



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
PRORH – Pró-Reitoria de Recursos Humanos

CONCURSO PÚBLICO

## **020. PROVA OBJETIVA**

### FÍSICO

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- ◆ Confira seu nome e número de inscrição impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 2 horas do início da prova, entregando ao fiscal a folha de respostas, podendo levar o caderno de questões.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.**



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **04**.

Como se mede a paz no mundo? É o que faz o *Institute Economics and Peace* (Instituto para a Economia e a Paz), com sede na Austrália. Esse órgão instituiu o GPI – *Global Peace Index* – Índice da Paz Global, que deixa de lado o pacifismo utópico e estuda concretamente o que é a paz, como ela é distribuída nos cinco continentes e qual é o seu valor monetário.

Segundo o Instituto, não podemos mais nos basear na ideia de que um país que se abstém da guerra seja necessariamente um país pacífico. O GPI revela uma classificação de 162 países, baseando-se em 22 indicadores capazes de medir os conflitos em curso (internos e externos), a segurança social (número de homicídios, índice de encarceramento) e as despesas militares. O que descobrimos com o GPI? Em primeiro lugar que, desde 2008, a violência no mundo aumentou 5%, apesar da diminuição dos conflitos internacionais. Isso porque aumentaram os homicídios, as mortes causadas por conflitos civis, as despesas militares e a instabilidade política. Observando-se os indicadores do GPI, verifica-se que em cerca de 110 países, do total de 162 aferidos, a paz foi virando fumaça nos últimos seis anos.

(www.brasil247.com/pt/247/revista\_oasis/108237/a-viol%c3%aaancia-aumenta. Adaptado)

**01.** De acordo com o texto, assinale a alternativa correta quanto ao sentido e à coerência textual.

- (A) A diminuição de conflitos internacionais não mais evidencia que o mundo esteja em paz, ao contrário, a violência até cresceu, como se constata pelo aumento de homicídios, de despesas militares, de guerras civis e de instabilidade política.
- (B) Diminuindo-se os conflitos internacionais não mais se evidencia que o mundo esteja em paz, pois a violência até cresceu, portanto, com o aumento de homicídios, de despesas militares, de guerras civis e de instabilidade política.
- (C) A diminuição de conflitos internacionais não mais evidencia que o mundo esteja em paz, constata-se ainda crescimento da violência, mesmo com a diminuição de homicídios, de despesas militares, de guerras civis e de instabilidade política.
- (D) Diminuíram-se os conflitos internacionais, o que evidencia que o mundo está em paz, até com menos violência, pelo declínio de aumento de homicídios, de despesas militares, de guerras civis e de instabilidade política.
- (E) Com a diminuição de conflitos internacionais, há mais evidências de que o mundo esteja em paz, com menos violência, apesar do aumento de homicídios, de despesas militares, de guerras civis e de instabilidade política.

**02.** Reescrevendo-se o trecho – O GPI estuda concretamente o que é a paz e não se baseia mais na ideia de que um país que se abstém da guerra seja um país pacífico. –, de acordo com a modalidade-padrão – obtém-se versão correta em:

- (A) O GPI preocupa-se concretamente com a paz e não se atém mais na ideia de que um país refratário à guerra se configura como um país pacífico.
- (B) O GPI analisa concretamente à paz e não se atém mais à ideia de que um país refratário à guerra se configure como um país pacífico.
- (C) O GPI tende concretamente à paz e não se atém mais a ideia de que um país refratário a guerra se configura como um país pacífico.
- (D) O GPI pesquisa concretamente à paz e não se atém mais na ideia de que um país refratário a guerra se configure como um país pacífico.
- (E) O GPI volta-se concretamente à paz e não se atém mais à ideia de que um país refratário à guerra se configure como um país pacífico.

**03.** Assinale a alternativa com a frase condizente com o sentido do texto e o da charge.



- (A) O GPI – *Global Peace Index* – Índice da Paz Global, deixa de lado o pacifismo utópico e estuda concretamente o que é a paz.
- (B) Como se mede a paz no mundo? É o que faz o *Institute Economics and Peace* (Instituto para a Economia e a Paz), com sede na Austrália.
- (C) Verifica-se que em cerca de 110 países, do total de 162 aferidos, a paz foi virando fumaça nos últimos seis anos.
- (D) Segundo o Instituto, não podemos mais nos basear na ideia de que um país que se abstém da guerra seja necessariamente um país pacífico.
- (E) O GPI revela uma classificação de 162 países, baseando-se em 22 indicadores capazes de medir os conflitos em curso.

04. Segundo Antonio Suárez Abreu, uma das técnicas de argumentação consiste em afirmar que “qualquer coisa vale mais que outras em função de razões quantitativas”. Nesse sentido, o autor convence o leitor de que a violência no mundo aumentou,
- (A) como comprovam os indicadores utilizados pelo GPI.
  - (B) porque a taxa de homicídios superou a de encarceramento.
  - (C) por causa do instinto violento, inerente à espécie humana.
  - (D) ainda que o investimento com segurança tenha se expandido.
  - (E) porque a ideia de um pacifismo utópico foi abandonada.

Leia o texto para responder às questões de números 05 a 07.

No livro *Os Anjos Bons da Nossa Natureza*, Steven Pinker mostra que o mundo está se tornando um lugar cada vez mais seguro para viver, e a raça humana se mostra cada vez menos violenta. Pinker tem noção de que a tese encerra algo de polêmico e por isso dedica boa parte do livro a demonstrar com sofisticadas análises e estatísticas como as taxas de violência estão caindo. Considerando os números absolutos, o século 20, com duas guerras mundiais e um punhado de genocídios, se torna imbatível – 180 milhões de mortes em conflitos e massacres. Essa cifra corresponde a mais ou menos 3% do total de óbitos registrados ao longo do século. Mas evidências arqueológicas recolhidas de dezenas de sítios que datam de 14000 a. C. a 1770 d. C. revelam que as taxas de mortalidade em conflitos podiam chegar a inacreditáveis 60%. A mortalidade média era, portanto, de 15 %.

O grande mérito do livro, porém, não está na numeralha, mas nas análises de Pinker, que identifica um processo pacificador, uma tendência histórica que contribuiu para reduzir a violência.

(Folha de S. Paulo.07.04.2013. Adaptado)

05. No último parágrafo do texto, na expressão “numeralha”, observa-se
- (A) emprego da linguagem figurativa da metáfora, o que torna os números e as estatísticas contestáveis.
  - (B) sufixo de aumentativo, com valor depreciativo: as análises de Pinker são mais convincentes que os números.
  - (C) derivação da palavra “número”, indicando proporcionalidade entre as taxas de violência de hoje e as da Antiguidade.
  - (D) flexão de grau do substantivo “número”, condizente com o crescimento da violência registrado nos dias atuais.
  - (E) uso de linguagem conotativa, já que o sentido denotativo das palavras é inexpressivo para aferir o grau da violência.

06. Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, de acordo com a concordância, os segmentos frasais:
- 60% das pessoas nos tempos antigos \_\_\_\_\_ .  
Análises, estatísticas, números, tudo \_\_\_\_\_ .  
Cientistas, como Steven Pinker, \_\_\_\_\_ .
- (A) morria por causa de conflitos. ... confluem para atestar a diminuição da violência. ... alheio ao mundo, acreditam no fim da violência
  - (B) morriam por causa de conflitos. ... conflui para atestar a diminuição da violência. ... alheio ao mundo, acreditam no fim da violência
  - (C) morria por causa de conflitos. ... confluem para atestar a diminuição da violência. ... alheios ao mundo, acreditam no fim da violência
  - (D) morriam por causa de conflitos. ... conflui para atestar a diminuição da violência. ... alheios ao mundo, acreditam no fim da violência
  - (E) morriam por causa de conflitos. ... confluem para atestar a diminuição da violência. ... alheio ao mundo, acreditam no fim da violência

07. Se alterados, os trechos – ... o mundo está se tornando um lugar cada vez mais seguro para viver bem / São recolhidas evidências arqueológicas. – assumem versão correta, de acordo com a colocação pronominal, em:
- (A) Se constata que o mundo torna-se cada vez mais um lugar seguro para que viva-se bem/ Se recolhem evidências arqueológicas.
  - (B) Se constata que o mundo se torna cada vez mais um lugar seguro para que se viva bem/ Recolhem-se evidências arqueológicas.
  - (C) Se constata que o mundo torna-se cada vez mais um lugar seguro para que se viva bem/ Se recolhem evidências arqueológicas.
  - (D) Constata-se que o mundo se torna cada vez mais um lugar seguro para que viva-se bem/ Recolhem-se evidências arqueológicas.
  - (E) Constata-se que o mundo se torna cada vez mais um lugar seguro para que se viva bem/ Recolhem-se evidências arqueológicas.

08. Assinale a alternativa em que o trecho a seguir, extraído de Luiz Antônio Marcuschi, – O que eu acho engraçado é que toda vez que um biólogo começa falar na natalidade, em controlar a natalidade e programação da sociedade .... ele é taxado de nazista e fascista... porque essa reação que o povo tem em geral até hoje eu num entendi.... porque olhe... se nós vivemos numa sociedade em que as camadas mais pobres da população ... apresentam um índice de natalidade mais alto .... significa o quê? ... que o índice mental dessa sociedade vai cair. – está transcrito adequadamente na língua padrão escrita.

- (A) Acho muito engraçado, os biólogos abordam o assunto – controle da natalidade e programação da sociedade – são taxados de nazistas e fascistas. Olhem, essa é uma reação que não entendemos. Porque, se vivemos numa sociedade em que os mais pobres é que aumentam o índice de natalidade mais alto, então, daqui a um determinado tempo, o índice mental dessa sociedade vai descambar.
- (B) Sempre que os biólogos abordam o assunto – controle da natalidade e programação da sociedade –, as pessoas taxam eles de nazistas e fascistas. Não dá para entender essa reação. Porque se vivemos numa sociedade, onde as camadas mais pobres da população têm um índice de natalidade mais alto, significa que, logo, logo, o índice mental dessa sociedade vai cair.
- (C) Sempre que os biólogos abordam o assunto – controle da natalidade e programação da sociedade –, são taxados de nazistas e fascistas. Essa é uma reação que não entendemos. Porque se vivemos numa sociedade em que as camadas mais pobres da população apresentam um índice de natalidade mais alto, significa que, daqui a um determinado tempo, o índice mental dessa sociedade vai cair.
- (D) Toda vez que os biólogos falam, por exemplo, do assunto controle da natalidade e programação da sociedade, chamam eles de nazistas e fascistas. Essa reação não se consegue entender. Porque se a gente vive numa sociedade que os mais pobres da população acabam tendo mais filhos, o que acontece? Daqui a um determinado tempo, a mentalidade do povo vai ficar pequena demais.
- (E) Então, quando os biólogos conversam sobre controle da natalidade e programação da sociedade, falam que eles não passam de uns nazistas e fascistas. Não dá para entender. É que nós vivemos numa sociedade que as pessoas mais pobres da população gostam muito de pôr criança no mundo e daí significa que, daqui a um determinado tempo, o índice mental dessa sociedade vai ser baixo demais.

CACO GALHARDO | cartum



“Posso saber até quando vai durar essa paz insuportável nesta casa?”

09. Ao analisar o cartum, pode-se afirmar que a personagem feminina é pouco cortês com a masculina e que desajustes fazem parte do universo de um casal, conclusões
- (A) incompatíveis com os limites semânticos dos gêneros não verbais, como o cartum.
- (B) partilhadas com o senso comum e acionadas pelos conhecimentos prévios do leitor.
- (C) apresentadas por um leitor ingênuo, incapaz de perceber a indiferença da figura masculina.
- (D) comprovadas pela legenda e pela atitude conciliadora da personagem masculina.
- (E) observadas pelas regras sociais de interação: leitor e personagens podem interagir.
10. Observe as figuras para responder à questão de número 10.

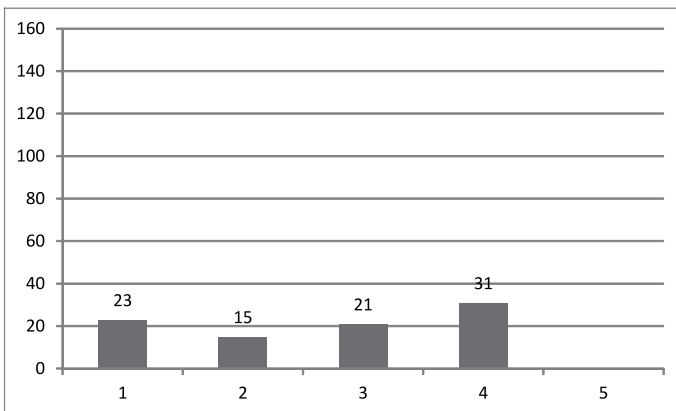


A Gioconda, de Leonardo Da Vinci, possivelmente, é o quadro mais reproduzido no mundo das artes, procedimento estético, segundo o qual,

- (A) a arte figurativa quanto mais copiada, mais se banaliza e mais se desprende dos sentidos impressos pela tradição artística.
- (B) os diálogos intertextuais são procedimentos inerentes à produção de textos e ocorrem em qualquer sistema signico.
- (C) as imagens manipuladas, no universo das artes, indiciam baixa produtividade em matéria de criação artística.
- (D) a reconstituição dos traços de uma obra de arte em outra configura trabalho pouco autoral, sem expressividade.
- (E) a compreensão de um texto não verbal torna-se impraticável, se o leitor possuir um conhecimento enciclopédico.

11. Três pessoas precisam executar uma tarefa. A primeira pessoa a trabalhar executou  $\frac{3}{10}$  da tarefa. A segunda pessoa a trabalhar executou o equivalente a  $\frac{5}{3}$  do que havia executado a primeira pessoa. A última das três pessoas executou o equivalente a  $\frac{1}{5}$  do que a segunda pessoa havia executado. A porcentagem da tarefa que ainda falta ser realizada é
- (A) 5%
- (B) 7,5%
- (C) 10%
- (D) 12,5%
- (E) 15%

12. A qualidade do atendimento dos funcionários de uma empresa é avaliada, pelos clientes, por meio da atribuição de uma dessas notas: 1, 2, 3, 4 e 5. O gráfico a seguir mostra a distribuição das notas que um determinado funcionário recebeu em uma semana. O número de clientes que lhe atribuíram nota 5 não está lançado no gráfico.



Conhecendo o fato de que a média da avaliação desse funcionário, nessa semana, foi exatamente “4”, o número de clientes que avaliaram o atendimento desse funcionário com a nota 5 foi

- (A) 113.
- (B) 120.
- (C) 132.
- (D) 144.
- (E) 150.

13. Dentre todas as pessoas que estão em uma sala de aula, sabe-se que exatamente

- I. 17 pessoas são do sexo masculino;
- II. 8 pessoas do sexo feminino não são canhotas;
- III. 11 pessoas são canhotas;
- IV. 4 pessoas do sexo masculino são canhotas.

A partir dessas informações, pode-se concluir corretamente que o número de pessoas que estão nessa sala de aula é

- (A) 25.
- (B) 28.
- (C) 30.
- (D) 32.
- (E) 35.

14. Em um grande escritório de advocacia, o trabalho de arquivar pastas é realizado sempre proporcionalmente ao seguinte padrão de produtividade: 2 pessoas arquivam 125 pastas em 2 horas e 20 minutos. O trabalho de arquivar 2 125 pastas foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa, 8 pessoas arquivaram 750 pastas e na segunda etapa, 14 pessoas arquivaram o restante das pastas. O tempo total gasto no arquivamento das 2 125 pastas foi de

- (A) 7 horas e 20 minutos.
- (B) 7 horas e 10 minutos.
- (C) 6 horas e 45 minutos.
- (D) 6 horas.
- (E) 5 horas e 55 minutos.

15. A sequência (A; A; B; A; B; C; A; B; C; D; A; ...) foi criada segundo um padrão predeterminado e plenamente utilizado nos elementos já expressos. Dessa maneira, a letra que ocupa a posição de número 60 é a letra

- (A) K.
- (B) I.
- (C) G.
- (D) E.
- (E) B.

## LEGISLAÇÃO

16. Tendo em vista o disposto na Constituição Federal sobre a Administração Pública, é correto afirmar que

- (A) a investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, ressalvadas as nomeações para cargo administrativo e de natureza técnica.
- (B) é vedado ao servidor público civil o exercício da greve e da associação sindical.
- (C) é vedada a vinculação ou equiparação de quaisquer espécies remuneratórias para o efeito de remuneração de pessoal do serviço público.
- (D) os acréscimos pecuniários percebidos por servidor público deverão ser computados e acumulados para fins de concessão de acréscimos ulteriores.
- (E) é vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, mesmo que haja compatibilidade de horários.

17. No tocante à contratação de profissionais estrangeiros, a Lei n.º 8.112/90 estabelece que as universidades e instituições de pesquisa científica e tecnológica federais

- (A) não poderão contratar estrangeiros.
- (B) poderão prover seus cargos com professores, técnicos e cientistas estrangeiros, nos termos da lei.
- (C) poderão contratar apenas técnicos estrangeiros de nível médio, para auxiliar em atividades administrativas.
- (D) podem contratar professores estrangeiros, apenas para disciplinas para as quais não haja professores brasileiros disponíveis no país.
- (E) podem contratar cientistas estrangeiros, mas não professores ou técnicos, nos moldes da lei.

18. Se a Administração Pública editou um ato inválido, é correto afirmar, nesse caso, que ela

- (A) deve anular administrativamente o ato.
- (B) pode revogar o ato.
- (C) deve revogar o ato.
- (D) terá que pedir a revogação do ato ao Poder Judiciário.
- (E) tem que pedir a anulação do ato ao Poder Judiciário já que não tem poderes para anulá-lo administrativamente.

19. Conforme o que dispõe a Lei n.º 9.784/1999, nos processos administrativos serão observados, entre outros, os critérios de

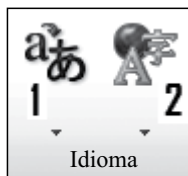
- (A) subjetividade e discricionariedade no atendimento do interesse público.
- (B) atuação segundo padrões éticos de improbidade administrativa.
- (C) divulgação oficial dos atos administrativos, ressalvadas as hipóteses de sigilo, definidas a critério do administrador público competente.
- (D) atendimento a fins de interesse privado, permitida a renúncia total ou parcial de poderes ou competências em favor do administrado que assim o requerer.
- (E) adoção de formas simples, suficientes para propiciar adequado grau de certeza, segurança e respeito aos direitos dos administrados.

20. Determinado órgão público pretende efetuar a venda de bens móveis inservíveis para a administração. Nessa hipótese, nos termos da Lei n.º 8.666/93, a modalidade correta de licitação a ser utilizada pelo órgão público deve ser a(o)

- (A) concorrência.
- (B) convite.
- (C) tomada de preços.
- (D) leilão.
- (E) concurso.

### INFORMÁTICA

21. No MS-Word 2010, na guia Revisão, grupo Idioma, existem dois recursos, apresentados na figura a seguir, cujos nomes foram retirados e substituídos pelos números 1 e 2.



Os nomes que substituem corretamente esses números são:

- (A) 1- Alfabeto Local e 2- Alfabeto Global.
- (B) 1- Idioma e 2- Traduzir.
- (C) 1- Idioma Asiático e 2- Idioma Latino.
- (D) 1- Idioma Latino e 2- Idioma Asiático.
- (E) 1- Traduzir e 2- Idioma.

22. Considere a seguinte planilha, editada no aplicativo MS-Excel 2010.

	A	B
1		1
2		2
3		3
4		4
5		5
6		
7		9
8		4
9		
10		

Caso seja inserida na célula B10 a função

`=CONT.SE(B1:B8;">3")`,

o resultado produzido nessa célula será

- (A) 4.
- (B) 13.
- (C) 15.
- (D) 22.
- (E) 28.

23. O sistema operacional Windows 7 permite que se altere a aparência dos arquivos em uma janela aberta. A relação que possui apenas modos de exibição válidos é:

- (A) Ícones Extra Pequenos, Ícones Médios, Ícones Extra Grandes.
- (B) Ícones Animados, Lado a Lado, Detalhes.
- (C) Conteúdo, Lado a Lado, Detalhes.
- (D) Lista, Tabela, Detalhes.
- (E) Propriedades, Ícones Grandes, Ícones Pequenos.



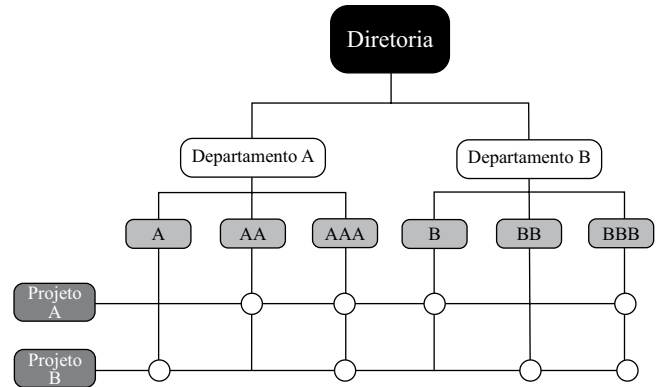
24. Em uma rede com computadores com o sistema operacional Windows 7, em sua configuração padrão, é permitido a um usuário conceder o acesso a um arquivo de sua propriedade para outro usuário. Uma das maneiras de se realizar essa permissão é selecionar

- (A) Iniciar, Executar, digitar na linha de comando Compartilhar caminho e nome do arquivo, seguido da tecla Enter.
- (B) Iniciar, Todos os Programas, Acessórios, Assistente de Compartilhamento que irá solicitar que o arquivo seja especificado.
- (C) Iniciar, Todos os Programas, Acessórios, Compartilhar Arquivo que irá solicitar que o arquivo seja especificado.
- (D) o arquivo com o botão direito do *mouse* e selecionar a opção Compartilhar dentre as opções listadas na tela.
- (E) o arquivo com o botão direito do *mouse* e selecionar a opção Acessar Arquivo dentre as opções listadas na tela.

25. O navegador para a internet, Internet Explorer 10, apresenta, de acordo com o tipo de *site* acessado, um cadeado fechado na Barra de endereços. Quando esse cadeado fechado é apresentado no navegador, significa que

- (A) a troca de informações com o *site* é realizada apenas com assinatura digital.
- (B) a troca de informações com o *site* é realizada de forma segura, ou seja, criptografada.
- (C) o *site* é seguro, pois não contém vírus nos arquivos armazenados nele.
- (D) o *site* é seguro, pois existe um programa antivírus instalado que faz a verificação de vírus.
- (E) o *site* é seguro, pois o acesso ao *site* é restrito e não há a possibilidade de invasão.

26. Na figura a seguir tem-se uma estrutura, ou desenho organizacional, também chamada de organização em grade, ou em teia, que cria uma dupla linha de autoridade, combinando duas formas de departamentalização: funcional e por projeto, ou por produto, de acordo com Chiavenato (2005, p. 111).



Assinale a alternativa que contém o nome correto do desenho.

- (A) Estrutura Vertical.
- (B) Estrutura Matricial.
- (C) Desenho de Comando e Controle.
- (D) Estrutura Simples.
- (E) Estrutura Formal.

27. Existem muitas barreiras para a comunicação eficaz. Uma delas acontece quando o emissor manipula a informação para que seja vista de maneira mais favorável pelo receptor. O nome dessa barreira é

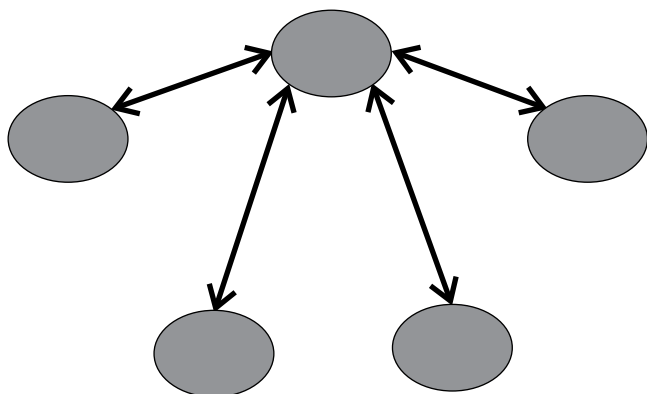
- (A) Distorção seletiva.
- (B) Percepção seletiva.
- (C) Filtragem.
- (D) Atenção seletiva.
- (E) Interpretação emocional.

28. A avaliação de desempenho que é feita, de maneira circular, por todos os elementos que mantêm alguma interação com o avaliado, participando, portanto, da mesma, o gerente, os colegas, os pares, os subordinados, e até os clientes internos e externos, bem como os fornecedores, tem o nome de avaliação

- (A) de 360°.
- (B) comportamental.
- (C) de 180°.
- (D) contínua.
- (E) de comparações multipessoais.

29. De acordo com Robbins (2011), a comunicação organizacional, em pequenos grupos, aparece de 3 (três) formas. Uma delas é a que se refere à influência que o líder tem para a ação de toda comunicação que acontece no grupo, tendo ele, portanto, uma grande força.

A figura a seguir reproduz graficamente o funcionamento desse tipo de comunicação.



Assinale a alternativa que tem o nome correto dessa rede formal.

- (A) Todos os círculos.
  - (B) Cadeia.
  - (C) Teia.
  - (D) Todos os canais.
  - (E) Roda.
30. Uma das teorias de liderança diz que ela é um fenômeno que depende, conjuntamente, do líder, dos seguidores e das variáveis ambientais. A ênfase está relacionada com as características comportamentais dos liderados, do ambiente, da situação e do objetivo do processo, como um todo, e não apenas da ação do líder sobre a atitude passiva do subordinado. Essa liderança recebe o nome de
- (A) Conjuntural.
  - (B) Estrutural.
  - (C) Interativa.
  - (D) Situacional.
  - (E) Autocrática.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Os níveis de energia da eletrosfera de todo átomo são identificados pelo número quântico principal ( $n = 1, 2, 3...$ ). Segundo a notação usada na Espectroscopia, o valor de cada nível energético é especificado por letras maiúsculas: K, L, M, N.... Portanto, é correto afirmar que
- (A) a camada energética K está mais próxima do núcleo atômico, sendo ela a mais energética.
  - (B) os níveis de energia da eletrosfera K, L, M, N, O... estão em ordem crescente de energia.
  - (C) as camadas energéticas são ilimitadas e as letras K, L, M, N, O.... são denominadas de número quântico secundário.
  - (D) os níveis de energia da eletrosfera K, L, M, N, O... estão em ordem decrescente de energia.
  - (E) a camada energética Q está mais longe do núcleo, sendo ela a menos energética.
32. O efeito fotoelétrico descreve como uma superfície metálica pode emitir elétrons quando incide sobre ela luz de comprimento de onda muito pequeno. Considerando essa informação, assinale a alternativa correta.
- (A) O comprimento de onda da luz incidente pode liberar elétrons de uma superfície metálica; essa corrente de elétrons não depende da frequência da luz.
  - (B) A energia do fóton incidente na superfície metálica é igual à energia necessária para remover um elétron, mais a energia cinética do elétron emitido.
  - (C) O efeito fotoelétrico acontece também em superfícies não metálicas, dependendo somente do comprimento de onda da luz.
  - (D) A energia do fóton incidente na superfície metálica é igual à energia cinética dos elétrons que emanam da superfície metálica.
  - (E) O efeito fotoelétrico também depende do tempo de exposição da luz incidente na superfície metálica; quanto maior o tempo de exposição, menor a produção de elétrons.
33. No espectro eletromagnético, a luz vermelha tem frequência de 430 THz, e a luz azul tem frequência de 640 THz. Assim, é correto afirmar que
- (A) a luz vermelha tem menor comprimento de onda que a luz azul.
  - (B) as duas luzes, vermelha e azul, têm o mesmo comprimento de onda.
  - (C) as duas luzes, vermelha e azul, não pertencem ao espectro eletromagnético.
  - (D) as cores das luzes, vermelha e azul, independem do comprimento de onda.
  - (E) a luz azul tem menor comprimento de onda que a luz vermelha.

34. As radiações nucleares Alfa, Beta e Gama podem ser classificadas de duas formas: partículas ou ondas eletromagnéticas. Assim sendo, assinale a alternativa correta.
- (A) As radiações Alfa e Beta são partículas, e a radiação Gama é onda eletromagnética.
  - (B) As radiações Alfa e Gama são partículas, e a radiação Beta é onda eletromagnética.
  - (C) As radiações Beta e Gama são partículas, e a radiação Alfa é onda eletromagnética.
  - (D) As radiações Alfa e Beta fazem parte do espectro eletromagnético.
  - (E) As radiações Alfa e Gama fazem parte do espectro eletromagnético.
35. Toda radiação que possui energia suficiente para ionizar átomos ou moléculas é denominada radiação ionizante. O íon é definido como
- (A) átomo ou molécula que perdeu um nêutron.
  - (B) átomo ou molécula que se transforma em outro isótopo.
  - (C) átomo ou molécula que volta ao estado fundamental.
  - (D) átomo ou molécula que ganhou mais de um nêutron.
  - (E) átomo ou molécula que perdeu, ou ganhou, um ou mais elétrons de sua eletrosfera.
36. O efeito Compton é a diminuição da energia de um fóton de raio X ou de raio gama, quando ele interage com a matéria. Assim, é correto afirmar que o efeito Compton explica a natureza
- (A) ondulatória do raio X e do raio gama.
  - (B) radioativa da matéria.
  - (C) radioativa dos fótons.
  - (D) corpuscular da radiação.
  - (E) ondulatória da radiação.
37. A meia-vida de um radioisótopo é definida como o tempo necessário para desintegrar a metade da massa desse isótopo, dependendo do grau de instabilidade do radioisótopo. Assim, é correto afirmar que a
- (A) meia-vida de um radioisótopo também é conhecida como vida-média.
  - (B) meia-vida da maioria dos radioisótopos é inferior a segundos.
  - (C) meia-vida de um radioisótopo é proporcional a uma função exponencial decrescente.
  - (D) meia-vida de um radioisótopo é proporcional a uma função linear decrescente.
  - (E) meia-vida de um radioisótopo é proporcional a uma função exponencial crescente.
38. No estudo dos efeitos biológicos das radiações ionizantes, o termo “Tempo de Latência” significa o
- (A) tempo de decaimento radioativo de um determinado radioisótopo.
  - (B) tempo de radiação sobre um determinado tecido biológico.
  - (C) intervalo de tempo entre as aplicações das radiações ionizantes no tecido biológico.
  - (D) tempo necessário para que o efeito biológico de uma determinada dose de radiação seja percebido.
  - (E) tempo necessário para que o efeito biológico causado pela radiação seja reversível.
39. Certos efeitos biológicos ocorrem a partir de determinadas doses de radiação ionizante denominadas doses limiares. O efeito estocástico é definido como efeito
- (A) biológico, que não apresenta dose limiar.
  - (B) biológico, que apresenta dose limiar.
  - (C) biológico, que depende do tipo de radiação e de sua dose limiar.
  - (D) biológico, reversível da radiação ionizante.
  - (E) determinístico.
40. O efeito biológico causado pela radiação ionizante, em certos casos, pode ser reversível. Assim, é correto afirmar que o efeito da reversibilidade depende
- (A) do meio ambiente, da taxa da dose e do tipo de radiação ionizante.
  - (B) da localização do tecido biológico, da capacidade de o corpo se regenerar e do tipo de radiação.
  - (C) da constituição física do ser humano e da localização do tecido.
  - (D) da idade do tecido biológico, da constituição física do ser humano e da taxa da dose.
  - (E) da dose, da taxa da dose, do tipo de tecido afetado e da capacidade de o corpo se regenerar.
41. A atividade de uma amostra com átomos radioativos ou fonte radioativa é medida em
- (A) Bequerel.
  - (B) Roentgen.
  - (C) Joules por hora.
  - (D) Joules por metro quadrado.
  - (E) Gray.

42. Na ciência da proteção radiológica, dose absorvida e dose equivalente têm os seguintes significados:
- (A) dose absorvida é a energia transportada por radiação, medida em *Sievert*; dose equivalente é a energia, realmente absorvida por um corpo específico, medida em *Gray*.
  - (B) dose absorvida é a energia absorvida por um corpo específico que, após certo tempo, torna-se radioativo, medida em *Sievert*; dose equivalente é a energia transportada por radiação, medida em *Gray*.
  - (C) dose absorvida é a energia realmente absorvida por um corpo específico, medida em *Gray*; dose equivalente é a energia transportada por radiação e absorvida por tecido biológico, medida em *Sievert*.
  - (D) dose absorvida é a energia realmente absorvida por um corpo específico, medida em *Sievert*; dose equivalente é a energia transportada por radiação, medida em *Gray*.
  - (E) dose absorvida e dose equivalente têm o mesmo significado e representam a energia realmente absorvida por um corpo específico; essa energia é medida em *rad*.
43. De acordo com as diretrizes básicas da radioproteção da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), quanto ao princípio da otimização, assinale a alternativa correta.
- (A) A proteção radiológica deve ser otimizada de forma que a magnitude da dose individual seja a maior dose possível.
  - (B) A proteção radiológica deve ser otimizada de forma que a magnitude das doses individuais seja a menor dose possível.
  - (C) Nas exposições médicas de pacientes são justificadas doses máximas em benefício terapêutico.
  - (D) O princípio da otimização na radioproteção são os informes de doses máximas e mínimas.
  - (E) O princípio da otimização descreve a máxima e a mínima exposição de todo tecido biológico.
44. Em termos de proteção radiológica, a classificação de área supervisionada é:
- (A) área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de controlar as exposições normais.
  - (B) área sujeita a regras especiais de proteção e segurança, com a finalidade de monitoramento de radiação de fundo.
  - (C) área para a qual as condições de exposição ocupacionais são mantidas sob supervisão, mesmo que medidas de proteção e segurança específicas não sejam normalmente necessárias.
  - (D) área para a qual as condições de exposição ocupacionais tenham proteção e segurança específicas, sendo monitoradas só as fontes radioativas.
  - (E) área supervisionada, não podendo ter atividade ocupacional.
45. Constitui situação de emergência de radioproteção aquela que envolve
- (A) alguma fonte de radiação ionizante exposta constantemente.
  - (B) alguma fonte de radiação ionizante que ameace gerar abalos sísmicos.
  - (C) alguma fonte de radiação ionizante exposta temporariamente.
  - (D) exposição temporária de pessoas, em decorrência de acidente, terrorismo ou sabotagem, que implique em intervenção.
  - (E) exposição temporária de pessoas, que não implique em intervenção.
46. A descontaminação radioativa de um objeto é realizada quando o material radioativo depositado sobre ele é removido. Assim, é correto afirmar que a descontaminação radioativa
- (A) é conhecida como descomissionamento nuclear.
  - (B) é um processo metalúrgico destrutivo.
  - (C) utiliza ferrocianeto férrico (azul da Prússia).
  - (D) gera rejeitos radioativos.
  - (E) não gera rejeitos radioativos.
47. Dentre os detectores de radiação, os detectores a gás são conhecidos também como detectores por ionização em gases. Os detectores a gás compreendem os seguintes detectores:
- (A) proporcional, cintiladores e caneta dosimétrica.
  - (B) câmara de ionização, filmes radiográficos e Geiger-Müller.
  - (C) Geiger-Müller, fósforo de memória e câmara de ionização.
  - (D) cintiladores, caneta dosimétrica e Geiger-Müller.
  - (E) câmara de ionização, proporcional e Geiger-Müller.
48. Os dosímetros são materiais utilizados para detecção da radiação e não necessitam estar associados com circuitos eletroeletrônicos para registrar a presença de radiação. Os detectores dosimétricos são os seguintes:
- (A) filmes radiográficos, Geiger-Müller, cintiladores e dosímetro termoluminescente.
  - (B) caneta dosimétrica, câmara de ionização, detector cintilador e Geiger-Müller.
  - (C) filmes radiográficos, dosímetro termoluminescente, caneta dosimétrica e fósforo de memória.
  - (D) fósforo de memória, detector cintilador, Geiger-Müller e câmara de ionização.
  - (E) dosímetro termoluminescente, câmara de ionização, caneta dosimétrica e Geiger-Müller.

49. A calibração de instrumentos de radioproteção tem como objetivo assegurar que as medidas realizadas pelos instrumentos estejam dentro de intervalos confiáveis e sejam comparáveis entre si, estando referenciadas ao sistema de metrologia. Portanto,
- (A) cada instrumento calibrado recebe um certificado, com prazo de validação, no qual constam as especificações de calibração e seus resultados, além da incerteza associada ao procedimento.
  - (B) os instrumentos calibrados recebem um certificado, sem prazo de validação, no qual constam as especificações de calibração e seus resultados.
  - (C) os instrumentos calibrados recebem um certificado, com as especificações da calibração, sem as incertezas associadas ao procedimento.
  - (D) os instrumentos calibrados recebem um histórico de datas de calibração realizadas no instrumento, além de assinaturas dos responsáveis pela execução da calibração.
  - (E) os instrumentos calibrados recebem um manual que detalha o local onde foi realizada a calibração, além de constarem as especificações de calibração e seus resultados.
50. Na ciência estatística, os termos média, mediana e moda são
- (A) cálculos estatísticos que geram o desvio quadrático médio de uma série de dados gerados por um instrumento analítico.
  - (B) ferramentas estatísticas que representam a tendência central de uma série de dados gerados por um conjunto de dados experimentais.
  - (C) ferramentas estatísticas utilizadas para gerar uma curva gaussiana que descreve a distribuição t de *Student* de uma série de dados gerados experimentalmente.
  - (D) cálculos estatísticos que geram a variância e o desvio padrão de uma série de dados gerados por conjunto de dados experimentais.
  - (E) cálculos estatísticos que geram os erros de um conjunto de dados experimentais.
51. A variância e o desvio padrão são considerados medidas de dispersão e essas medidas são utilizadas nas situações em que grupos com médias de valores iguais possuem características diferentes. Considerando essa informação, assinale a afirmação correta.
- (A) A variância estabelece a regularidade dos valores, e o desvio padrão estabelece os desvios em relação à média aritmética.
  - (B) A variância estabelece o erro médio dos valores, e o desvio padrão estabelece os desvios em relação à média aritmética.
  - (C) A variância estabelece os desvios em relação ao menor valor do grupo, e o desvio padrão estabelece os desvios em relação à média aritmética.
  - (D) A variância estabelece os desvios em relação ao maior valor do grupo, e o desvio padrão analisa a regularidade dos valores.
  - (E) A variância estabelece os desvios em relação à média aritmética, e o desvio padrão analisa a regularidade dos valores.
52. Matematicamente, o desvio padrão é calculado em estatística como sendo
- (A) a soma das diferenças em torno da média aritmética elevada ao quadrado, dividida pelo tamanho da amostra menos um.
  - (B) a soma das diferenças em torno da média aritmética elevada ao quadrado.
  - (C) raiz quadrada da soma das diferenças em torno da média aritmética elevada ao quadrado.
  - (D) raiz quadrada da soma das diferenças em torno da média aritmética elevada ao quadrado, dividida pelo tamanho da amostra menos um.
  - (E) raiz quadrada da soma das diferenças em torno da média aritmética, dividida pelo tamanho da amostra menos um.
53. Em estatística, a diferença entre exatidão e precisão é definida da seguinte forma:
- (A) a exatidão está associada à proximidade do valor verdadeiro, e a precisão está associada à dispersão dos valores resultantes de uma série de medidas.
  - (B) a exatidão está associada à dispersão dos valores resultantes de uma série de medidas, e a precisão está associada à proximidade do valor verdadeiro.
  - (C) a exatidão está associada à dispersão dos dados em relação à variância, e a precisão está associada ao coeficiente de variação dos valores resultantes de uma série de medidas.
  - (D) a exatidão e precisão estão associadas à proximidade do valor verdadeiro, dependendo do número de medidas.
  - (E) a exatidão está associada ao coeficiente que mede o desvio padrão dos dados, e a precisão está associada ao grau de liberdade dos dados em relação à média aritmética.
54. Na ciência da dosimetria das radiações ionizantes, Dose Absorvida e Kerma possuem a seguinte definição:
- (A) Dose Absorvida depende da energia total transferida ao material, e Kerma depende da energia média absorvida na região de interação.
  - (B) Dose Absorvida depende da energia média absorvida na região de interação, e Kerma depende da energia total transferida ao material.
  - (C) Dose Absorvida e Kerma dependem da energia parcial transferida, independentemente do material.
  - (D) Dose Absorvida e Kerma dependem da energia média absorvida na região de interação.
  - (E) Kerma é a unidade da Dose Absorvida.
55. Para se estabelecer uma relação entre Kerma e Dose Absorvida, é preciso que haja equilíbrio de partículas carregadas. Este fenômeno é denominado equilíbrio
- (A) atômico.
  - (B) iônico.
  - (C) eletrônico.
  - (D) dinâmico.
  - (E) nuclear.

56. Na ciência da radioterapia, a definição de braquiterapia é:
- (A) tratamento de radioterapia que irradia a área do corpo de um paciente, a partir de uma fonte radioativa externa.
  - (B) tratamento de radioterapia que irradia a área do corpo de um paciente com raios X.
  - (C) tratamento de radioterapia que introduz uma fonte de radiação dentro da área do corpo, do paciente, que necessita ser tratada.
  - (D) tratamento de radioterapia que irradia a área do corpo de um paciente com radiação gama externa.
  - (E) tratamento de radioterapia utilizando fonte de radiação externa, monitorada por computadores.
57. A duração do tratamento por braquiterapia é classificada na radioterapia como sendo:
- (A) tempo de duração do tratamento, com fonte radioativa externa.
  - (B) tempo de duração do tratamento, dependendo da fonte radioativa utilizada no tratamento externo.
  - (C) implante temporário, monitorado por sistema computacional.
  - (D) implantes permanentes e temporários.
  - (E) implante permanente, monitorado por sistema computacional.
58. A dosimetria é o fator primordial na aceitação do tratamento por meio de um acelerador linear. Os itens mais utilizados no cálculo de dose são os seguintes:
- (A) porcentagem de dose periférica; relação de tecido mínimo; fator de atividade de colimador; fator de dispersão do colimador.
  - (B) porcentagem de dose profunda; relação de tecido máximo; fator de abertura de colimador; fator de retrodispersão.
  - (C) porcentagem de dose passiva; relação de tecido médio; fator do ângulo do colimar; fator de retrocolimador.
  - (D) porcentagem de dose máxima; relação de tecido atingido; fator de abertura de colimador; fator de retroespalhamento.
  - (E) porcentagem de dose mínima; relação de tecido mínimo; fator de atividade de colimador; fator de retrodispersão.
59. Na radioterapia, a distribuição de isodose tem o seguinte significado:
- (A) a radiação realizada em um paciente com a mesma fonte radioativa.
  - (B) a profundidade de irradiação feita por um determinado radioisótopo.
  - (C) mapas da descrição do local no corpo do paciente onde será irradiado.
  - (D) mapas com linhas que descrevem o tempo de irradiação feita no paciente.
  - (E) mapas da distribuição da dose de radiação que o paciente receberá.
60. Em atividades de radioterapia, a monitoração individual externa rotineira, recomendada pela Agência Internacional de Energia Atômica, deve ser realizada utilizando-se os seguintes monitores:
- (A) filmes dosimétricos, bioensaios, contador de corpo inteiro.
  - (B) canetas dosimétricas, contador de corpo inteiro e monitoração de tireoides.
  - (C) filmes dosimétricos, dosímetros de extremidade e canetas dosimétricas.
  - (D) dosímetros de extremidade, monitoração de tireoides e bioensaios.
  - (E) bioensaios, contador de corpo inteiro e monitoração de tireoide.



