



SENADO FEDERAL

CONCURSO PÚBLICO – EDITAL 1

PROVA OBJETIVA E DISCURSIVA

TARDE

ANALISTA LEGISLATIVO

ENGENHARIA ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

NÍVEL SUPERIOR – TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões discursivas, você receberá do fiscal de prova a folha de respostas e um caderno de textos destinado às respostas definitivas das questões discursivas.



TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento das folhas destinadas aos textos definitivos das questões discursivas.
- 3 (três) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova.
- A partir dos **30 minutos** anteriores ao término da prova, é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova.
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique **imediatamente** o fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade, e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas e o caderno de textos destinado às respostas das questões discursivas.
- Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s).
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de provas. Caso tenha recebido caderno de cargo, cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas e do caderno de textos destinado às respostas das questões discursivas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não** será permitida a troca do cartão de resposta e do caderno de textos definitivos em caso de **erro** do candidato.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e no caderno de textos destinado às respostas das questões discursivas.
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

Boa sorte!

MÓDULO I

Língua Portuguesa

1

Leia o texto a seguir.

“Certos alpinistas possuem um sentido de tato extraordinário. Eles quase acariciam a montanha. Seus dedos tocam as rochas, apalpam docemente as suas partes lisas. Dir-se-ia que eles têm medo de queimar as mãos. Quando tocam uma ‘tomada’, um ponto de apoio, eles esfregam um pouco o rochedo, o arranham para retirar a terra e encontrar uma parte mais dura, mais rugosa. Então, é o instante de uma última carícia para verificar que a ‘tomada’ é boa e os dedos apertam o apoio. O alpinista pode subir um pouco mais...”

Sobre esse segmento textual, assinale a afirmativa correta.

- (A) Trata-se de um texto argumentativo cuja tese é a de que os bons alpinistas conhecem profundamente as montanhas.
- (B) Exemplifica um texto injuntivo, pois, por meio de sua leitura, motiva os leitores para experiências semelhantes.
- (C) Mostra um texto narrativo cujas ações são apresentadas em ordem sucessiva, cronológica.
- (D) Trata-se de um texto dissertativo expositivo cujo tema é o valor do tato para os alpinistas, comunicando conhecimentos.
- (E) Classifica-se como um texto descritivo, pois sua preocupação básica é indicar detalhes das ações dos alpinistas.

2

Analise o trecho a seguir de um recurso apresentado ao Departamento de Trânsito de um estado brasileiro.

“Beatriz Ribeiro, id. 01664257-8, com domicílio no Rio de Janeiro, na Rua Barata Ribeiro 146, apto. 805, Copacabana

EXPÕE

Que na sexta-feira passada deixou seu carro estacionado, durante cinco minutos, no ponto de táxis que se acha diante do Hotel Miramar, no bairro de Copacabana (como consta na multa nº 23.526 que o policial B-276 deixou presa em seu para-brisas), que teve que deixar seu carro estacionado nesse lugar para poder pegar seu pai idoso que estava deixando o hotel, devido ao fato de que o estacionamento do hotel estava em local um pouco afastado e problemático para a caminhada de seu pai.

Que tentou falar com o agente, mas este se negou a retirar a notificação de infração, pelo que

SOLICITA

Que lhe seja anulada a referida multa pelo fato de a infração ser devida a causas de força maior.

Rio de Janeiro, 13 de março de 2022.”

Sobre a escritura desse texto, assinale a afirmativa correta.

- (A) O texto obedece a uma estrutura rígida, inclusive pelo uso exclusivo da norma culta da língua.
- (B) O texto cita o evento ocorrido, seguido dos motivos legais para a anulação da multa cometida.
- (C) Os motivos enumerados pelo autor da infração seguem um ponto de vista exclusivamente subjetivo.
- (D) Os argumentos apresentados pela motorista se apoiam nas leis de proteção a pessoas da terceira idade.
- (E) O texto segue uma estrutura que procura clareza na exposição, em função mesmo do objetivo pretendido.

3

Em todos os segmentos a seguir ocorre um processo de nominalização que permite retomar a frase precedente.

Assinale a opção em que essa retomada foi feita de forma semanticamente adequada.

- (A) O Ministro da Educação escapou por pouco de uma colisão aérea; a ocorrência lhe poderia ter sido fatal.
- (B) Um tenista brasileiro subiu para o sétimo lugar na classificação mundial do tênis; essa involução deve servir de encorajamento para o brasileiro.
- (C) Um automóvel explodiu num dos quarteirões muçulmanos de Beirute; a desgraça fez 30 vítimas.
- (D) A fuselagem do Boeing japonês acidentado já teria apresentado fissuras; o acidente já teria sido denunciado por alguns especialistas.
- (E) A França protegerá pela força suas pesquisas nucleares na Polinésia; a coação foi contestada pelo partido comunista.

4

Um dos livros de Conan Doyle, criador de Sherlock Holmes, mostra um narrador jornalista que acompanha uma missão na Amazônia, sobre a qual ele envia notícias ao jornal para o qual trabalha.

“É necessário que eu volte atrás e que eu retome meu relato lá onde o deixei. Nós reenviamos à sua casa um de nossos índios, que se feriu, e eu lhe confiei uma carta, duvidando, no entanto, que ele chegue um dia a seu destinatário.

Quando eu lhe escrevi a última vez, nós estávamos no ponto de deixar a aldeia indígena perto da qual havíamos deixado o Esmeralda. Minha prestação de contas começará por notícias desagradáveis, pois esta tarde o primeiro conflito pessoal acabou de ocorrer.”

Assinale a opção que indica, para este caso, o comentário adequado sobre o processo narrativo.

- (A) O encarregado da narração relata fatos ocorridos entre os momentos da ação.
- (B) O texto narra fatos que ocorrem simultaneamente ao momento da narração.
- (C) O narrador informa sobre acontecimentos que o envolvem, fazendo do leitor seu confidente.
- (D) O relato se caracteriza por uma preocupação de dar todos os detalhes ligados à ação, por se tratar de uma obra de cunho realista.
- (E) Os fatos e acontecimentos narrados passam a ser do conhecimento dos leitores e, ao mesmo tempo, do destinatário da carta enviada.

Atenção: o texto a seguir refere-se às duas próximas questões.

Observe um trecho do discurso parlamentar do então deputado Carlos Lacerda sobre o projeto de fixar-se o texto da carta-testamento de Getúlio Vargas nas escolas públicas de São Paulo:

“Sr. Presidente:

O texto dessa carta, seja ela apócrifa ou não, é um texto de luta política, é um texto de pronunciamento apaixonado que se atribui a um homem no momento culminante da sua vida, isto é, no momento em que deliberou dar-se morte por suas próprias mãos. É um texto de paixão, é um texto de violência, é um texto que consagra o suicídio como norma para a decisão da vida de um homem. É, portanto, um texto, embora de autenticidade duvidosa, ou ainda que autêntico, diria mesmo, precisamente se autêntico, capaz de merecer o respeito até dos adversários daquele a quem se atribui a autoria, mas nunca para ser afixado e, muito menos, obrigatoriamente, nas escolas públicas de uma cidade de qualquer país. Porque: primeiro, o texto dessa carta faz o elogio do suicídio, o que não é, evidentemente, ensinamento a legar, ou a impor, ainda menos a impor, às crianças que frequentam as escolas públicas de uma cidade; segundo, é um texto de combate, de polêmica política, é um texto de violento revide, num momento de paixões desencadeadas dentro de uma situação histórica determinada. Não é o documento básico de uma nação. [...] É um texto, repito, cuja autenticidade está por ser demonstrada; mas, demonstrada que fosse ou venha a ser, não é, certamente, um texto para figurar nas paredes das escolas públicas. Primeiro, porque faz o elogio, faz a apologia da violência contra o próprio corpo pelo suicídio, solução extrema, solução que respeito, mas que não posso ver recomendada às crianças do meu País. E, ainda, porque o seu contexto, impregnado de paixão, digamos legítima - aceitemos -, de paixão compreensível, de revide mais do que respeitável até, mas de revide em todo o caso, não deve figurar à porta sacrossanta das escolas em que se forma a mentalidade das crianças brasileiras.”

5

O texto mostra um conjunto de segmentos que funcionam como argumentos contrários à afixação nas escolas públicas de São Paulo da carta deixada por Getúlio Vargas no dia em que se suicidou.

Assinale a opção que mostra o segmento que representa um contra-argumento.

- (A) “...o texto dessa carta faz o elogio do suicídio, o que não é, evidentemente, ensinamento a legar...”
- (B) “Não é o documento básico de uma nação.”
- (C) “...porque faz o elogio, faz a apologia da violência contra o próprio corpo pelo suicídio, solução extrema, solução que respeito, mas que não posso ver recomendada às crianças do meu País.”
- (D) “...porque o seu contexto, impregnado de paixão, digamos legítima - aceitemos -, de paixão compreensível, de revide mais do que respeitável até, mas de revide em todo o caso, não deve figurar à porta sacrossanta das escolas ...”
- (E) “...é um texto de pronunciamento apaixonado que se atribui a um homem no momento culminante da sua vida, isto é, no momento em que deliberou dar-se morte por suas próprias mãos.”

6

Abaixo estão cinco períodos do discurso de Carlos Lacerda. Assinale a opção em que o período apresenta um problema de estruturação.

- (A) Sr. Presidente, o texto dessa carta, seja ela apócrifa ou não, é um texto de luta política, é um texto de pronunciamento apaixonado que se atribui a um homem no momento culminante da sua vida, isto é, no momento em que deliberou dar-se morte por suas próprias mãos.
- (B) É um texto de paixão, é um texto de violência, é um texto que consagra o suicídio como norma para a decisão da vida de um homem.
- (C) É, portanto, um texto, embora de autenticidade duvidosa, ou ainda que autêntico, diria mesmo, precisamente se autêntico, capaz de merecer o respeito até dos adversários daquele a quem se atribui a autoria, mas nunca para ser afixado e, muito menos, obrigatoriamente, nas escolas públicas de uma cidade de qualquer país.
- (D) Porque: primeiro, o texto dessa carta faz o elogio do suicídio, o que não é, evidentemente, ensinamento a legar, ou a impor, ainda menos a impor, às crianças que frequentam as escolas públicas de uma cidade; segundo, é um texto de combate, de polêmica política, é um texto de violento revide, num momento de paixões desencadeadas dentro de uma situação histórica determinada.
- (E) É um texto, repito, cuja autenticidade está por ser demonstrada; mas, demonstrada que fosse ou venha a ser, não é, certamente, um texto para figurar nas paredes das escolas públicas.

7

Uma das características marcantes de um texto informativo é a sua objetividade.

Assinale a opção em que a segunda estruturação da frase é mais objetiva que a primeira.

- (A) Foi decidido que essa lei seria emendada. / Nós decidimos emendar essa lei.
- (B) O conserto do carro custou caro. / Consertou-se o carro, o que custou caro.
- (C) O autor do livro concedeu ontem uma entrevista. / Aquele que escreveu o livro concedeu uma entrevista ontem.
- (D) Nossa empresa só considerará os recursos dos candidatos detentores de um diploma universitário. / Só serão considerados os recursos dos candidatos detentores de um diploma universitário.
- (E) Três encomendas foram despachadas ontem. / Nosso serviço de encomendas despachou três ontem.

8

Em todas as opções a seguir o enunciador fornece uma explicação sobre o que enuncia.

Assinale a opção que apresenta a frase em que o processo indicado para a explicação dada está identificado corretamente.

- (A) “Um método consiste em introduzir um pequeno balão na artéria (ou artéria coronariana, como dizem os médicos).” / a utilização de uma perífrase.
- (B) “Para falar por imagens, eu diria que você tem o hábito de comer o bolo e deixar as migalhas para os outros.” / o emprego de uma explicação, seguida de um comentário.
- (C) “A maioria dos legumes, como o chuchu, tem um gosto suave.” / o uso de mais precisão por meio de uma exemplificação.
- (D) “Eu te responderia: Punir, não. Penalizar objetivamente, sim. E não estou jogando com as palavras.” / utilização de uma definição de caráter individual.
- (E) “O cugar, também conhecido sob o nome de leão da montanha ou de puma, é, em regra geral, um solitário que evita qualquer contato com o homem.” / apelo a uma explicação por meio da etimologia da palavra.

9

Se o contato entre o enunciador e seu interlocutor deixa de existir, a comunicação fracassa.

Assinale a opção em que **não** ocorre qualquer processo de estabelecer-se uma tentativa de efetivar ou manter esse contato.

- (A) Senhores deputados, sejam bem-vindos a esse encontro.
- (B) Senhor Presidente, gostaria de pedir a palavra.
- (C) Viva a ignorância!
- (D) Você já imaginou as consequências de seu voto?
- (E) Nunca escreveram um livro tão bom.

10

Assinale a opção que apresenta o texto que se filia ao estilo literário naturalista.

- (A) “Trazia sempre a farda de cáqui e o boné com as iniciais da repartição; um chapéu-de-sol de cabo, que, quando não o trazia aberto, a protegê-lo contra os raios do sol, manejava como a bengala de um vigário de aldeia portuguesa, furando o chão e levantando-o, para pousá-lo de novo, à medida que executava as suas longas passadas.”
- (B) “Era homem de pouca altura, trazia a cabeça sempre erguida, testa reta e alta, queixo forte e largo, olhar firme, debaixo do seu pincenê de aros de ouro. Conquanto alguma coisa obeso, era deveras um velho simpático e respeitável; e, apesar da sua imponência de antigo burocrata, dos seus modos um tanto ríspidos e secos, todos o estimavam na proporção em que seu filho era desprezado e odiado.”
- (C) “Daí a impressão dolorosa que nos domina ao atravessarmos aquele ignoto trecho do sertão — quase um deserto — quer se aperte entre as dobras de serranias nuas ou se estire, monotonamente, em descampados grandes...”
- (D) “E naquela terra encharcada e fumegante, naquela umidade quente e lodosa, começou a minhocar, a esfervilhar, a crescer, um mundo, uma coisa viva, uma geração, que parecia brotar espontânea, ali mesmo, daquele lameiro, e multiplicar-se como larvas no esterco.”
- (E) “Não direi que fosse bonito, na significação mais ampla da palavra; mas tinha as feições corretas, a presença simpática, e reunia à graça natural a apurada elegância com que vestia. A cor do rosto era um tanto pálida, a pele lisa e fina. A fisionomia era plácida e indiferente, mal alumiada por um olhar de ordinário frio, e não poucas vezes morto.”

Raciocínio Lógico Matemático

11

Uma sociedade empresária guarda documentos em 4 arquivos, numerados de 1 a 4. Por razões de segurança, a cada ano ela muda todos os documentos de arquivo, mantendo inalterado o número total de documentos em cada arquivo.

A mudança se dá de acordo com a tabela abaixo, em que, na linha i e coluna j está indicado o total de documentos transferidos do arquivo i para o arquivo j .

0	90	30	40
60	0	60	40
80	20	0	10
X	100	30	0

O número X de documentos transferidos do arquivo 4 para o 1 é igual a

- (A) 20
(B) 30
(C) 40
(D) 50
(E) 60

12

João propõe a Maria um jogo de apostas. Ele joga dois dados, pagando a ela 5 reais se saírem dois números não consecutivos.

Para que o jogo seja honesto, Maria deve, caso perca a aposta, pagar a João a quantia de

- (A) 12 reais.
(B) 13 reais.
(C) 14 reais.
(D) 15 reais.
(E) 16 reais.

13

Uma peça é colocada inicialmente na casa 1 de um tabuleiro composto de dez casas, numeradas de 1 a 10. A peça avança uma casa se um número par é obtido no lançamento de um dado. Caso o número obtido seja ímpar, a peça avança duas casas. O procedimento é repetido sucessivamente.

A probabilidade de a peça saltar a casa 8, indo direto para a casa 9, é de

- (A) $13/128$.
(B) $23/128$.
(C) $33/128$.
(D) $43/128$.
(E) $53/128$.

14

Três candidatos disputam uma eleição presidencial. Segundo pesquisas eleitorais, no primeiro turno, os candidatos X, Y e Z têm 42%, 30% e 8% das preferências, respectivamente. Votarão em branco 13% dos eleitores, enquanto 7% votarão nulo. Votos brancos e nulos não são considerados votos válidos.

Há pressões para que Z desista da disputa, em particular porque um candidato que recebe mais da metade dos votos válidos é eleito, sem a necessidade de um segundo turno.

Em caso de desistência de Z, as pesquisas indicam que 50% de seus eleitores migrariam para a candidatura X e 40% optariam por Y, ficando o restante dividido entre votos brancos e nulos.

Nesse cenário de apenas dois candidatos, assinale a opção que, com base nos resultados das pesquisas, melhor aproxima o percentual de votos válidos que seriam dados a X.

- (A) 53%.
- (B) 55%.
- (C) 58%.
- (D) 61%.
- (E) 64%.

15

A **negativa** do dito

“Quem tudo quer tudo perde”

é

- (A) Quem tudo quer nem tudo perde.
- (B) Quem tudo quer nada perde.
- (C) Quem algo quer nem tudo perde.
- (D) Quem algo quer algo perde.
- (E) Quem algo quer nada perde.

16

João dispõe de objetos de madeira na forma de triângulos com um ângulo reto. Há triângulos de dois tipos: os de tipo 1 possuem dois catetos iguais medindo 1cm, os de tipo 2 também possuem dois catetos iguais, mas medindo 3cm.

Para montar um quadrado com 9cm de lado todo preenchido de triângulos, João pode escolher usar

- (A) 70 triângulos de tipo 1 e 10 triângulos de tipo 2.
- (B) 81 triângulos de tipo 1 e 8 triângulos de tipo 2.
- (C) 102 triângulos de tipo 1 e 6 triângulos de tipo 2.
- (D) 88 triângulos de tipo 1 e 8 triângulos de tipo 2.
- (E) 72 triângulos de tipo 1 e 10 triângulos de tipo 2.

17

Maria foi desafiada a calcular quantos números naturais que sejam múltiplos de 3 ou de 7 existem entre 1000 e 2000. Maria refletiu um pouco e respondeu corretamente:

- (A) 47
- (B) 284
- (C) 369
- (D) 428
- (E) 512

Língua Inglesa

Read Text I and answer the five questions that follow it.

Text I

Empowering the workforce of tomorrow:

The role of business in tackling the skills mismatch among youth

The future of work is changing fast. Technology, socio-economic trends, and developments and crises like COVID-19 are changing the world of work and the demand for skills at a pace and depth that poses serious challenges to people, business, and society. Young people and future generations, especially when they are from disadvantaged groups, are disproportionately affected by these disruptions.

A key challenge to shaping a sustainable future of work is addressing the skills mismatch among youth. Despite young people around the world being more educated than ever before, hundreds of millions of individuals are coming of age and finding themselves unemployed and unemployable, lacking the right skills to take up the jobs available today and, even more, the skills that will be needed in the future. Neglecting the skills mismatch among youth can result in young people feeling disenfranchised and disillusioned about their prospects in the labor market, fueling social unrest, stunting economic growth and ultimately creating a more volatile operating environment for business.

In contrast, by equipping youth with relevant skills, businesses can empower young people, support their access to employment opportunities and enable them to thrive personally, professionally and as active members of society. Investing in the skills of young people has an essential role to play in helping to realize the ambitions of the Sustainable Development Goals (SDGs) and the World Business Council for Sustainable Development's (WBCSD) Vision2050, which aims to create a world where over 9 billion people live well and within planetary boundaries by mid-century.

From: <https://www.unicef.org/media/103176/file/Empowering%20the%20workforce%20of%20tomorrow.pdf>

18

Based on Text I, mark the statements below as true (T) or false (F).

- () According to the text, the world of work is hardly being affected by current adversities.
- () Young people who have the opportunity to graduate are more prepared for the jobs of the future.
- () The problem of skills mismatch stretches beyond national borders.

The statements are, respectively,

- (A) T – F – T.
- (B) F – F – T.
- (C) F – T – T.
- (D) F – T – F.
- (E) T – F – F.

19

In the title, “tackling” implies that this is an issue businesses should be

- (A) leaving out.
- (B) passing over.
- (C) dealing with.
- (D) disposing of.
- (E) shrinking from.

20

The phrase “skills mismatch” indicates that there is a(n)

- (A) liability.
- (B) dullness.
- (C) evenness.
- (D) imbalance.
- (E) swindling.

21

The extract “stunting economic growth” (2nd paragraph) implies

- (A) hindering.
- (B) spreading.
- (C) arousing.
- (D) boosting.
- (E) keeping.

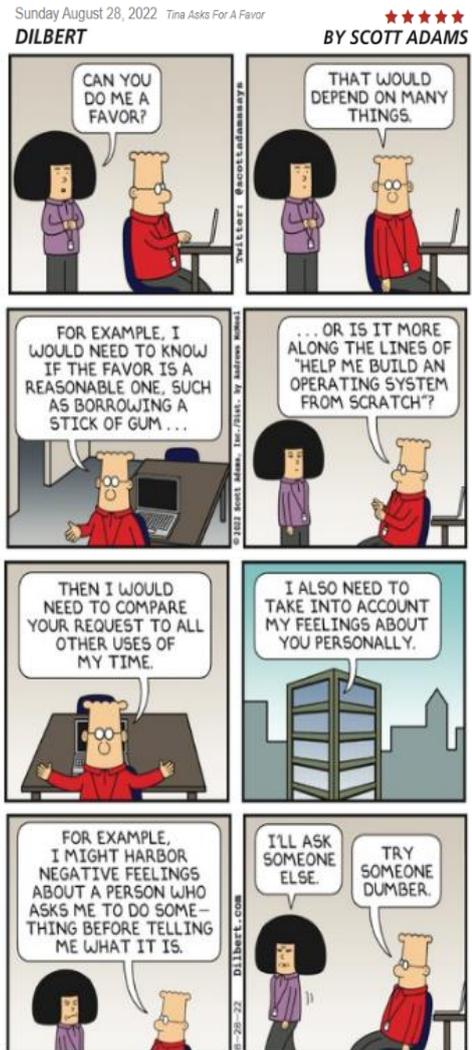
22

“Despite” in “Despite young people around the world being more educated” can be replaced without change in meaning by

- (A) since.
- (B) besides.
- (C) altogether.
- (D) throughout.
- (E) notwithstanding.

Read Text II and answer the two questions that follow it.

Text II



<https://dilbert.com/strip/2022-08-28Lawyer Burnout Is Still An Issue in 2021>

23

The gist of this comic strip is the fact that

- (A) Dilbert set too many hurdles quite wittingly.
- (B) Tina believed Dilbert was too clever to be of help.
- (C) Dilbert thought the request was unreasonably odd.
- (D) Dilbert realized Tina would be asking something trivial.
- (E) Tina knew beforehand that the favour she asked was very complex.

24

The main verb in “I might harbor negative feelings” is similar in meaning to

- (A) feign.
- (B) voice.
- (C) rouse.
- (D) hold.
- (E) vent.

Direito Constitucional

25

Ana e Juliana travaram intenso debate a respeito do controle concentrado de constitucionalidade realizado no Brasil, direcionando sua análise a alguns diplomas normativos que usaram como paradigmas de análise.

Ao final de suas reflexões, concluíram que, preenchidos os demais requisitos exigidos pelo sistema:

1. a Lei municipal nº XX/1992 pode ser objeto de arguição de descumprimento de preceito fundamental;
2. a Lei estadual nº YY/2020 pode ser objeto de ação declaratória de constitucionalidade; e
3. a Lei estadual nº WW/1987 pode ser objeto de ação direta de inconstitucionalidade.

À luz da sistemática vigente, é correto afirmar, em relação às conclusões alcançadas, que

- (A) todas estão corretas.
- (B) apenas as conclusões 1 e 2 estão corretas.
- (C) apenas as conclusões 2 e 3 estão corretas.
- (D) apenas a conclusão 1 está correta.
- (E) apenas a conclusão 2 está correta.

26

Ana, brasileira e moradora do Município *Alfa*, tomou conhecimento de que uma indústria localizada no Município *Beta* vinha despejando grande quantidade de resíduos sólidos no principal rio da região. Embora tivesse vinte e cinco anos de idade, sequer havia tirado o seu título de eleitor, permanecendo alheia a todos os eventos de interesse da coletividade, o que desejava mudar a partir de agora.

À luz desse quadro, Ana consultou um advogado a respeito da existência de alguma ação constitucional, que ela própria pudesse ajuizar, para obstar a continuidade dos despejos realizados no principal rio da região e para que a indústria fosse condenada à reparação dos danos causados.

Foi corretamente informado a Ana que

- (A) por estar com os direitos políticos suspensos, ela não teria legitimidade para ajuizar a ação constitucional cabível.
- (B) uma vez adquiridos os direitos políticos, o que ocorreria com o alistamento eleitoral, ela teria legitimidade para ajuizar a ação constitucional cabível.
- (C) a legitimidade para ajuizar a ação constitucional cabível, na hipótese em tela, consubstancia um direito fundamental, ao alcance de todo brasileiro, mas não dos estrangeiros.
- (D) no âmbito da iniciativa privada, somente as associações sem fins lucrativos têm legitimidade para ajuizar a ação constitucional cabível, não pessoas naturais como Ana.
- (E) a legitimidade para ajuizar a ação constitucional cabível, na hipótese em tela, consubstancia um direito fundamental, ao alcance de todo brasileiro, bem como do estrangeiro residente no território nacional.

27

O Prefeito do Município *Beta* editou o Decreto nº XX dispondo que a Lei Federal nº XX, que estabelecia normas de proteção ao meio ambiente, não deveria ser executada pela Administração Pública municipal. Em sua justificativa, argumentava que as normas eram muito rigorosas, dificultando sobremaneira a ocupação do solo do Município *Beta*, pois boa parte do seu território era formado por florestas.

Ao tomar conhecimento dos fatos, o Partido Político *Alfa* consultou o seu advogado a respeito da possibilidade de ser decretada intervenção no Município *Beta*, sendo-lhe corretamente respondido que

- (A) é possível que o Estado decrete a intervenção em *Beta*, o que pressupõe o provimento de representação pelo Tribunal de Justiça para prover a execução de lei.
- (B) por se tratar de descumprimento de lei federal, é possível que a União decrete a intervenção em *Beta*, o que depende de provimento de representação pelo Supremo Tribunal Federal.
- (C) é possível que o Estado decrete a intervenção em *Beta*, o que consubstancia ato espontâneo do Governador do Estado, que não carece de prévio acolhimento de representação pelo Tribunal de Justiça.
- (D) é possível que a União decrete a intervenção em *Beta*, o que consubstancia ato espontâneo do Presidente da República, que não carece de prévio acolhimento de representação pelo Supremo Tribunal Federal.
- (E) não é cabível a decretação de intervenção no Município *Beta*, quer pela União, quer pelo Estado, possibilidade só admitida em se tratando de desequilíbrio das finanças ou descumprimento dos direitos fundamentais.

28

Maria, servidora pública ocupante de cargo de provimento efetivo no Município *Alfa*, logrou ser eleita vereadora no Município *Beta*, situado em caráter contíguo a *Alfa*.

Nesse caso, à luz da sistemática constitucional, é correto afirmar que Maria

- (A) sempre pode optar pela remuneração mais elevada, ainda que só exerça uma das funções.
- (B) deve ser necessariamente afastada do seu cargo efetivo durante todo o exercício da vereança.
- (C) pode continuar a desempenhar ambas as funções públicas, recebendo as respectivas remunerações, desde que haja compatibilidade de horários.
- (D) deve necessariamente exercer ambas as funções, podendo receber as respectivas remunerações até o limite do teto remuneratório constitucional.
- (E) pode continuar a desempenhar ambas as funções públicas, desde que haja compatibilidade de horários, devendo receber a remuneração mais elevada, acrescida de 50%.

29

João, Antônio e Pedro travaram intenso debate em relação à participação do Poder Legislativo nas nomeações de ocupantes de cargos públicos realizadas pelo Presidente da República. João defendia que tanto a Câmara dos Deputados como o Senado Federal receberam a incumbência de aprovar as nomeações para certos cargos, conforme rol não exaustivo previsto na Constituição da República, que pode ser ampliado. Antônio, por sua vez, defendia que essa incumbência foi outorgada ao Senado Federal, não sendo possível que a lei ordinária amplie o rol de nomeações a serem previamente aprovadas.

Por fim, Pedro, embora reconhecesse que essa incumbência foi atribuída ao Senado Federal, tendo a ordem constitucional contemplado um rol não exaustivo de nomeações a serem aprovadas, passível de ser ampliado pela lei ordinária, ressaltava que a aprovação somente era necessária em relação a certas autoridades do Poder Executivo e do Poder Judiciário.

Considerando os balizamentos estabelecidos pela ordem constitucional, é possível afirmar que

- (A) João está certo e Antônio e Pedro estão parcialmente certos.
- (B) Antônio está certo e João e Pedro estão parcialmente certos.
- (C) Pedro está certo e João e Antônio estão parcialmente certos.
- (D) Pedro somente está errado em relação às autoridades cuja nomeação pressupõe aprovação.
- (E) João apenas está errado em relação à menção à existência de um rol não exaustivo das nomeações que exigem aprovação.

30

Como fora noticiado pela imprensa internacional, João, pessoa muito controversa e ex-Primeiro-Ministro do País XX, seria designado para atuar como embaixador junto à República Federativa do Brasil, o que gerou grande desconforto junto às autoridades brasileiras.

À luz da ordem constitucional brasileira, é correto afirmar que a atuação de João, como embaixador do País XX, junto à República Federativa do Brasil

- (A) é ato de soberania do País XX, cuja eficácia não pode ser obstada pelo Estado brasileiro.
- (B) pressupõe a edição do ato formal de recepção, de competência privativa do Presidente da República e suscetível de delegação.
- (C) pressupõe a edição do ato formal de acreditação, de competência privativa do Presidente da República e insuscetível de delegação.
- (D) pressupõe a edição do ato formal de reenvio, de competência privativa do Senado Federal e que não carece de chancela pelo Presidente da República.
- (E) pressupõe a edição do ato formal de aceitação, de competência privativa do Presidente da República, após aprovação pelo Senado Federal.

31

Maria, estudante de Direito, questionou o seu professor de Direito Constitucional a respeito do papel dos Tribunais de Justiça na elaboração da lei orçamentária anual, considerando o caráter hierarquizado do Poder Judiciário e a autonomia que ostenta perante o Poder Legislativo.

O professor respondeu corretamente que

- (A) o Poder Judiciário deve encaminhar a sua proposta orçamentária ao Poder Legislativo, que irá apreciá-la em conformidade com os balizamentos oferecidos pelo sistema.
- (B) a autonomia do Poder Judiciário não afasta a sua sujeição às normas editadas pelo Poder Legislativo, inclusive daquelas de natureza orçamentária, embora não participe do respectivo processo legislativo.
- (C) o Poder Judiciário deve encaminhar a sua proposta orçamentária ao Poder Executivo, o qual irá compatibilizá-la com as demais propostas recebidas, fazendo os ajustes que se fizerem necessários.
- (D) o Poder Judiciário deve se reunir com os demais Poderes e instituições constitucionalmente autônomas, de modo a elaborar uma proposta orçamentária de consenso, que será analisada pelo Poder Legislativo.
- (E) o Poder Judiciário deve encaminhar a sua proposta orçamentária ao Poder Executivo, o qual, caso não sejam observados os limites da lei de diretrizes orçamentárias, procederá aos ajustes necessários.

Direito Administrativo

32

Carla, servidora pública ocupante do cargo de Analista Legislativo do Senado Federal, no exercício da função, praticou conduta que causou danos materiais a Joana, usuária do serviço público. Joana ajuizou ação indenizatória e, no curso do processo, restou comprovado que a citada usuária do serviço agiu com culpa concorrente para o resultado danoso.

No caso em tela, aplica-se a responsabilidade civil

- (A) subjetiva, de maneira que é necessária a comprovação do dolo ou culpa de Carla e, apesar de não haver exclusão da responsabilidade do Senado Federal, haverá redução do valor indenizatório em razão da culpa concorrente de Joana.
- (B) subjetiva, de maneira que seria necessária a comprovação do dolo ou culpa de Carla, mas o pleito indenizatório deve ser julgado improcedente pela ruptura do nexo de causalidade, em razão da culpa concorrente de Joana.
- (C) objetiva, de maneira que é desnecessária a comprovação do dolo ou culpa de Carla e, apesar de não haver exclusão da responsabilidade da União, haverá redução do valor indenizatório em razão da culpa concorrente de Joana.
- (D) objetiva, de maneira que seria desnecessária a comprovação do dolo ou culpa de Carla, mas o pleito indenizatório deve ser julgado improcedente pela ruptura do nexo de causalidade, em razão da culpa concorrente de Joana.
- (E) objetiva, de maneira que seria desnecessária a comprovação do dolo ou culpa de Carla, mas o pleito indenizatório deve ser julgado improcedente pela ocorrência de caso fortuito ou força maior, em razão da culpa concorrente de Joana.

33

Em tema de controle externo da administração pública, a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo

- (A) Congresso Nacional, com o auxílio da Procuradoria-Geral da República.
- (B) Congresso Nacional, com o auxílio do Tribunal de Contas da União.
- (C) Senado Federal, com o auxílio da Controladoria-Geral da União.
- (D) Senado Federal, com o auxílio do Ministério Público Federal.
- (E) Tribunal de Contas da União, com o auxílio da Procuradoria da Fazenda Nacional.

34

Jorge praticou determinada infração de trânsito em rodovia federal, de maneira que, como não havia urgência a recomendar o imediato guincho do veículo, policiais rodoviários federais, observadas as formalidades legais, apenas lavraram o correlato auto de infração. Em seguida, a Administração Pública Federal promoveu o regular processo administrativo para imposição de multa em desfavor do administrado Jorge, inclusive com as necessárias notificações da autuação e da aplicação da pena decorrente da infração, atendidos o contraditório e a ampla defesa.

Não obstante ter sido regularmente aplicada a citada multa, Jorge não a pagou, razão pela qual o caso foi encaminhado ao órgão responsável por promover sua cobrança, mediante ajuizamento de execução judicial.

No caso em tela, a imposição da multa de trânsito a Jorge decorre do atributo ato administrativo da

- (A) exigibilidade, como meio indireto de coação ao administrado, mas a necessidade de sua execução judicial afasta a presença do atributo da autoexecutoriedade.
- (B) imperatividade, com necessidade de chancela do Poder Judiciário para validade da sanção, mediante a presença do atributo da autoexecutoriedade.
- (C) executoriedade, como meio indireto de coação ao administrado, mas a necessidade de sua execução judicial afasta a presença do atributo da imperatividade.
- (D) tipicidade, que decorre da supremacia do interesse público, sem necessidade de prévia previsão legal, e a necessidade de sua execução judicial decorre do atributo da exigibilidade.
- (E) autoexecutoriedade, como meio indireto de coação ao administrado e necessidade de sua execução judicial decorre do atributo da coercibilidade.

35

Em agosto de 2022, Cássio, servidor público ocupante do cargo de Analista Legislativo do Senado Federal, no exercício da função, de forma dolosa, facilitou a aquisição de determinados bens por preço superior ao de mercado, causando lesão ao erário.

Consoante dispõe a atual redação da Lei nº 8.429/92, após o devido processo legal no bojo de ação de improbidade administrativa, Cássio está sujeito, entre outras, à sanção de

- (A) perda da função pública, que atinge apenas o cargo de Analista Legislativo do Senado Federal.
- (B) pagamento de multa civil equivalente a até cem vezes o valor da remuneração percebida pelo agente.
- (C) suspensão dos direitos políticos até 8 (oito) anos, que somente poderá ser executada após o trânsito em julgado da sentença condenatória.
- (D) pagamento de multa civil equivalente ao dobro do valor do dano ao erário, podendo o magistrado aumentá-la até o quádruplo, se o juiz considerar que, em virtude da situação econômica do réu, o valor inicial é ineficaz para reprovação e prevenção do ato de improbidade.
- (E) perda da função pública, que atinge, em regra, o cargo de Analista Legislativo do Senado Federal, podendo o magistrado, contudo, e em caráter excepcional, estendê-la aos demais vínculos, consideradas as circunstâncias do caso e a gravidade da infração.

36

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, ente da administração indireta, foi criado pela União, por lei específica, para exercer atividade típica de Estado de preservação do patrimônio cultural do país.

Consoante ensina a doutrina de Direito Administrativo, a União

- (A) exerce controle de legalidade sobre o IPHAN, mediante o exercício do poder hierárquico.
- (B) exerce controle finalístico sobre o IPHAN, mediante a supervisão ministerial, que não constitui exercício do poder hierárquico.
- (C) detém controle formal sobre o IPHAN, mediante o exercício do poder de estruturação interna de sua atividade decorrente do poder regulamentar.
- (D) não detém controle de legalidade sobre o IPHAN, mas exerce o poder de estruturação externa de sua atividade em decorrência do poder disciplinar.
- (E) não detém controle material sobre o IPHAN, por sua autonomia administrativa, mas possui o poder de estruturação interna de sua atividade, mediante o exercício do poder hierárquico.

37

Antônio, servidor público ocupante do cargo de Analista Legislativo do Senado Federal, cometeu falta disciplinar e, após cumpridas as formalidades legais, lhe foi aplicada a sanção de suspensão por 30 (trinta) dias.

No caso em tela, de acordo com a Lei nº 8.112/1990, a penalidade de suspensão

- (A) será convertida em multa, na base de 50% (cinquenta por cento) por dia de vencimento, diante da natureza e extensão da sanção, ficando Antônio obrigado a permanecer em serviço.
- (B) poderá ser convertida em multa, na base de 50% (cinquenta por cento) por dia de vencimento, se assim desejar Antônio, que tem direito subjetivo à conversão.
- (C) será convertida em multa, na base de 75% (setenta e cinco por cento) por dia de vencimento, diante da natureza e extensão da sanção, ficando Antônio obrigado a permanecer em serviço.
- (D) poderá ser convertida em multa, na base de 50% (cinquenta por cento) por dia de vencimento, quando houver conveniência para o serviço, ficando Antônio obrigado a permanecer em serviço.
- (E) poderá ser convertida em multa, na base de 75% (setenta e cinco por cento) por dia de vencimento, quando houver conveniência para o serviço, desde que Antônio concorde com a conversão.

38

Em matéria de disposições gerais sobre restrições de acesso à informação, o texto da Lei nº 12.527/2011 estabelece que

- (A) o acesso à informação necessária à tutela judicial ou administrativa de direitos fundamentais pode ser negado, desde que fundamentado em parecer subscrito por três servidores públicos de carreira.
- (B) as informações ou documentos que versem sobre condutas que impliquem violação dos direitos humanos praticada por agentes públicos ou a mando de autoridades públicas não poderão ser objeto de restrição de acesso.
- (C) a classificação da informação em determinado grau de sigilo deve observar o interesse público da informação e utilizar o critério mais restritivo possível, considerado o prazo máximo de restrição de acesso de vinte anos.
- (D) a informação em poder dos órgãos e das entidades públicas, observado o seu teor e o grau de sua imprescindibilidade à segurança da sociedade ou do Estado, é classificada como ultrassecreta quando possuir prazo máximo de restrição de acesso à informação de trinta anos.
- (E) o disposto na Lei de Acesso à Informação exclui as hipóteses de segredo industrial decorrentes da exploração direta de atividade econômica pelo Estado ou por pessoa física ou entidade privada que tenha qualquer vínculo com o poder público, diante da necessidade de sua ampla publicidade e transparência.

39

Em junho de 2022, o Senado Federal iniciou processo administrativo tendente a verificar a possibilidade de contratação do serviço técnico especializado de natureza predominantemente intelectual com empresa de notória especialização na área de auditoria financeira. Após estudos sobre a economicidade da contratação, concluiu-se que o valor estimado do contrato administrativo a ser firmado é de seiscentos mil reais.

Auxiliando na instrução do mencionado processo administrativo, Fernanda, servidora pública ocupante do cargo de Analista Legislativo do Senado Federal, constatou que, conforme disposto na Lei nº 14.133/2021, a contratação pretendida

- (A) não pode ser feita sem prévia licitação, diante da natureza dos serviços a serem contratados.
- (B) não pode ser feita sem prévia licitação, na modalidade pregão, diante do valor de mercado estimado.
- (C) não pode ser feita sem prévia licitação, na modalidade diálogo competitivo, diante da natureza do objeto contratual.
- (D) pode ser feita sem prévia licitação, mediante dispensa de licitação, observadas as formalidades legais.
- (E) pode ser feita sem prévia licitação, mediante inexigibilidade de licitação, observadas as formalidades legais.

40

No bojo de determinado processo administrativo que tramita no Senado Federal, Joaquim, parte interessada no processo, apresentou no Supremo Tribunal Federal (STF) reclamação alegando violação de enunciado de súmula vinculante da Suprema Corte.

Consoante dispõe a Lei nº 9.784/1999,

- (A) não será conhecida a reclamação, porque a decisão impugnada ocorreu no âmbito de processo administrativo e não de processo judicial.
- (B) será conhecida a reclamação, apenas se a decisão impugnada tiver formado coisa julgada administrativa e envolver direito coletivo ou individual indisponível.
- (C) não será acolhida a reclamação, porque a legitimidade para propô-la junto ao STF é ostentada apenas pelo Ministério Público, partidos políticos e associações constituídas na forma da lei.
- (D) acolhida pelo STF a reclamação, dar-se-á ciência à autoridade prolatora para imediata adequação das decisões administrativas em casos semelhantes tomadas nos últimos cinco anos, sob pena de responsabilização pessoal na esfera administrativa.
- (E) acolhida pelo STF a reclamação, dar-se-á ciência à autoridade prolatora e ao órgão competente para o julgamento do recurso, que deverão adequar as futuras decisões administrativas em casos semelhantes, sob pena de responsabilização pessoal nas esferas cível, administrativa e penal.

MÓDULO II

Conhecimentos Específicos

41

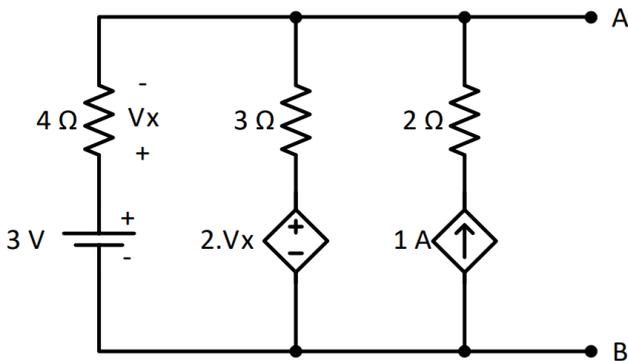
Um circuito elétrico é composto de uma fonte de corrente contínua igual a E que alimenta três resistores em série, de valores iguais a R , $2R$ e $3R$.

Os equivalentes de Thévenin e Norton vistos pelos terminais do resistor igual a $2R$ são, respectivamente, compostos por

- (A) Fonte de Tensão $E/3$ e Resistor $4R/3$; Fonte de corrente $E/4R$ e Resistor $4R/3$.
- (B) Fonte de Tensão E e Resistor $4R$; Fonte de corrente $E/4R$ e Resistor $4R$.
- (C) Fonte de Tensão $E/2$ e Resistor $4R$; Fonte de corrente $E/8R$ e Resistor $4R$.
- (D) Fonte de Tensão $E/4$ e Resistor $2R$; Fonte de corrente $E/8R$ e Resistor $2R$.
- (E) Fonte de Tensão $E/2$ e Resistor $2R$; Fonte de corrente $E/4R$ e Resistor $4R$.

42

No circuito abaixo há, além das fontes independentes, uma fonte de tensão dependente, cujo valor depende da tensão no resistor (V_x), conforme indicado na figura a seguir.

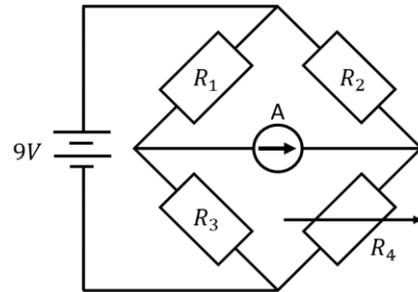


O valor da tensão e do resistor de Thevenin vistos dos pontos A e B são

- (A) -5 V e 2Ω .
- (B) 3 V e $0,8\Omega$.
- (C) 3 V e 2Ω .
- (D) 5 V e $0,8\Omega$.
- (E) 5 V e 2Ω .

43

As pontes de medição são peças fundamentais em equipamentos de medição. O circuito abaixo consiste de uma ponte de Wheatstone conectada a uma bateria de 9V . O resistor R_1 possui valor igual a $10\text{ k}\Omega$, os resistores R_2 e R_3 possuem valor nominal igual a $1\text{ k}\Omega$ e R_4 é um potenciômetro.



Analise as seguintes afirmativas relativas ao circuito:

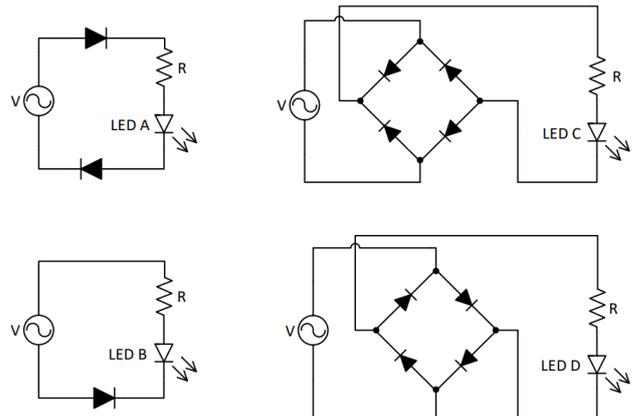
- I. A corrente que passa pelo amperímetro A é nula quando R_4 é igual a 100Ω .
- II. A corrente que passa pelo amperímetro A é monótona decrescente com relação à R_4 .
- III. A potência fornecida pela bateria é inversamente proporcional à R_4 .

É correto o que se afirma em

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

44

Nos circuitos abaixo, os diodos são ideais, as fontes de tensão são senoidais com 1 Hz e os resistores R são dimensionados para que, quando houver corrente no circuito, os respectivos leds acendam.

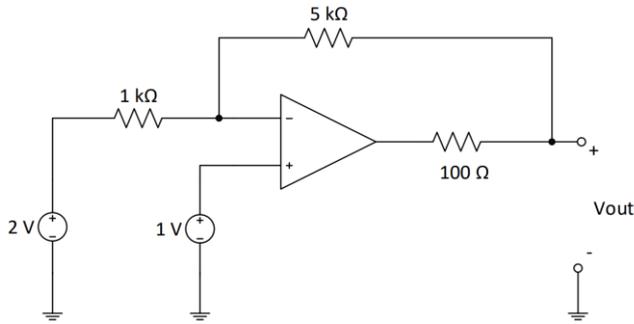


A esse respeito, assinale a afirmativa correta.

- (A) O led B piscará 1 vez por segundo e o led C piscará 2 vezes por segundo.
- (B) O led A e o led C piscarão 2 vezes por segundo.
- (C) O led B permanecerá desligado e o led D piscará 2 vezes por segundo.
- (D) O led A piscará 2 vezes por segundo e o led C piscará 4 vezes por segundo.
- (E) O led A piscará 1 vez por segundo e o led D permanecerá desligado.

45

Considere o modelo ideal para o amplificador operacional no circuito a seguir.



O valor de V_{out} , indicado no circuito, é:

- (A) -4V.
- (B) 5V.
- (C) 10V.
- (D) 6V.
- (E) -5V.

46

Considere as seguintes afirmações sobre amplificadores transistorizados:

- I. Um amplificador classe A é suscetível a distorção de *crossover*.
- II. Considerando uma mesma aplicação, um amplificador classe B deverá possuir maior eficiência energética que um amplificador classe A.
- III. Para amplificar os dois semiciclos de um sinal de entrada senoidal, um amplificador classe B precisará de ao menos 2 transistores.

Está correto o que se afirma em

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

47

Uma simplificação da expressão booleana

$$\bar{A} \bar{B} \bar{C} + \bar{A} B \bar{C} + A \bar{B} \bar{C} \bar{D} + \bar{B} C \bar{D}$$

é:

- (A) $\bar{A} \bar{B} + \bar{B} \bar{D}$
- (B) $\bar{A} B + A C$
- (C) $\bar{A} \bar{C} + \bar{B} \bar{D}$
- (D) $\bar{A} B + \bar{B} C$
- (E) $\bar{A} \bar{C} + \bar{B} C$

48

Sobre circuitos digitais sequenciais e combinacionais, assinale a afirmativa correta.

- (A) No circuito sequencial sempre é possível determinar a saída a partir das entradas do momento atual.
- (B) Multiplexadores são circuitos sequenciais.
- (C) Flip-flops e latches são circuitos combinacionais.
- (D) Somadores são circuitos combinacionais.
- (E) Contadores são circuitos combinacionais.

49

Você é responsável por uma estação de rádio, em local onde a população em geral pode ser exposta à direção de máximo ganho de uma antena ($G_{max} = 20$ dBi).

O equipamento transmissor possui potência máxima de 40dBm na frequência de $f = 1728$ MHz. Em relação à exposição a ondas eletromagnéticas, as normas vigentes estabelecem, para esta faixa de frequências, que a máxima intensidade de campo elétrico (RMS), na posição de observação, é de $1,375 \sqrt{f}$ (f em MHz).

Por esse critério, a distância mínima de segurança é, aproximadamente, de

- (A) 1,5m.
- (B) 2,1m.
- (C) 3,0m.
- (D) 4,3m.
- (E) 6,1m.

50

Em uma rede de comunicações via satélite do tipo VSAT, o satélite possui uma antena de transmissão de ganho $\frac{4\pi}{\lambda^2} A_s$ e os terminais dos usuários possuem antenas de ganho $\frac{4\pi}{\lambda^2} A_r$. A_s e A_r são, respectivamente, as aberturas efetivas das antenas do satélite e dos terminais e λ é o comprimento de onda do sinal. A distância aproximada entre o satélite e os terminais VSAT é igual a r , e a atenuação de espaço livre é $\left(\frac{4\pi r}{\lambda}\right)^2$.

O desempenho do enlace de descida, caracterizado pela relação portadora-densidade de ruído $\frac{C}{N_o}$, medido nos terminais da antena do terminal, melhora com

- (A) o aumento da distância entre o satélite e o terminal.
- (B) a redução da potência transmitida pelo satélite.
- (C) o aumento da temperatura de ruído do terminal receptor.
- (D) a redução da largura de banda do sinal transmitido pelo satélite.
- (E) o aumento da frequência do sinal transmitido pelo satélite.

51

Considere um enlace de 12 km de distância na frequência de 7,5 GHz entre duas estações A e B. Em relação ao nível do mar, a estação A possui uma altura igual a 7,5 m e a estação B está a 37,5 m de altura. O terreno é plano e rugoso e possui um único obstáculo do tipo gume de faca. O obstáculo possui uma altura igual a 30 m, está localizado na linha de visada do enlace e está a 3 km da estação B. Sabe-se que o raio do elipsoide da 1ª Zona de Fresnel é dado por $\sqrt{\frac{\lambda d_A d_B}{d_A + d_B}}$, em que λ é o comprimento de onda do sinal a ser transmitido e d_A e d_B são, respectivamente, a distância do ponto de observação às estações A e B. Analise as seguintes afirmativas relativas ao enlace, na condição de Terra plana:

- I. A atenuação de espaço livre é inversamente proporcional à densidade do fluxo de potência de uma onda eletromagnética.
- II. Se a estação A for elevada para uma altura igual a 37,5 m, a 1ª Zona de Fresnel encontra-se totalmente desobstruída pelo obstáculo e o enlace pode ser considerado em visada direta.
- III. A atenuação de espaço livre, $\left[\frac{4\pi(d_A+d_B)}{\lambda}\right]^2$, é menor do que 120 dB.

É correto o que se afirma em

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

52

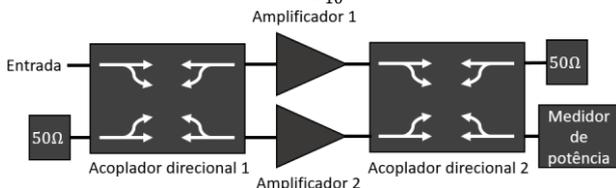
Uma antena possui um ganho máximo 20 vezes maior que o de uma antena dipolo de meia onda. A potência que efetivamente entra nos terminais dessa antena é de 3 dBm.

Sabendo que o ganho máximo de uma antena dipolo de meia onda é de 2,15 dBi, o valor que mais se aproxima da potência de saída (EIRP) na direção de máximo da antena é

- (A) 8,15 dBm.
- (B) 18,15 dB.
- (C) 18,16 dBm.
- (D) 25,15 dB.
- (E) 25,15 dBm.

53

Deseja-se medir a potência de saída de um amplificador balanceado utilizando-se um medidor de potência. O amplificador balanceado abaixo é composto de acopladores direcionais de 3 dB, dois amplificadores idênticos com ganho de 30 dB, e impedâncias de 50 Ω. O sistema é baseado em 50 Ω, o sinal na porta de entrada possui frequência de 4 GHz e potência média de 500 μW. Considerar $\log_{10} 2 = 0,3$.

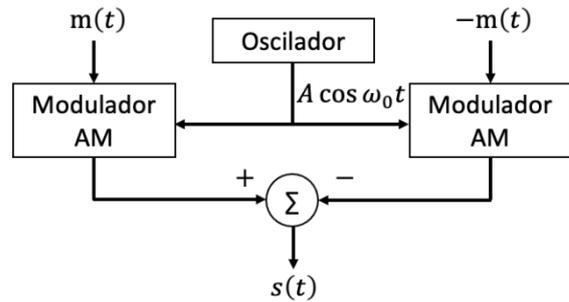


A leitura da potência média no medidor de potência será

- (A) 24 dBm.
- (B) 27 dBm.
- (C) 30 dB.
- (D) 24 dBμ.
- (E) 27 dBμ.

54

Deseja-se modular um sinal $m(t)$ utilizando o modulador abaixo, composto de dois moduladores AM idênticos, um oscilador na frequência angular ω_0 e um somador ideal.



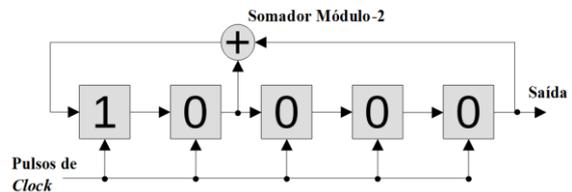
A saída $s(t)$ é um sinal modulado em

- (A) AM/SSB.
- (B) AM/VSB.
- (C) AM/DSB.
- (D) AM/DSB/SC.
- (E) QAM.

55

Em sistemas CDMA, a necessidade de geradores de seqüências pseudo-aleatórias é comum. As seqüências-M são as mais usadas em sistemas de espalhamento de frequências. Um método comum para gerar tais seqüências usa registradores de deslocamento, dispositivos que armazenam, a cada pulso de clock, o bit apresentado em sua entrada.

A figura a seguir apresenta um exemplo de gerador de seqüências-M com 5 estágios, para o caso de um estado inicial de 1 0 0 0 0.



Na figura, cada quadrado representa um registrador de deslocamento, de tal forma que os primeiros 5 bits da seqüência gerada são 0 0 0 0 1.

Sabendo disso, o comprimento total da seqüência-M, antes que ela se repita, e os próximos 16 bits dessa seqüência, após 0 0 0 0 1, (no formato hexadecimal), são, respectivamente,

- (A) 21 bits e seqüência D54F.
- (B) 21 bits e seqüência 5D8F.
- (C) 31 bits e seqüência D54F.
- (D) 31 bits e seqüência A54F.
- (E) 31 bits e seqüência 5D8F.

56

Relacione os processos de modulação TDM, FDM e CDMA às suas propriedades, considerando que todos são implementados para uma mesma largura espectral:

1. FDMA
 2. TDMA
 3. CDMA
- () Eficiência espectral aumenta com o número de usuários. Este processo possui uma proteção adicional contra interferência de múltiplos percursos.
- () Eficiência é pouco afetada com o aumento do número de usuários. Este processo de modulação necessita de um sistema complexo de sincronismo.
- () Eficiência é muito afetada com o aumento do número de usuários. Este processo de modulação necessita de um controle de potência de transmissão.

Assinale a opção que indica a relação correta, na ordem apresentada.

- (A) 1, 2 e 3.
- (B) 1, 3 e 2.
- (C) 2, 1 e 3.
- (D) 3, 1 e 2.
- (E) 3, 2 e 1.

57

Um sinal analógico possui energia significativa na faixa de frequências de 1 kHz a 4 kHz. Esse sinal passa por um processo de amostragem com taxa de amostragem 50% superior à frequência de Nyquist. Em seguida, o sinal amostrado passa por um quantizador com 1024 níveis, para finalmente ser codificado. Dessa forma, o sinal é digitalizado utilizando a técnica PCM.

A taxa de bits do sinal digital na saída do codificador é

- (A) 40kb/s.
- (B) 80kb/s.
- (C) 90kb/s.
- (D) 120kb/s.
- (E) 160kb/s.

58

A dispersão é um dos principais fenômenos limitadores da taxa de transmissão em fibras ópticas. Em relação aos diferentes modos de propagação, existem três tipos de fibras ópticas diferentes: multimodo índice degrau, multimodo índice gradual, e monomodo. Uma dessas três fibras não possui o que se chama de dispersão intermodal e, portanto, apresenta o menor valor possível de dispersão total.

Sabendo disso, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a fibra que possui dispersão intermodal, porém de menor valor, e a fibra com menor dispersão total.

- (A) Multimodo índice degrau e multimodo índice gradual.
- (B) Multimodo índice degrau e monomodo.
- (C) Multimodo índice gradual e multimodo índice degrau.
- (D) Multimodo índice gradual e monomodo.
- (E) Monomodo e monomodo.

59

Com relação às fontes de sistemas de comunicações ópticas, assinale V para afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () A operação de fontes baseadas em diodos emissores de luz (LED) são extremamente sensíveis a variações ambientais, pois a corrente de limiar é função da temperatura.
- () Em fontes LED ideais, a potência do sinal luminoso é proporcional à intensidade de corrente.
- () Fontes laser possuem maior potência óptica de saída e menor distorção harmônica quando comparadas com fontes LED.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

60

Na hierarquia digital plesiócrona (PDH), o canal que possui um quadro de 1536 bits e duração igual a $44,7\mu s$ é conhecido como

- (A) E0.
- (B) T1.
- (C) E1.
- (D) E2.
- (E) E3.

61

Com relação ao processo de multiplexação conhecido como Hierarquia Digital Síncrona (SDH), assinale V para afirmativa verdadeira e F para a falsa.

- () As taxas de transmissão envolvidas inviabilizam a implementação da hierarquia SDH em rádio digitais ponto-a-ponto.
- () É possível a retirada e inserção de informação de um tributário sem a sua demultiplexação.
- () O quadro do nível STM-N possui uma duração igual a $N \times 125\mu s$ e número de bits igual a $N \times 19440$.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) F, V e F.
- (B) F, V e V.
- (C) V, F e F.
- (D) V, V e F.
- (E) F, F e V.

62

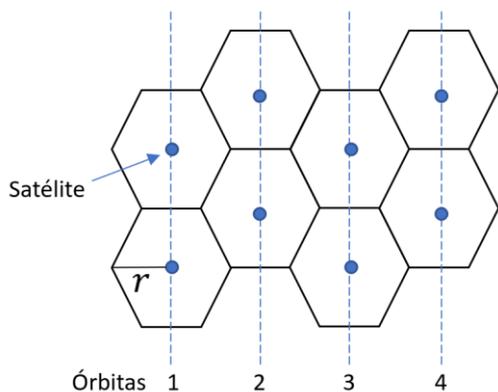
Uma rede ATM utiliza seis tipos de mensagens de sinalização para o estabelecimento e finalização de um circuito virtual: SETUP, CALL PROCEEDING, CONNECT, CONNECT ACK, RELEASE e RELEASE COMPLETE. Deseja-se estabelecer um circuito virtual entre duas estações A e B utilizando-se dois comutadores ATM.

O número total de mensagens de sinalização do tipo CALL PROCEEDING, CONNECT ACK e RELEASE COMPLETE enviadas pelas estações e pelos comutadores para o estabelecimento e finalização do circuito virtual desejado são, respectivamente, iguais a

- (A) três CALL PROCEEDING, três CONNECT ACK e três RELEASE COMPLETE.
- (B) duas CALL PROCEEDING, três CONNECT ACK e três RELEASE COMPLETE.
- (C) duas CALL PROCEEDING, duas CONNECT ACK e três RELEASE COMPLETE.
- (D) duas CALL PROCEEDING, três CONNECT ACK e duas RELEASE COMPLETE.
- (E) duas CALL PROCEEDING, duas CONNECT ACK e duas RELEASE COMPLETE.

63

Um sistema de comunicações hipotético, baseado em satélites idênticos em órbita baixa, provê serviços de comunicações sem interrupção para usuários em qualquer região da superfície terrestre. A cobertura instantânea de 8 satélites da constelação na região do Equador é representada pela figura a seguir. As órbitas estão uniformemente distribuídas ao redor do planeta, possuem uma inclinação de 90° com relação ao plano equatorial e contêm o mesmo número de satélites. O raio da Terra é aproximadamente igual a 6400 km e o raio da área de cobertura instantânea de um satélite é $r = \frac{1600\pi}{3}$ km. Considerar $\sqrt{3} \sim 1,73$ quando necessário.



O número total de satélites do sistema de comunicações hipotético é igual a

- (A) 36.
- (B) 71.
- (C) 144.
- (D) 192.
- (E) 224.

64

Considere as seguintes afirmações sobre o padrão SDI e suas variantes (SD-SDI, HD-SDI, ...):

- I. O padrão SDI foi, originalmente, concebido para a realização de transmissão de sinais de vídeo comprimidos e não-criptografados.
- II. Os cabos usualmente utilizados para transmissão de sinais utilizando o padrão SDI são do tipo par trançado.
- III. O padrão HD-SDI possui taxa de transmissão de bits aproximadamente fixa em 1,485 Gb/s.

Está correto o que se afirma em

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

65

Com relação ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital, analise os itens a seguir:

- I. A técnica de transmissão utilizada baseia-se em COFDM-BST (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing – Band Segmented Transmission*), que consiste na divisão do canal em treze segmentos com até 432 portadoras OFDM.
- II. O espaçamento entre portadoras OFDM de um mesmo segmento pode ser de aproximadamente 4 kHz, 2 kHz ou 1 kHz.
- III. A modulação das portadoras OFDM em um segmento pode ser do tipo síncrona (QPSK, 16QAM, 64QAM) ou diferencial (DQPSK).

Está correto o que se afirma em

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

66

Considere um servidor de dados fictício, em uma rede TCP/IP, configurado com os seguintes dados:

- Endereço IP: 200.181.59.6
- Máscara: 255.255.255.248
- Porta: 80

O roteador de acesso a esse servidor deve possuir uma interface que abranja a mesma sub-rede do servidor, sem a necessidade de *broadcasts* na rede.

Sabendo disso, assinale a opção que apresenta o tipo de serviço fornecido, além do IP e máscara que podem ser configurados na interface do roteador de acesso.

- (A) Serviço: Páginas Web (HTTP), IP: 200.181.59.1 e Máscara: 255.255.255.240.
- (B) Serviço: Páginas Web (HTTP), IP: 200.181.59.10 e Máscara: 255.255.255.248.
- (C) Serviço: Páginas Web (HTTP), IP: 200.181.59.14 e Máscara: 255.255.255.248.
- (D) Serviço: Transmissão de Arquivos (FTP), IP: 200.181.59.1 e Máscara: 255.255.255.240.
- (E) Serviço: Transmissão de Arquivos (FTP), IP: 200.181.59.10 e Máscara: 255.255.255.248.

67

A respeito do tema *redes de comunicação de dados*, assinale a afirmativa correta.

- (A) O OSPF é um protocolo de *gateway* exterior.
- (B) O protocolo OSPF não é compatível com redes de multiacesso sem difusão.
- (C) O protocolo OSPF tem foco apenas em assegurar a entrega das mensagens, não considerando nenhum tipo de custo na definição do caminho a ser utilizado.
- (D) Roteadores BGP se comunicam entre si utilizando o protocolo UDP.
- (E) O protocolo BGP permite a imposição de políticas de roteamento no tráfego entre sistemas autônomos.

68

Para estimar o tempo médio para a execução de uma atividade em uma obra, são considerados seus tempos otimista, pessimista e mais provável.

Para uma atividade em que esses tempos são respectivamente iguais a 8, 20 e 26 unidades de tempo (ut), o tempo médio é igual a

- (A) 14ut.
- (B) 17ut.
- (C) 19ut.
- (D) 21ut.
- (E) 24ut.

69

Leia o texto a seguir.

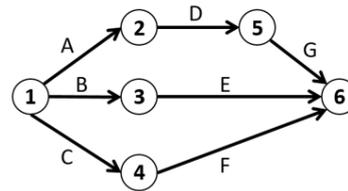
A resposta do ouvido humano a intensidade sonora é _____. A intensidade do som está diretamente relacionada à _____ das ondas sonoras, sendo que a intensidade sonora percebida pelo receptor é inversamente proporcional _____ da fonte ao receptor.

Assinale a opção que completa corretamente as lacunas do fragmento acima.

- (A) linear – frequência – à distância
- (B) linear – amplitude – ao cubo da distância
- (C) não linear – amplitude – ao quadrado da distância
- (D) linear – frequência – ao quadrado da distância
- (E) não linear – amplitude – ao cubo da distância

70

A figura a seguir apresenta um diagrama PERT-CPM, relativo à execução de um projeto composto pelas atividades A, B, C, D, E, F e G.



Atividade	Tempo ut
A	3
B	5
C	3
D	2
E	3
F	4
G	4

Os tempos de execução de cada atividade são apresentados na tabela da figura. A respeito desse projeto, analise as afirmativas a seguir.

- I. O tempo de conclusão do projeto é de 10 ut.
- II. Ao acelerar a atividade G em três ut, o projeto será concluído em 9 ut.
- III. Ao acelerar a atividade D em 2 ut, o projeto será concluído em 10 ut.

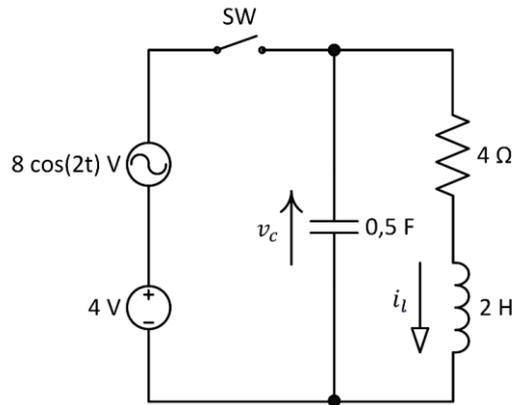
Está correto o que se apresenta em

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

PROVA DISCURSIVA

QUESTÃO 1

Suponha que, no circuito abaixo apresentado, a chave SW permaneceu muito tempo FECHADA até que, no instante $t = 0$, ela foi ABERTA.



1. Calcule os valores da tensão no capacitor (v_c) e da corrente no indutor (i_l) no momento imediatamente antes da chave ser aberta.
2. Indique se a tensão no capacitor e a corrente no indutor podem variar instantaneamente na mudança do estado da chave, ou seja, se os seus valores imediatamente antes da chave ser aberta e imediatamente depois da chave ser aberta podem ser diferentes. Justifique.
3. Apresente a Equação Diferencial Ordinária (EDO) que exprime a tensão no capacitor após a chave SW ser aberta ($t > 0$).
4. Calcule a tensão no capacitor em função do tempo após a chave ser aberta ($v_c(t)$, para $t > 0$).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

QUESTÃO 2

Deseja-se estabelecer uma conexão E2 (8448kb/s) entre duas localidades, utilizando rádios digitais PDH operando na frequência homologada pela ANATEL de 23 GHz. A antena a ser usada possui ganho igual a 43 dBi e a temperatura de ruído equivalente em seu terminal é igual a 100 K. O rádio possui uma figura de ruído total igual a 6 dB e está conectado diretamente ao terminal da antena.

Dados:

- Taxa de erro de bits para modulação DPSK é igual a $\frac{1}{2}e^{-E_b/N_o}$, onde E_b/N_o é a relação da energia por bit do sinal transmitido pela densidade espectral de ruído;
- Constante de Boltzmann $k = 1,4 \times \frac{10^{-23}J}{K}$;
- A Temperatura ambiente é igual a 27° C;
- $\log_{10} 2 \sim 0,3$;
- $\log_{10} e \sim 0,4$;
- $\log_{10} 3 \sim 0,5$;
- $\log_{10} 7 \sim 0,8$;
- $\log_{10} 11 \sim 1,0$;

Sabe-se que o enlace proposto deve operar a uma taxa de erro de bit igual a 10^{-6} utilizando o esquema de modulação DPSK.

Determine, na porta de entrada do rádio:

1. a relação E_b/N_o , em dB;
2. a relação portadora pela densidade de ruído C/N_o , em dBHz;
3. a temperatura de ruído equivalente do sistema composto pelo rádio e antena, em K;
4. o nível de potência mínimo a ser recebido pelo rádio para que o enlace seja estabelecido na condição desejada, em dBm.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Realização

