acidentes com perda de material.
 - (C) Previne a corrosão dos componentes da contenção durante o período de resfriamento, ajustando o pH da água de recirculação.
 - (D) Ocorre em eventos sem perda de inventário, em que a capacidade de remoção de calor residual, através dos geradores de vapor, esteja comprometida.
 - (E) Forma bolhas na superfície do líquido refrigerante, criando uma cobertura de vapor que aumenta a transferência de calor com remoção do calor residual.

ECÓLOGO (CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS)

31. A ecologia da paisagem apresenta alguns desafios. É correto afirmar que o papel dos agentes na formação de padrões
- (A) envolve a detecção e a escala em que os padrões são expressos, formalizados por índices estatísticos.
 - (B) inclui o aspecto físico abiótico, as respostas demográficas desse aspecto e os regimes de distúrbios que ocorrem nele.
 - (C) inclui a compreensão da dinâmica da paisagem. Invoca modelos de alguns tipos, uma vez que as paisagens são extensas e suas mudanças, geralmente, ocorrem em escalas de tempo que são difíceis de estudar empiricamente.
 - (D) é quando heterogeneidades espaciais expressam populações, comunidades e ecossistemas, constituindo a base da conservação biológica do manejo de ecossistemas.
 - (E) é quando a homogeneidade expressa ecossistemas, constituindo o manejo de ecossistemas.

32. Segundo a ecologia da paisagem, a estrutura de paisagem é composta por tipos distintos de elementos. Considerando estes tipos e quanto às manchas, assinale a alternativa correta.
- (A) Podem ser definidas como uma superfície não linear, diferindo em aparência da sua vizinhança.
 - (B) São utilizadas para efeitos de transporte, proteção, recursos e efeitos estéticos que penetram quase todas as paisagens de uma forma ou outra.
 - (C) São um tipo de paisagem mais extenso e mais conectado que, portanto, desempenha um papel dominante no funcionamento da paisagem.
 - (D) Sua definição é francamente subjetiva e deve obedecer aos seguintes critérios: área relativa, conectividade e controle da dinâmica.
 - (E) São também, espacial e cognitivamente, margens e fronteiras.

33. Na sequência da análise do gradiente de modificação da paisagem, torna-se evidente o conceito que lhe está subjacente, a fragmentação da paisagem. No entanto, a fragmentação é apenas uma fase na sequência mais larga da transformação da paisagem por processos naturais ou antrópicos, que inclui outros processos espaciais. Sobre estes processos, assinale a alternativa que apresenta o processo de corte ou subdivisão de uma área por linhas de largura regular, o que acontece, sobretudo, com a abertura de estradas, aceiros ou instalação de linhas de eletricidade.

- (A) Atrito.
- (B) Perfuração.
- (C) Dissecção.
- (D) Contração.
- (E) Fragmentação.

34. Na ecologia de populações, quando se foca no estudo de populações, pode-se pensar em três modos complementares de abordagem. Com relação à abordagem evolutiva, assinale a alternativa correta.

- (A) Está relacionada à dinâmica energética e também numérica dos sistemas ecológicos.
- (B) Está focada em mecanismos que podem-se considerar como causas imediatas que influenciam as dinâmicas das populações e as condições ambientais.
- (C) É baseada, principalmente, na descrição do mundo natural, sendo um dos fundamentos de toda a ciência ecológica.
- (D) Está focada nos mecanismos remotos que explicam comportamentos de populações.
- (E) Está focada na descrição de grupos vegetacionais e faunísticos.

35. Muitos são os fatores que influenciam o êxito reprodutivo diferencial e a capacidade das populações de tolerar certos limites para atingir esse êxito. Sobre os fatores abióticos, analise as assertivas abaixo.

- I. A condição mais importante para a vida dos organismos é a temperatura, e ela pode atuar em qualquer estágio do ciclo de vida e limitar a distribuição de uma espécie por meio de seus efeitos na sobrevivência, na reprodução, no crescimento e na interação com outras formas de vida.
- II. A umidade é um fator básico que limita a distribuição de plantas e de animais. O papel da umidade é mais evidente em uma escala global, pois a maneira detalhada de ação sobre as espécies sem escalas locais não é sempre clara.
- III. Outro fator restritivo para a distribuição dos organismos é a salinidade, o sal transportado pelo vento pode determinar a distribuição de plantas em dunas. Algumas espécies podem predominar nas áreas expostas ao vento que transporta o sal, enquanto outras se desenvolvem melhor em áreas protegidas.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

36. Uma parte da ecologia de populações é essencialmente quantitativa e procura descrever o que acontece com as populações em termos demográficos. Para isso, os ecólogos utilizam modelos para simplificar a realidade. Sobre estes modelos, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () O modelo de crescimento exponencial representa o crescimento da população com uma fonte de pressão constante.
- () As populações crescem rápido em uma fonte de pressão constante, depois se tornam tão numerosas que perdem sua capacidade de crescer devido a interações entre os membros da população, resultando em um "estado de equilíbrio forçado". Este tipo de crescimento se chama crescimento logístico.
- () O crescimento exponencial é o resultado de um balanço entre produção (em proporção à população) e perdas (em proporção à oportunidade de interações individuais).

- (A) V/ V/ F
- (B) F/ F/ V
- (C) V/ F/ V
- (D) F/ V/ F
- (E) V/ F/ F

37. Entender os padrões de diversidade no planeta ao longo de gradientes espaciais é de fundamental importância. Sobre estes padrões e estes gradientes, analise as assertivas abaixo.

- I. Os gradientes latitudinais apresentam um aumento na riqueza de espécies dos polos para os trópicos, sendo este aumento observado em muitos grupos taxonômicos, tanto em *habitats* terrestres como marinhos e de água doce.
- II. Os gradientes de profundidade apresentam, em geral, um decréscimo da riqueza de espécies com o aumento da altitude, o que pode ser explicado tanto por fatores climáticos como pela disponibilidade de recursos, já que em regiões elevadas as áreas ocupadas pelas espécies são menores e mais isoladas.
- III. Os gradientes altitudinais atuam na mudança da riqueza de espécies, havendo menor quantidade de espécies nas profundidades do que em águas superficiais.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

38. De acordo com as relações competitivas exibidas pelas espécies componentes, existem dois tipos de respostas das comunidades às perturbações: as respostas controladas por fundação ou por dominância. Sobre as comunidades controladas por fundação, assinale a alternativa correta.

- (A) São aquelas em que algumas espécies são competitivamente superiores a outras, de modo que um colonizador inicial de uma clareira pode não necessariamente se manter nela.
- (B) Todas as espécies são boas colonizadoras e possuem a mesma capacidade competitiva, portanto, dentro de uma mancha aberta por uma perturbação, espera-se que ocorra uma loteria competitiva e não uma sucessão previsível.
- (C) Se a comunidade é controlada por fundação, haverá algumas espécies competitivamente superiores a outras.
- (D) Nessas comunidades, as espécies oportunistas ou pioneiras são características do processo inicial de sucessão; passa o tempo e aparecem mais espécies que dominam o estágio intermediário de sucessão, no qual coexistem espécies pioneiras e intermediárias.
- (E) Nessas comunidades, as perturbações podem levar a sequências previsíveis de espécies que têm diferentes estratégias de exploração de recursos.

39. A sucessão ecológica refere-se a uma sequência de mudanças estruturais e funcionais que ocorrem nas comunidades. Sobre este assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) A sequência de espécies é denominada sucessão secundária se a área exposta não havia sido previamente influenciada por comunidades.
- (B) A sequência de espécies é denominada sucessão primária nos casos em que a vegetação de uma área foi parcial ou completamente removida, mas permanecem solos bem desenvolvidos, com sementes e esporos.
- (C) A perda localizada de árvores devido a doenças, ventos fortes, fogo ou tombamento é um exemplo de sucessão primária.
- (D) O escoamento de lava, crateras após impactos de meteoros, substratos expostos após o derretimento de geleiras e dunas recentemente formadas são exemplos de sucessão secundária.
- (E) A sucessão primária pode ocorrer em rochas nuas e em larvas solidificadas de vulcões.

40. Quando um novo organismo se origina, seja por nível de espécie, subespécie ou variedade, tende a ocupar áreas que lhes são ecologicamente favoráveis, estando o ritmo desta ocupação e sua extensão total na dependência de diversos fatores. Considerando os fatores determinantes da biogeografia e sobre o fator edáfico, analise as assertivas abaixo.

- I. Os seres vivos também são importantes na distribuição dos organismos sobre a superfície do Planeta. A procura por alimento e abrigo faz com que a fauna se estabeleça de forma definitiva ou temporária em uma área em função, direta ou indiretamente, de cobertura vegetal. Sendo assim, a flora tem influência vital na distribuição geográfica da fauna.
- II. A grande variedade de solos, nos diversos locais da superfície do Planeta, resulta de suas propriedades e natureza e permite-nos identificá-los como responsáveis pela distribuição de muitos seres vivos na biosfera.
- III. De todas as variáveis que influem na distribuição dos seres vivos esta é uma das mais importantes, principalmente no que diz respeito à vegetação. Os limites superior e inferior de tolerância das plantas com relação a temperaturas, luz, vento, umidade e pluviosidade são bem definidos para cada espécie.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II, apenas.
- (E) III, apenas.

41. Sobre a história ecológica da biogeografia contemporânea, analise as assertivas abaixo.

- I. O oceano atlântico pode ter levado cerca de 100 milhões de anos para se estabelecer; as separações entre América do Norte e Europa, a partir do Triássico, e América do Sul e África tiveram início no sul, sendo o alargamento do Atlântico Norte, portanto, mais recente.
- II. A zona temperada configura-se em um bom obstáculo à migração entre as zonas tropicais, boreal e austral, sendo considerada pobre a fauna de clima temperado sul-americano.
- III. Sob influência de flutuações climáticas marcantes, o continente Gondwano parece ter sido palco da primeira dispersão biogeográfica centrífuga importante, enquanto ao norte, no Laurásia, a dispersão se deu desde o Terciário, também correspondendo às flutuações climáticas que lá ocorriam bem antes do período glacial do Pleistoceno.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) II, apenas.

42. A biodiversidade é comumente entendida como a riqueza de espécies existentes em uma dada região. Podem ser destacados dois sistemas por meio dos quais é possível estudar a diversidade biológica, sendo o sistema taxonômico e o sistema por organização biológica. Sobre estes sistemas, assinale a alternativa correta.

- (A) O sistema por organização biológica abrange uma escala de grupos de seres vivos com características comuns, hierarquizada conforme graus de semelhanças entre si.
- (B) A unidade mínima do sistema taxonômico é a espécie, seguida de unidades cada vez mais abrangentes, como gênero, família, ordem, classe, filo e reino.
- (C) O sistema por organização biológica, apesar de ter sofrido adaptações desde a sua criação, deu a base para que os cientistas e colecionadores de seres vivos descrevessem e identificassem as espécies e para que trocassem informações entre si sobre as suas identificações e coleções.
- (D) O sistema taxonômico abrange escalas hierarquizadas conforme a complexidade das relações ecológicas.
- (E) No sistema por organização biológica, uma espécie é uma classe de objetos que compartilha características definidoras que distinguem dos demais.

43. Sobre os três níveis de diversidade biológica, analise as assertivas abaixo.

- I. A diversidade de ecossistemas envolve a variação entre indivíduos de uma mesma população, assim como entre populações da mesma espécie separadas espacialmente.
- II. A diversidade entre espécies, mais comumente denominada de diversidade de espécies, é a variedade de espécies que ocorre em determinado ambiente ou região definida.
- III. A diversidade dentro de espécies corresponde à diversidade de fitofisionomias, paisagens ou biomas.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II, apenas.
- (E) III, apenas.

44. No Brasil, as principais causas de perda de biodiversidade são a perda de *habitats* sobre-exploração, invasões biológicas, poluição e contaminação e mudanças climáticas. Desta forma, é correto afirmar que as invasões biológicas

- (A) são decorrentes do excesso de caça, pesca ou coleta de uma espécie ou população, capaz de levá-la à extinção local.
- (B) correspondem à introdução de organismos exóticos e consequentes impactos na biodiversidade nativa.
- (C) são modificações nos padrões de migração das espécies e no ritmo de floração, bem como da distribuição das espécies e no tamanho das populações. Vêm sendo registradas no mundo todo, o que pode alterar as cadeias alimentares e criar desequilíbrios dentro de ecossistemas.
- (D) São decorrentes dos aumentos nas quantidades de nutrientes como nitrogênio, fósforo, enxofre e outros poluentes associados aos nutrientes oriundos da ação antrópica. São alguns dos mais importantes causadores de modificações nos ecossistemas terrestres, aquáticos e costeiros.
- (E) resultam em extinção imediata, se a taxa de remoção é maior que a capacidade de suporte da população, esta poderá não restabelecer-se e caminhar para a extinção gradativamente.

45. Como instrumentos de gestão territorial, os Corredores Ecológicos atuam com o objetivo específico de promover a conectividade entre fragmentos de áreas naturais. Sobre estes Corredores Ecológicos, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Visam a mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas, promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal.
- () São instituídos com base em informações como estudos sobre os deslocamentos de espécies, sua área de vida (área necessária para o suprimento de suas necessidades vitais e reprodutivas) e a distribuição de suas populações.
- () Os Corredores Ecológicos são criados por ato do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais). Até o momento, foram reconhecidos dois corredores ecológicos: Corredor Capivara-Confusões e Corredor Caatinga.

- (A) V/ F/ F
- (B) F/ V/ V
- (C) V/ F/ V
- (D) F/ F/ V
- (E) V/ V/ F

46. *Habitats* fragmentados ou ilhas de *habitats* diferenciados podem ser produzidos por vários processos naturais, sendo importante distinguir esses isolados naturais dos fragmentos produzidos pela ação humana. Sobre os fatores e processos que produzem fragmentos naturais, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Os processos de sedimentação podem causar expansão ou retração de determinados tipos de vegetação.
- (B) Pode ocorrer a heterogeneidade de solos com certos tipos de vegetação restritos a tipos específicos de solos, como, por exemplo, as matas calcárias.
- (C) A topografia pode formar ilhas de tipos específicos de vegetação em locais elevados, como os brejos de altitude no nordeste do Brasil.
- (D) Os processos hidrogeológicos produzem áreas temporariamente ou permanentemente alagadas, onde ocorrem tipos particulares de vegetação.
- (E) Os fatores podem agir isoladamente ou combinados.

47. Com relação à fragmentação de *habitats* e paisagens, analise as assertivas abaixo.

- I. Os fragmentos naturais devem ser claramente diferenciados de fragmentos antrópicos na definição e implementação de políticas públicas de conservação.
- II. Fragmentos naturais devem ser preservados como fragmentos e não devem ser conectados, pois a interligação poderia destruir a estrutura populacional e causar extinções locais.
- III. Alguns fragmentos antrópicos constituem áreas prioritárias para conservação porque contêm espécies endêmicas e populações diferenciadas.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

48. É correto afirmar que um Estudo de Impacto Ambiental

- (A) constitui um esforço para determinar a forma como as ações antrópicas modificam as entidades que rodeiam o ser humano e a sua própria dinâmica.
- (B) é o documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de Avaliação de Impacto Ambiental.
- (C) é o documento que se destina à comunidade, devendo ser elaborado em linguagem acessível, de modo que se possam entender, claramente, as possíveis consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas.
- (D) é o documento que tem sido utilizado para a recomposição de áreas degradadas pela atividade de mineração.
- (E) é o documento com a implementação de medidas desenhadas para redução dos efeitos indesejáveis de uma ação proposta sobre o ambiente.

49. Com relação aos termos botânicos e agrícolas das espécies exóticas invasoras, assinale a alternativa que apresenta as espécies que crescem entre plantas de cultivo agrícola, geralmente em alta abundância, mas não geram danos ao ecossistema.

- (A) Ruderal.
- (B) Arvenses.
- (C) Subespontânea.
- (D) Erva daninha.
- (E) Erva invasora.

50. A Unidade de Proteção Integral é uma unidade de conservação integrante do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação). É correto afirmar que este grupo é composto pelo Refúgio da Vida Silvestre que tem como objetivo

- (A) a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.
- (B) básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.
- (C) proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.
- (D) a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.
- (E) básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

51. Sobre os conceitos aplicados às unidades de conservação, é correto afirmar que a proteção integral é

- (A) o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades e às aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.
- (B) o conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem à proteção a longo prazo das espécies, *habitats* e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais.
- (C) a manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.
- (D) todo e qualquer procedimento que vise a assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas.
- (E) a exploração do ambiente, de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

52. Sobre a espécie invasora, assinale a alternativa correta.
- (A) É uma espécie que é libertada em uma região diferente da sua região de origem.
 - (B) É a espécie que é intencionalmente libertada em uma região em que ocorria naturalmente, mas na qual se extinguiu ou se encontra localmente ameaçada.
 - (C) É a espécie naturalizada com elevada taxa de reprodução e que é capaz de colonizar áreas afastadas da zona inicial de introdução.
 - (D) Espécies nativas com crescimento demográfico não controlado devido à ação humana.
 - (E) Espécie exótica que é capaz de se reproduzir com sucesso e sem intervenção humana no novo ambiente.

53. Os sistemas agroflorestais são formas de uso ou manejo da terra, nos quais se combinam espécies arbóreas com cultivos agrícolas e/ou criação de animais, de forma simultânea ou em sequência temporal. Dos tipos de sistemas agroflorestais, é correto afirmar que os sistemas que combinam árvores com cultivos agrícolas anuais são denominados sistemas

- (A) Agrossilviculturais.
- (B) Agrossilvipastoris.
- (C) Silvipastoris.
- (D) de Enriquecimento de Capoeiras.
- (E) Agroindustriais.

54. Assinale a alternativa que apresenta um aspecto econômico e social dos sistemas agroflorestais.

- (A) Otimização na utilização do espaço da propriedade pelo aproveitamento dos diferentes estratos verticais (vegetação rasteira, arbustos, árvores altas), resultando em maior produção de biomassa (quantidade de matéria orgânica gerada pelas plantas).
- (B) Redução do risco de perda total da cultura principal, já que os possíveis ataques de pragas e doenças são distribuídos entre várias espécies de plantas, diminuindo os danos à cultura de maior valor comercial.
- (C) A produção total obtida de uma mistura de árvores e culturas agrícolas ou criações de animais é, frequentemente, maior do que a produzida nas monoculturas.
- (D) Permite o uso econômico da sombra. O rebanho bovino e culturas, como o palmito, a banana e a erva-mate se beneficiam da sombra de outras árvores.
- (E) Promove uma distribuição mais uniforme do serviço e da receita gerada devido a um trabalho contínuo e à obtenção de diversas colheitas.

55. Sobre a Política Nacional de Educação Ambiental e o que esta estabelece, analise as assertivas abaixo.

- I. A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.
- II. A Política Nacional de Educação Ambiental envolve, em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente), instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.
- III. Entende-se por educação ambiental formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

56. Para que se pudesse discutir o desenvolvimento sustentável, várias reuniões da cúpula mundial já ocorreram. Sobre estas reuniões, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Em 1982, em Nairobi, foi formada uma comissão mundial de meio ambiente e desenvolvimento.
 - () Em 1972, em Estocolmo, aconteceu a primeira reunião internacional para discutir o meio ambiente global. Resultado: criação do P.N.U.M.A. (Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente).
 - () Em 1992, a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento fez o relatório *Brundtland* recomendando uma conferência mundial. Então, a assembleia geral da O.N.U. (Organização das Nações Unidas) resolveu realizar a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- (A) V/ V/ F
 - (B) F/ F/ V
 - (C) V/ F/ V
 - (D) F/ V/ F
 - (E) V/ F/ F

57. Considerando as dimensões do Desenvolvimento Sustentável, assinale a alternativa que apresenta a sustentabilidade que se entende como a criação de um processo de desenvolvimento sustentado por uma civilização com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres.

- (A) Social.
- (B) Econômica.
- (C) Ecológica.
- (D) Espacial.
- (E) Cultural.

58. Considerando as etapas de um Sistema de Gestão Ambiental e sobre a Política do Ambiente, assinale a alternativa correta.

- (A) É a posição adotada por uma organização relativamente ao ambiente.
- (B) Deve-se começar por identificar aspectos ambientais e avaliar o impacto de cada um no meio ambiente.
- (C) As regras, responsabilidades e autoridades devem estar definidas, documentadas e comunicadas a todos de forma a garantir a sua aplicação.
- (D) A organização deve definir estabelecer e manter procedimentos de controle e medida das características-chave dos seus processos que possam ter impacto sobre o ambiente.
- (E) Cabe à direção, com uma frequência definida por ela própria, rever o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e avaliar a adequabilidade e eficácia deste em um processo que deverá ser devidamente documentado.

59. Dos biomas brasileiros e quanto à Amazônia, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A Amazônia é quase mítica: um verde e vasto mundo de águas e florestas em que as copas de árvores imensas escondem o úmido nascimento, reprodução e morte de mais de um terço das espécies que vivem sobre a Terra.
- (B) A riqueza natural da Amazônia se contrapõe dramaticamente aos altos índices socioeconômicos da região de alta densidade demográfica e crescente urbanização.
- (C) A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo.
- (D) A Amazônia é o maior bioma do Brasil.
- (E) A floresta vive a partir de seu próprio material orgânico, e seu delicado equilíbrio é extremamente sensível a quaisquer interferências.

60. A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais criou o que veio a se tornar o maior catálogo sobre o estado de conservação de espécie de plantas. As espécies são classificadas em grupos. Sobre a categoria em perigo, assinale a alternativa correta.

- (A) São espécies que enfrentam risco extremamente elevado de extinção na natureza.
- (B) São espécies conhecidas por sobreviver apenas em cativeiro ou como uma população naturalizada fora de sua área natural.
- (C) Quando a melhor evidência disponível indica que uma espécie provavelmente será extinta em um futuro próximo.
- (D) Quando as melhores evidências disponíveis indicam que uma espécie enfrenta um risco elevado de extinção na natureza em um futuro bem próximo, a menos que as circunstâncias que ameaçam a sua sobrevivência e reprodução melhorem.
- (E) Quando não há qualquer dúvida razoável que o último indivíduo morreu.

61. Assinale a alternativa que apresenta uma característica das comunidades invadidas.

- (A) Clima adequado às invasoras.
- (B) Grande capacidade reprodutora.
- (C) Crescimento rápido.
- (D) Tolerância a diferentes condições ambientais.
- (E) Ausência de predadores, de competidores ou de agentes patogênicos.

62. No Brasil, várias espécies invasoras, introduzidas por diversas razões, desde econômicas até pelo trânsito de navios na costa do país, podem causar danos sociais e ambientais, como liberação de toxinas e alto consumo de água em regiões marcadas pela seca. Sobre as espécies exóticas invasoras, analise as assertivas abaixo.

- I. A algaroba é nativa da Índia e foi distribuída em diversos países, especialmente em regiões de clima árido. É uma planta usada no controle de pragas, sendo disseminada por morcegos e tendo um potencial de invasão muito grande. Como foi distribuída sem nenhum cuidado, com pouco controle, ela consegue realizar uma destruição avassaladora de espécies nativas.
- II. A braquiária está presente em pastagens de todo o País, nos solos brasileiros, após a importação de sementes originárias do continente africano.
- III. O dinoflagelado é, geralmente, imperceptível. Essas algas produtoras de toxinas costumam ser notadas apenas no chamado período de floração, quando se formam as marés vermelhas, com explosivo aumento de suas populações.

É correto o que se afirma em

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) I, apenas.
- (E) III, apenas.

63. Nos estudos biogeográficos, alguns conceitos devem ser claramente explicitados. Sendo assim, é correto afirmar que a biócoro é o(a)

- (A) meio geográfico onde predominam certas formas biológicas adaptadas a um conjunto particular de fatores meteorológicos.
- (B) conjunto das forças e condições naturais que operam em uma determinada região ou localidade.
- (C) menor área caracterizada por um ambiente particular, ou seja, menor unidade de um *habitat*.
- (D) comunidade de seres vivos que ocupa dado *habitat*.
- (E) ponto do físico do habitat em que está fixado um vegetal qualquer.

64. Os estudos biogeográficos podem ser realizados em diferentes níveis de integração, de acordo com o objetivo a ser alcançado pelo pesquisador. Desta forma, é correto afirmar que o terceiro nível

- (A) é o nível em que estão inclusas considerações sobre adaptações das plantas e animais, condicionadas por grandes acontecimentos geológicos.
- (B) estuda as áreas geográficas de todas as espécies de plantas e animais, suas unidades paisagísticas, sua origem, suas mudanças e limites, e as características dos territórios florais e faunísticos.
- (C) limita-se ao ser individualizado nos vários aspectos do seu ciclo vital: periodicidade, reprodução, dispersão, reação aos fatores físicos e químicos.
- (D) permite um estudo mais metucioso dentro do período geológico mais recente. Estuda não só a evolução das espécies, mas também as mudanças geográficas do clima e da vegetação.
- (E) é o nível em que são estudadas as limitações devido aos fatores do clima.

65. As florestas tropicais abrigam a fauna mais rica dos biomas terrestres. A fauna está estratificada, distinguindo-se basicamente em três níveis. Sobre estes níveis, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa correta.

- () A fauna de estrato emergente abriga a fauna de maior variedade das florestas tropicais e a região de maior biomassa.
 - () Na fauna do estrato do dossel, estão as árvores com desenvolvimento acima do emergente e é habitado, principalmente, por aves e insetos.
 - () A fauna de solo é menos diversificada e inclui veados, roedores, aves de chão e uma infinidade de insetos e outros invertebrados.
- (A) V/ F/ F
 - (B) F/ V/ V
 - (C) F/ F/ V
 - (D) V/ V/ F
 - (E) F/ V/ F

66. Denomina-se nível trófico cada um dos níveis alimentares ou de nutrição que representa o conjunto biótico que através dos quais ocorrem processos que permitem o transporte de energia e matéria num ecossistema. Sobre os níveis tróficos, assinale a alternativa correta.

- (A) Os consumidores de segunda ordem alimentam-se de produtores.
- (B) Os detritívoros são organismos, como certas bactérias e fungos, que atacam cadáveres, excrementos, restos de vegetais e, em geral, matéria orgânica dispersa no substrato.
- (C) Os produtores são capazes de produzir seu próprio alimento e, por isso, são chamados de heterótrofos.
- (D) Os consumidores de primeira ordem alimentam-se de consumidores de segunda ordem.
- (E) Todas as plantas clorofiladas, algumas algas e algumas bactérias são consumidores de terceira ordem.

67. No fluxo de energia nos ecossistemas, sobre a produtividade secundária bruta, assinale a alternativa correta.

- (A) É a massa vegetal produzida durante um ano em uma determinada superfície.
- (B) É a quantidade de composições orgânicas geradas em unidade de área e tempo pelos seres fotossintéticos.
- (C) É obtida subtraindo a produtividade primária bruta pela quantidade de energia absorvida pelo vegetal, durante a respiração.
- (D) É a quantidade de energia adquirida pelos consumidores primários ao se alimentarem dos produtos.
- (E) É a subtração da produtividade primária líquida pela energia gasta, durante a respiração dos consumidores primários.

68. O planejamento ambiental tem como objetivo fundamental a reparação dos danos causados pelo projeto e a compensação das alterações por ele provocadas no meio ambiente. No planejamento ambiental, é correto afirmar que as medidas de monitoramento compensatórias

- (A) podem considerar todas as fases do empreendimento, a saber: planejamento, implantação, operação e descomissionamento.
- (B) visam a evitar o desencadeamento de impactos ambientais potenciais indesejáveis.
- (C) são aquelas capazes de diminuir o impacto negativo ou reduzir a sua magnitude.
- (D) servem para obter um diagnóstico da área de influência do empreendimento nas suas diversas fases, avaliando as modificações que vierem a ocorrer, comparando-as com os impactos previstos no EIA/RIMA, de modo a detectar efeitos inesperados a tempo de corrigi-los e a verificar a aplicação e a eficiência das medidas mitigadoras.
- (E) estão relacionadas aos impactos que são inevitáveis e para os quais não existem ações capazes de diminuir os seus efeitos, sendo possível apenas pensar a intervenção com a implementação de ações relacionadas às perdas sofridas e que possam gerar efeitos positivos no meio ambiente.

69. Os métodos de avaliação de impactos ambientais são ferramentas das quais se dispõe para identificar e avaliar os impactos causados ao ambiente pelo desenvolvimento de um projeto. Dos tipos e métodos de avaliação, é correto afirmar que o método de simulação

- (A) possibilita um diagnóstico por comparação de alternativas.
- (B) é representado por um gráfico que relaciona os impactos de cada ação com o fator ambiental, a partir de quadriculas definidas pelo cruzamento de linhas e colunas.
- (C) permite estabelecer a sequência de impactos ambientais desencadeados por uma ação por meio de gráficos ou diagramas, permitindo traçar o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente, assim como permite avaliar medidas mitigadoras.
- (D) é um método associado à técnica de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) que permite aquisição, armazenamento, análise e representação de dados ambientais, produzindo a síntese da situação ambiental de uma área geográfica.
- (E) é o modelo matemático que representa a estrutura e o funcionamento dos sistemas ambientais, explorando as relações entre os fatores físicos, biológicos e socioeconômicos a partir de um conjunto de hipóteses ou pressupostos.

70. Assinale a alternativa que representa uma vantagem dos sistemas agroflorestais.

- (A) O custo inicial para a implantação da área pode ser mais elevado.
- (B) O retorno do capital pode ser mais lento.
- (C) A sucessão natural é o trabalho da própria natureza para se recuperar.
- (D) O manejo é um pouco mais complicado devido ao distanciamento e ao espaçamento que deve ser decidido para cada espécie.
- (E) Aumenta a competição por luz, água e nutrientes.