



001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

Medicina

VESTIBULAR
1º Semestre
de 2024

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 80 questões objetivas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

QUESTÃO 01

Examine o cartum de Richard Bittencourt, o Fí, publicado em sua conta do Instagram em 13.05.2023.



Para obter seu efeito de humor, o cartum explora o seguinte recurso expressivo:

- (A) pleonasma.
- (B) ambiguidade.
- (C) metalinguagem.
- (D) eufemismo.
- (E) hipérbole.

Para responder às questões de **02** a **06**, leia a crônica “Médicos e monstros”, de Moacyr Scliar, publicada originalmente no jornal *Zero Hora*, em 20.08.1997.

Sentenças judiciais nem sempre têm sido muito felizes no que diz respeito aos direitos humanos, mas este 20 de agosto marca o quinquagésimo aniversário de uma decisão jurídica que se tornaria um marco não apenas na história da justiça como na da ética médica. Naquela data o Tribunal de Nuremberg condenou 23 médicos nazistas por participação em atividades de genocídio.

O número não chega a ser impressionante. E os réus eram, na verdade, figuras secundárias. Ali não estava, por exemplo, Adolf Eichmann, que injetava corante nos olhos de crianças para torná-los arianamente azuis, ou que matou uma criança com suas próprias mãos para confirmar o diagnóstico de tuberculose, posto em dúvida por colegas. Como outros, ele tinha escapado — para ser alcançado depois pelo longo braço da justiça israelense.

Importante, contudo, foi a sentença. Porque, anexo a ela, estava um documento que depois se tornaria conhecido como o Código de Nuremberg. Em sua defesa, os médicos nazis haviam alegado que estavam agindo em nome da ciência; para evitar que essa afrontosa alegação servisse de desculpa em crimes posteriores, o Código de Nuremberg estabeleceu vários princípios. Que hoje nos parecem óbvios: um

experimento médico só pode ser feito com o consentimento da pessoa; deve proporcionar resultados que beneficiem a humanidade; deve evitar qualquer sofrimento. Que os doutores nazistas tenham violado princípios tão básicos mostra a que ponto chegaram em sua degradação. Mas não só eles, obviamente; em Tuskegee, no Alabama, médicos deixaram de usar a penicilina em pacientes negros com sífilis para observar como evoluiria a doença não tratada (um conhecimento, diga-se de passagem, há muito registrado nos manuais clínicos).

Robert Louis Stevenson criou as figuras de Dr. Jekyll e Mr. Hyde, o médico e o monstro, para simbolizar o antagonismo entre o bem e o mal. Nos doutores nazistas esse antagonismo desapareceu: eram médicos e eram monstros. Diante da enorme quantidade de pessoas indefesas, a medicina optou pela extrema crueldade das experiências sem sentido, da tortura impiedosa, das câmaras de gás. Uma experiência que os médicos da ditadura, por exemplo, herdaram e que praticaram — inclusive aqui no Brasil — até há muito pouco tempo.

Cinquenta anos depois da sentença do Tribunal de Nuremberg, é necessário lembrar, ainda uma vez, que a medicina surgiu, única e exclusivamente, para ajudar o ser humano. Qualquer ser humano.

(Moacyr Scliar. *A nossa frágil condição humana*, 2017.)

QUESTÃO 02

De acordo com o cronista,

- (A) os médicos nazistas representam o símbolo por excelência do antagonismo entre o bem e o mal.
- (B) vários princípios estabelecidos pelo Código de Nuremberg foram desmoralizados pela prática médica nazista.
- (C) um dos princípios estabelecidos pelo Tribunal de Nuremberg é o da legitimidade de qualquer ação a serviço da ciência.
- (D) os médicos nazistas eram caracterizados por um antagonismo perverso: eram médicos e eram monstros.
- (E) vários princípios estabelecidos pelo Código de Nuremberg ainda norteiam as práticas médicas atuais.

QUESTÃO 03

Entendendo-se a intertextualidade como a superposição de um texto literário a outro, tal procedimento está bem exemplificado

- (A) no segundo parágrafo da crônica.
- (B) no quinto parágrafo da crônica.
- (C) no primeiro parágrafo da crônica.
- (D) no quarto parágrafo da crônica.
- (E) no terceiro parágrafo da crônica.

QUESTÃO 04

Para evitar a sua repetição, garantindo assim uma maior coesão textual, verifica-se no primeiro parágrafo da crônica a omissão do substantivo

- (A) “data”.
- (B) “história”.
- (C) “Sentenças”.
- (D) “decisão”.
- (E) “marco”.

QUESTÃO 05

Em “Importante, contudo, foi a sentença.” (3º parágrafo), o termo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

- (A) não obstante.
- (B) nesse caso.
- (C) por isso.
- (D) além disso.
- (E) por conseguinte.

QUESTÃO 06

Retoma uma expressão mencionada anteriormente no texto a palavra sublinhada em:

- (A) “Cinquenta anos depois da sentença do Tribunal de Nuremberg, é necessário lembrar, ainda uma vez, que a medicina surgiu, única e exclusivamente, para ajudar o ser humano” (5º parágrafo).
- (B) “Que os doutores tenham violado princípios tão básicos mostra a que ponto chegaram em sua degradação” (3º parágrafo).
- (C) “Que hoje nos parecem óbvios: um experimento médico só pode ser feito com o consentimento da pessoa; deve proporcionar resultados que beneficiem a humanidade; deve evitar qualquer sofrimento” (3º parágrafo).
- (D) “Em sua defesa, os médicos nazis haviam alegado que estavam agindo em nome da ciência” (3º parágrafo).
- (E) “para evitar que essa afrontosa alegação servisse de desculpa em crimes posteriores, o Código de Nuremberg estabeleceu vários princípios” (3º parágrafo).

Para responder às questões de 07 a 09, leia o poema da escritora portuguesa Florbela Espanca, publicado originalmente em 1919.

Vaidade

Sonho que sou a Poetisa eleita,
Aquele que diz tudo e tudo sabe,
Que tem a inspiração pura e perfeita,
Que reúne num verso a imensidade!

Sonho que um verso meu tem clareza
Para encher todo o mundo! E que deleita
Mesmo aqueles que morrem de saudade!
Mesmo os de alma profunda e insatisfeita!

Sonho que sou Alguém cá neste mundo...
Aquele de saber vasto e profundo
Aos pés de quem a terra anda curvada!

E quando mais no céu eu vou sonhando,
E quando mais no alto ando voando,
Acordo do meu sonho... E não sou nada!...

(Florbela Espanca. *Poemas*, 1996.)

QUESTÃO 07

As duas primeiras estrofes do poema caracterizam-se, sobretudo, pelo seu teor

- (A) metalinguístico.
- (B) moralista.
- (C) engajado.
- (D) irônico.
- (E) nostálgico.

QUESTÃO 08

Tendo em vista as escolhas formais mobilizadas pela escritora, como o emprego do gênero soneto e de versos decassílabos, o poema aproxima-se da estética

- (A) modernista.
- (B) realista.
- (C) naturalista.
- (D) parnasiana.
- (E) romântica.

QUESTÃO 09

O núcleo do sujeito do verbo “deleita” (2ª estrofe) é

- (A) “inspiração”.
- (B) “Poetisa”.
- (C) “clareza”.
- (D) “mundo”.
- (E) “verso”.

QUESTÃO 10

An anti-rational movement of imaginative liberation in European art and literature in the 1920s and 1930s, launched by André Breton. This movement seeks to break down the boundaries between rationality and irrationality, exploring the resources and revolutionary energies of dreams, hallucinations, and sexual desire. Influenced both by the symbolists and by Freud's theories of the unconscious, this movement experimented with automatic writing and with the free association of random images brought together in surprising juxtaposition.

(Chris Baldick.

The Concise Oxford Dictionary of Literary Terms, 2001. Adaptado.)

Uma obra representativa da vanguarda artística retratada no texto está reproduzida em:



(Norman Rockwell. *Moça com olho roxo.*)



(Pablo Picasso. *A musa.*)



(René Magritte. *A raiva dos deuses.*)



(August Friedrich Schenck. *Angústia.*)



(Andy Warhol. *Marilyn Monroe.*)

Leia o texto para responder às questões de 11 a 17.

Some of the world's leading artificial intelligence (AI) researchers are calling for a pause on research into AI, claiming that safety issues must first be urgently addressed. If not, the outcomes could be devastating for humanity. Others say any pause in development would not only be impractical to enforce on a global scale, but could also stand in the way of advances that could both improve and save lives.

The AI that is currently available already has the power to radically alter society, in new ways that we are seeing every day. So how might it progress over the coming years? Are we on the brink of an artificial intelligence-powered utopia or dystopia?

Firstly, technology has been automating jobs since the Industrial Revolution, though never before has it happened on this scale. Everyone from truck drivers to voice over artists are at risk of being replaced by AI. A recent study found that just over 30 jobs are considered safe from automation in the near future. They range from mechanics to athletes, though they represent just a sliver of the current labour market. While new jobs will be created, there is a significant chance that the majority of the population will be left jobless. This could either lead to:

Utopia: A new leisure class emerges, living off a universal basic income funded by taxes on robots and the companies that operate them.

Dystopia: Mass unemployment results in social unrest, similar to the way laid off factory workers trashed the machines that replaced them. With so many jobs at risk and the potential for huge wealth inequality, some fear it could ultimately result in societal collapse.

Secondly, artificial intelligence is already contributing to major scientific advances, dramatically accelerating the time it takes to make discoveries. It has been used to invent millions of materials that did not previously exist, find potential drug molecules 1,000 times faster than previous methods, and improve our understanding of the universe. This could either lead to:

Utopia: Cancer and all other life-threatening diseases are cured, leading to a new age of health and prosperity. Scientists are already using AI tools to make breakthroughs in longevity medicine, which aims to end or even reverse ageing.

Dystopia: The same AI-enabled technology could be used for malevolent purposes, creating entirely new diseases and viruses. These could be used as bioweapons, capable of devastating populations that don't have access to cures or the tech needed to develop them.

(Anthony Cuthbertson. www.independent.co.uk, 03.05.2023. Adaptado.)

QUESTÃO 11

The text aims to

- (A) show how artificial intelligence might change the world in the future.
- (B) provide a brief history of artificial intelligence.
- (C) discuss the current scenario of artificial intelligence.
- (D) present the latest artificial intelligence technologies.
- (E) explain why artificial intelligence can predict the future.

QUESTÃO 12

No contexto apresentado pelo texto, a frase que indica uma situação hipotética é:

- (A) "Firstly, technology has been automating jobs since the Industrial Revolution" (3º parágrafo).
- (B) "researchers are calling for a pause on research into AI" (1º parágrafo).
- (C) "any pause in development would not only be impractical to enforce on a global scale, but could also stand in the way of advances" (1º parágrafo).
- (D) "The AI that is currently available already has the power to radically alter society" (2º parágrafo).
- (E) "safety issues must first be urgently addressed" (1º parágrafo).

QUESTÃO 13

According to the text, in a utopian future empowered by artificial intelligence, AI could be

- (A) a mistake.
- (B) an ally.
- (C) a threat.
- (D) an obstacle.
- (E) a trap.

QUESTÃO 14

No trecho do terceiro parágrafo "though never before has it happened on this scale", o termo sublinhado expressa, no contexto apresentado, ideia de

- (A) intensidade.
- (B) conformidade.
- (C) consequência.
- (D) contraste.
- (E) exclusão.

QUESTÃO 15

O termo “while”, no trecho do terceiro parágrafo “While new jobs will be created, there is a significant chance that the majority of the population will be left jobless”, é empregado com o mesmo sentido em:

- (A) While respected, he is not liked.
- (B) While I was eating my lunch, my phone rang.
- (C) While he was taking a shower, I cleaned up the kitchen.
- (D) While we were in Las Vegas, he was in Japan for work.
- (E) While there's life, there is hope.

QUESTÃO 16

No terceiro parágrafo, a expressão “be left jobless” pode ser associada ao seguinte trecho do texto:

- (A) “to make discoveries” (6º parágrafo).
- (B) “major scientific advances” (6º parágrafo).
- (C) “could be used as bioweapons” (8º parágrafo).
- (D) “improve our understanding of the universe” (6º parágrafo).
- (E) “Mass unemployment” (5º parágrafo).

QUESTÃO 17

In the excerpt from the seventh paragraph “which aims to end or even reverse ageing”, the underlined word refers to

- (A) “life-threatening diseases”.
- (B) “ageing”.
- (C) “longevity medicine”.
- (D) “prosperity”.
- (E) “new age”.

Read the infographic to answer questions 18 and 19.



(www.jobstreet.com.sg. Adaptado.)

QUESTÃO 18

The main purpose of the infographic is to present

- (A) personal growth goals for remote workers.
- (B) personal growth goals for career development.
- (C) tips on how to handle difficult conversations at work.
- (D) tips on how to overcome challenges in the workplace.
- (E) tips on how to make the job less stressful.

QUESTÃO 19

In the section “Be more social”, the expression “I will strive” means to

- (A) be ashamed of something.
- (B) be sure of something.
- (C) do something more quickly.
- (D) try hard to achieve something.
- (E) keep away from something.

QUESTÃO 20

Leia a tirinha de Jim Davis.



(www.gocomics.com)

Na tirinha, o gato se mostra

- (A) narcisista.
- (B) negligente.
- (C) intransigente.
- (D) hipócrita.
- (E) impetuoso.

QUESTÃO 21

O Mediterrâneo é o único grande mar quase integralmente cercado por terra em toda a circunferência do planeta: só ele oferecia a velocidade do transporte marítimo, com proteção terrestre contra ondas e ventos fortes, ao longo de uma zona geográfica considerável. A posição ímpar da Antiguidade clássica dentro da história universal não pode ser separada de seu privilégio físico.

(Perry Anderson. *Passagens da Antiguidade ao feudalismo*, 2016. Adaptado.)

Os vínculos entre condições geográficas e históricas, descritos no excerto,

- (A) difundiram o modelo político da cidade-Estado democrática entre os povos da Antiguidade europeia.
- (B) permitiram a circulação na região de técnicas militares em prejuízo dos diálogos artístico-culturais.
- (C) homogeneizaram culturalmente as sociedades dos Estados ocidentais ao longo da história.
- (D) determinaram o domínio militar grego sobre todas as áreas do sul da Europa no período da Antiguidade.
- (E) ampliaram as possibilidades de sobrevivência de heranças socioculturais do mundo greco-romano.

QUESTÃO 22

Analise o “Mapa do Céu”, desenhado no século XIII, numa parede da Igreja de Saint-Sernin da cidade de Toulouse, no sul da França.



(<https://societearcheologiquedumidi.fr>)

Nesse mapa, o planeta Terra é representado imóvel no centro do universo, em consonância com os saberes de astronomia

- (A) baseados na irregularidade dos movimentos da Terra e do Sol.
- (B) inspirados na valorização da luz solar na arquitetura religiosa.
- (C) sustentados pela concepção dos seres humanos como criaturas eleitas de Deus.
- (D) comprovados empiricamente graças ao emprego dos telescópios.
- (E) difundidos para consolidar a tese de que o Sol é o planeta mais importante do Universo.

QUESTÃO 23

A exploração aurífera obedecia, no seu desenvolvimento, ao lucro mais imediato: voltava-se inicialmente para o ouro depositado no fundo dos rios (aluvião), depois para o ouro depositado nas encostas (grupiaras) e, finalmente, para os veios subterrâneos (galerias). Nesse contexto, era a fase inicial a que maiores lucros apresentava.

(Laura de Mello e Souza. *Desclassificados do ouro: a pobreza mineira no século XVIII*, 1982.)

O excerto descreve uma espécie de itinerância na exploração do ouro em Minas Gerais no século XVIII,

- (A) assinalando a baixa produção de metais preciosos e a instabilidade política da sociedade mineira.
- (B) descrevendo o processo de deslocamento do eixo econômico e a crescente autonomização da colônia.
- (C) acentuando o processo de decadência da rede de cidades mineiras e a falta de mão de obra escravizada na região.
- (D) mostrando a ligação econômica da metrópole com os metais preciosos e a ausência de outros produtos coloniais de exportação.
- (E) referindo-se ao gradual esgotamento de áreas de exploração e às exigências de novas técnicas de trabalho.

QUESTÃO 24

A centralização, tal qual existe, representa o despotismo, dá força ao poder pessoal, comprime a liberdade, subordina o direito de todos ao arbítrio de um só poder, mata o estímulo do progresso local, suga a riqueza peculiar das províncias, constituindo-as satélites obrigados do grande astro da corte.

(“Manifesto Republicano de 1870”. In: Reynaldo Xavier Carneiro Pessoa. *A ideia republicana no Brasil através dos documentos*, 1973. Adaptado.)

Esse manifesto foi publicado pela primeira vez no jornal “A República” em 3 de dezembro de 1870. A metáfora astronômica empregada pelos republicanos

- (A) enaltece o clima de paz política do Segundo Reinado.
- (B) expõe a igualdade do republicanismo brasileiro com os regimes latino-americanos.
- (C) exprime a defesa do Poder Moderador.
- (D) mostra a oposição de setores das oligarquias provinciais ao poder central.
- (E) denuncia a inconstitucionalidade dos poderes imperiais.

QUESTÃO 25

O Romantismo no Brasil foi episódio do grande processo de tomada de consciência nacional, constituindo um aspecto do movimento de independência. Afirmar a autonomia no setor literário significava cortar mais um laço com a mãe-pátria.

(Antonio Candido. *Formação da literatura brasileira: momentos decisivos*, 2017.)

O vínculo estético-político, mencionado no excerto, exprime-se literariamente

- (A) pelo enaltecimento da cordialidade social e do caráter pacífico da história do povo brasileiro.
- (B) pela descrição idealizada das belezas naturais e da formação étnica tipicamente brasileira.
- (C) pela crítica ao isolamento em dimensão internacional das artes e das culturas brasileiras.
- (D) pela análise científica rigorosa das condições geográficas e das composições raciais brasileiras.
- (E) pela valorização dos processos de miscigenação e dos elementos culturais afro-brasileiros.

Leia o excerto para responder às questões 26 e 27.

O Reino Unido tinha sido tudo, menos parcimonioso, em suas aquisições territoriais, e a construção de um império no mundo não ocidental fora parte integrante de sua hegemonia mundial. Quanto aos Estados Unidos, o desenvolvimento que transformou o país no principal polo de atração da mão de obra, do capital e dos recursos empresariais da economia mundial esteve estreitamente vinculado ao âmbito continental atingido por sua economia doméstica no curso do século XIX.

(Giovanni Arrighi. *O longo século XX*, 2013.)

QUESTÃO 26

A construção do Império não ocidental do Reino Unido foi o resultado

- (A) do predomínio político-militar do Reino Unido nas áreas do antigo Império Bizantino e na Mongólia.
- (B) da adoção pelo Parlamento inglês do mercantilismo e do livre-cambismo no comércio internacional.
- (C) da consolidação do absolutismo monárquico e dos interesses da burguesia exportadora no Reino Unido.
- (D) da procura por mercados fornecedores de produtos primários e consumidores de mercadorias industrializadas.
- (E) dos processos de desindustrialização das economias afro-asiáticas e de instalação de colônias de ingleses nos espaços coloniais.

QUESTÃO 27

O modelo de expansão da economia capitalista nos Estados Unidos da América no século XIX resultou

- (A) da adoção do modelo agroexportador com o objetivo de acelerar o desenvolvimento do Sul do país.
- (B) da aplicação na economia industrial dos lucros obtidos com a exportação de algodão para as indústrias inglesas.
- (C) da aplicação da política exterior do *big stick* contrária à presença do imperialismo europeu nas Américas.
- (D) da integração comercial com o México por meio das supressões das barreiras alfandegárias.
- (E) do crescimento do mercado interno por meio de incorporação de territórios no oeste e no sul do país.

QUESTÃO 28

Os efeitos da crise econômica de 1929 logo se fizeram sentir na América Latina: forte queda das exportações, saída de capitais de países desenvolvidos, suspensão de novos empréstimos norte-americanos para as economias locais.

(Javier Bustos Díaz. *Historia económica. Desde el imperialismo hasta el fin de la URSS*, 2023. Adaptado.)

A economia brasileira da década de 1930 procurou ajustar-se a essa situação de crise internacional, mencionada pelo excerto, por meio

- (A) da venda de ações das indústrias siderúrgicas para os assalariados urbanos.
- (B) da substituição das mercadorias industrializadas importadas por produtos locais.
- (C) da expansão do mercado interno com o aumento de salários dos trabalhadores rurais.
- (D) da elevação de impostos sobre as exportações de produtos manufaturados.
- (E) da estatização imediata do conjunto do sistema financeiro do país.

QUESTÃO 29

Tudo no governo Geisel girou, desde o princípio, em torno da distensão, pensamento central do presidente e de seu assessor político transformado em chefe da Casa Civil, o general Golbery do Couto e Silva. Sobreviventes ambos do governo Castelo Branco, retomaram em política interna a orientação geral dos primeiros tempos. [...] O nome oficial “distensão”, e não abertura ou redemocratização, denunciava o real significado da ideia: não se cogitava devolver logo o poder aos civis como se os objetivos de 1964 tivessem sido alcançados.

(Rubens Ricupero. *A diplomacia na construção do Brasil: 1750-2016*, 2017.)

A distensão mencionada no excerto

- (A) buscava restabelecer a lógica política e os projetos iniciais do regime militar.
- (B) demonstrava a unidade das forças armadas na defesa de ideais democráticos.
- (C) coincidia com a redemocratização em curso nos demais países da América Latina.
- (D) contava com pleno apoio do conjunto do Congresso Nacional e dos principais sindicatos do país.
- (E) previa a convocação de uma assembleia constituinte e a legalização do partido comunista.

QUESTÃO 30

Ao reconhecer aos povos indígenas o direito às terras que habitam, a Constituição Federal de 1988 favoreceu processos de demarcação e delimitação de territórios [...]. As terras indígenas são definidas como “as habitadas em caráter permanente; as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar; e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições”.

(Diego Viana. “Quando o mapa é o território”. *Revista Pesquisa FAPESP*, maio de 2023.)

A propósito das terras indígenas, a Constituição de 1988

- (A) determinou a integração dos indígenas à cultura dominante da sociedade brasileira.
- (B) solucionou as questões históricas concernentes às reservas indígenas.
- (C) instituiu um direito legítimo à posse coletiva de terras.
- (D) conciliou os interesses dos proprietários rurais com as reivindicações indígenas.
- (E) reafirmou a primazia do critério econômico para o acesso às propriedades rurais.

QUESTÃO 31

A Argentina é um dos países que não tem isenção de taxa alfandegária, mesmo para importações de pequeno valor. De acordo com informações do governo argentino, produtos importados para consumidores finais são tributados pelo “Imposto para uma Argentina Inclusiva e Solidária” (PAIS), que é de 30% sobre o valor da mercadoria importada e é usado para financiar políticas sociais e econômicas.

(Giulia Granchi. www.bbc.com, 14.04.2023. Adaptado.)

Essa prática fiscal argentina tem como intuito

- (A) estimular a competitividade no exterior.
- (B) impulsionar o crescimento do mercado externo.
- (C) inutilizar a tarifa externa comum.
- (D) estabelecer uma estratégia protecionista.
- (E) ampliar o acesso às mercadorias estrangeiras.

QUESTÃO 32

Analise o mapa que apresenta a região de passagem de migrantes sul-americanos que tentam chegar aos Estados Unidos.



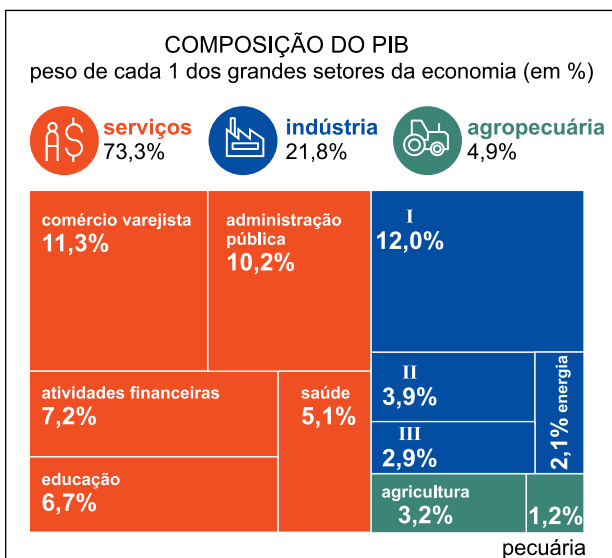
(www.bbc.com, 03.02.2018.)

Considerando o mapa e conhecimentos sobre a região, uma característica natural dessa rota migratória é a

- (A) reduzida atividade sísmica.
- (B) influência do clima árido.
- (C) existência de floresta densa.
- (D) travessia da cordilheira dos Andes.
- (E) predominância de rios intermitentes.

QUESTÃO 33

Analise o gráfico de participação setorial no PIB em 2019.



(www.poder360.com.br, 01.09.2022. Adaptado.)

Considerando os setores da indústria, os números I, II e III presentes no gráfico correspondem, respectivamente, a

- (A) indústria extrativa, indústria de bens intermediários e indústria de transformação.
- (B) indústria de transformação, indústria de bens duráveis e indústria de capital.
- (C) indústria de transformação, indústria de construção e indústria extrativa.
- (D) indústria de construção, indústria de bens não-duráveis e indústria de bens intermediários.
- (E) indústria de bens duráveis, indústria extrativa e indústria de construção.

QUESTÃO 34

Analise a imagem.



(Jacimar L. de Souza. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, 2015.)

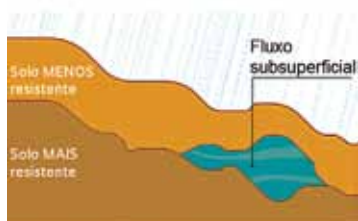
Os métodos e práticas de produção apresentados na imagem envolvem

- (A) a aplicação de fertilizantes químicos.
- (B) a produção de um único produto.
- (C) a progressiva mecanização do plantio.
- (D) o uso de defensivos agrícolas.
- (E) o manejo equilibrado do solo.

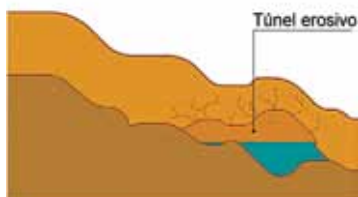
QUESTÃO 35

Analise as imagens.

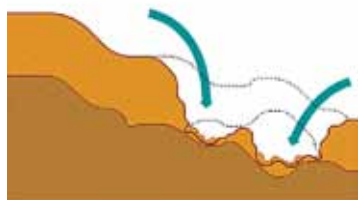
1. A água da chuva penetra em solos porosos e acumula-se sobre solos permeáveis. O fluxo de água subterrâneo geralmente forma um túnel.



2. O acúmulo de água satura o solo, aprofundando e alargando a vala.



3. Colapso do terreno.



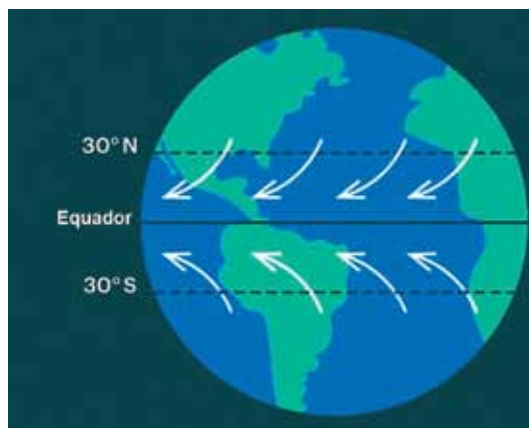
(www.revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

As imagens demonstram

- (A) a formação de voçoroca.
- (B) os efeitos da impermeabilização do solo.
- (C) a retração do assoreamento.
- (D) a diminuição do intemperismo.
- (E) o surgimento de um aquífero.

QUESTÃO 36

Analise a ilustração que representa a dinâmica de um elemento do clima.



(www.windy.app. Adaptado.)

O movimento desse elemento climático ocorre

- (A) de zonas de baixa salinidade para zonas de alta salinidade.
- (B) de zonas de alta pressão para zonas de baixa pressão.
- (C) de zonas de alta umidade para zonas de baixa umidade.
- (D) de zonas de alta radiação para zonas de baixa radiação.
- (E) de zonas de baixa latitude para zonas de alta latitude.

QUESTÃO 37

Artigo 2º: [...] seu objetivo visa fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima, no contexto do desenvolvimento sustentável e dos esforços de erradicação da pobreza, incluindo: (a) manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais, e evitar esforços para limitar esse aumento da temperatura a 1,5 °C em relação aos níveis pré-industriais, reconhecendo que isso reduziria significativamente os riscos e os impactos da mudança do clima [...]

(www.planalto.gov.br.)

O excerto faz referência

- (A) à Conferência de Estocolmo.
- (B) ao Tratado do Alto Mar.
- (C) à ECO-92.
- (D) ao Acordo de Paris.
- (E) ao Protocolo de Kyoto.

QUESTÃO 38

O conflito armado na Ucrânia tem causado impactos ambientais significativos, deixando também um rastro de contaminação no solo e nas águas. Kateryna Smirnova, do Instituto Sokolovsky de Ciência do Solo e Agroquímica da Academia Nacional de Ciências da Ucrânia, uma das principais instituições científicas dessa área no país, diz que amostras de solo da região leste da Ucrânia já mostraram concentrações elevadas de metais pesados.

(www.noticias.uol.com.br. Adaptado.)

Considerando o excerto, uma das possíveis consequências da contaminação do solo e das águas na Ucrânia é

- (A) a formação de ravinas e voçorocas.
- (B) o crescimento de ilhas de calor.
- (C) a intensa lixiviação do solo.
- (D) a absorção de mercúrio pelas plantas.
- (E) o aumento da emissão de dióxido de carbono.

QUESTÃO 39

Analise as duas definições.

Definição 1: Distância linear ou angular medida ao norte ou ao sul do Equador, numa esfera elipsoide.

Definição 2: Representação cartográfica, geralmente em escala grande, destinada a fornecer informações muito detalhadas, visando, por exemplo, ao cadastro urbano, a certos fins econômicos-sociais, militares etc.

(Cêurio de Oliveira. *Dicionário Cartográfico*, 1993.)

As definições 1 e 2 referem-se, respectivamente,

- (A) a linha imaginária e a mapa temático.
- (B) a trópico de Câncer e a imagem de satélite.
- (C) a longitude e a carta topográfica.
- (D) a coordenadas geográficas e a mapa.
- (E) a latitude e a planta.

QUESTÃO 40

Essas projeções mantêm a forma fiel ao máximo das áreas representadas, deformando o mínimo possível os ângulos existentes no mapa, de forma que os paralelos e meridianos se cruzam e formam ângulos retos. Para manter a equidistância das formas, as áreas são alteradas.

(SPUGeo. *Introdução à Cartografia: conceitos e aplicações*, 2016.)

A imagem que representa a projeção descrita no excerto é:



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>.)



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>.)



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>.)



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>.)



(<https://atlasescolar.ibge.gov.br>.)

QUESTÃO 41

Um estudo do Instituto Cerrados aponta que 88% de 81 bacias hidrográficas do Cerrado já tiveram redução de vazão causada pelo desmatamento entre 1985 e 2022. Em 2050, essa redução deve chegar a 23,6 mil metros cúbicos de água por segundo. O pesquisador Yuri Salmona destaca que diversos rios que alimentam as bacias na Amazônia nascem na região do Cerrado, como o Tocantins e o Xingu. Essas águas ajudam a formar os rios voadores, corredores de umidade que levam chuvas a outros locais do país. Além disso, o Cerrado guarda 8 das 12 maiores bacias do país.

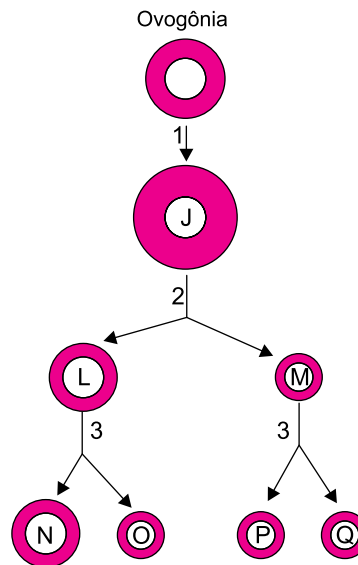
(Lucas Lacerda. "Cerrado, com recorde de desmatamento, pode alterar regime de água no país". *Folha de S.Paulo*, 12.05.2023. Adaptado.)

De acordo com o excerto, o desmatamento no Cerrado está diretamente relacionado à redução da

- (A) transpiração foliar, o que diminui a quantidade de vapor d'água na atmosfera e pode prejudicar a produção de energia hidrelétrica.
- (B) absorção de água dos lençóis subterrâneos, o que diminui a acidez do solo e impacta o setor agropecuário.
- (C) evaporação de água do solo, o que diminui a formação de nuvens e prejudica a retenção de nutrientes no solo.
- (D) produção de gás O_2 , o que diminui a formação do gás ozônio na atmosfera e intensifica a evapotranspiração das bacias hídricas.
- (E) fixação de CO_2 pela vegetação, o que aumenta a temperatura média na região e diminui a quantidade de água nos reservatórios urbanos.

QUESTÃO 42

Analisar o esquema que representa uma ovogênese humana sem mutações, processo que origina um gameta funcional.



Sobre esse esquema e os fenômenos que ocorrem na ovogênese humana, afirma-se que

- (A) as células indicadas por L e por M possuem os mesmos alelos.
- (B) na mulher, em cada período fértil, há liberação de uma célula indicada por J.
- (C) na mulher, a partir da puberdade, ocorrem os eventos 1 e 2.
- (D) a célula N é formada após a fecundação da célula L.
- (E) os números 1, 2 e 3 indicam o momento em que há redução da ploidia.

QUESTÃO 43

A figura ilustra a concentração de gases respiratórios no sangue que passa pela veia pulmonar e pela artéria aorta de dois vertebrados saudáveis (X e Y).

Animais	Veia pulmonar	Artéria aorta
X	O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2	O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2
Y	O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2 O_2	O_2 CO_2 O_2 CO_2 O_2 O_2 O_2 O_2 CO_2 O_2 CO_2 O_2

Os animais X e Y são, respectivamente,

- (A) lagarto e atum.
- (B) pardal e sapo.
- (C) tartaruga e peixe-boi.
- (D) raposa e codorna.
- (E) salamandra e jacaré.

QUESTÃO 44

A imagem mostra uma árvore submetida à técnica de cintamento no caule principal.



(<https://mast-producing-trees.org>)

Essa técnica resulta na morte da árvore porque a remoção completa das células _____ que compõem o _____ interrompe a condução da seiva _____ até a raiz da planta, que morre depois de algumas semanas. Com a morte da raiz, não haverá absorção de sais por _____ para o citoplasma das células epidérmicas.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) mortas – xilema – inorgânica – transporte ativo.
- (B) mortas – floema – inorgânica – osmose.
- (C) vivas – floema – orgânica – transporte ativo.
- (D) vivas – xilema – orgânica – difusão.
- (E) vivas – floema – inorgânica – osmose.

QUESTÃO 45

Os animais com metameria apresentam simetria bilateral. Essas duas características trouxeram avanços evolutivos para os animais. A metameria e a simetria bilateral contribuíram, respectivamente, com

- (A) o desenvolvimento da variedade de movimentos e o desenvolvimento da cefalização.
- (B) o aumento da variedade de órgãos e a redução na superfície corporal.
- (C) a repetição de órgãos internos e a captação dos estímulos externos.
- (D) o aumento do volume de líquido celomático e o aparecimento da flexibilidade corporal.
- (E) o aparecimento do tubo digestório completo e o aumento do volume corpóreo.

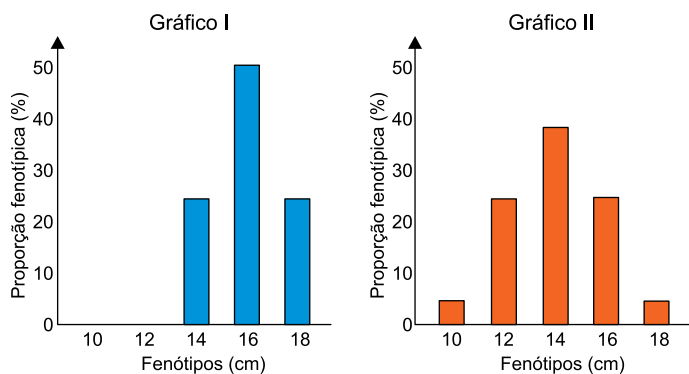
QUESTÃO 46

Os seres humanos e os chimpanzés apresentam um ancestral evolutivo em comum e pertencem à ordem Primata e à família Hominidae. Essas duas espécies apresentam parentesco evolutivo muito próximo, no entanto, diferem morfologicamente quanto

- (A) à visão tridimensional.
- (B) à ausência de cauda.
- (C) à presença de polegar oponível.
- (D) à presença de placenta.
- (E) ao volume da caixa craniana.

QUESTÃO 47

Uma espécie de planta produz vagens com diferentes comprimentos, que exemplificam um caso de herança quantitativa. Os fenótipos variam de 10 cm a 18 cm e são determinados por poligenes que apresentam segregação independente. A planta produtora de frutos com 10 cm de comprimento não possui alelos efetivos, e a planta produtora de frutos com 18 cm de comprimento possui somente alelos efetivos. Os gráficos I e II ilustram os resultados obtidos a partir de dois cruzamentos entre plantas de genótipos desconhecidos.



De acordo com os resultados obtidos, os genótipos das plantas utilizadas nos cruzamentos que resultaram em descendentes ilustrados no gráfico I e no gráfico II, são, respectivamente,

- (A) $AABb$ e $AaBB$; $AaBb$ e $AaBb$.
- (B) $AABB$ e $aabb$; $AABb$ e $AaBB$.
- (C) $AaBb$ e $aaBB$; $AaBb$ e $AaBb$.
- (D) $aaBB$ e $AAbb$; $AABb$ e $AaBB$.
- (E) $AaBb$ e $aabb$; $AaBb$ e $aaBb$.

QUESTÃO 48

Até abril de 2023, o Estado de São Paulo registrou 1 140 casos de todos os tipos de meningite, 9% a mais se comparado com o mesmo período de 2022, em que foram confirmados 1 040 casos. Em relação aos óbitos, no mesmo período, São Paulo registrou uma queda de 28%, com 79 óbitos em 2023 e 110 no ano passado. Em 2022 a cobertura vacinal para meningocócica C ficou em 77,7%, contra 74,5% de 2021. Apenas no mês de janeiro de 2023, a cobertura foi de 94,4% no Estado de São Paulo. A meta de cobertura é de 95%.

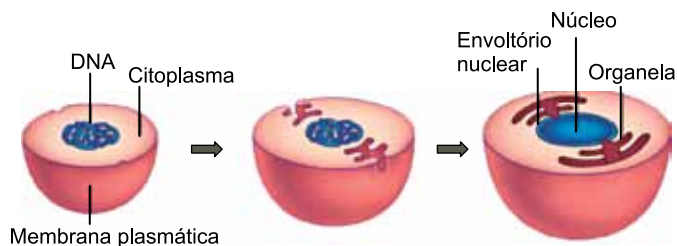
(www.saude.sp.gov.br, 24.04.2023. Adaptado.)

A meningite meningocócica C é causada por

- (A) uma bactéria e sua transmissão ocorre pela picada de um artrópode hematófago.
- (B) um vírus e sua transmissão ocorre pelo contato com fezes humanas contendo cistos.
- (C) um vírus e sua transmissão ocorre pelo contato com secreções de pessoas doentes.
- (D) um protozoário e sua transmissão ocorre pela ingestão de alimentos contaminados com esporos.
- (E) uma bactéria e sua transmissão ocorre pela inalação de gotículas de saliva contaminadas.

QUESTÃO 49

A figura mostra uma hipótese sobre o surgimento de uma das organelas presentes em células eucarióticas.



(www.visionlearning.com. Adaptado.)

A organela presente na figura surgiu por

- (A) invaginações do envoltório celular e contribuiu para o surgimento da organela que tem DNA próprio.
- (B) evaginações do envoltório nuclear e compartimentalizou o material genético no núcleo.
- (C) dobramentos da membrana plasmática e ampliou a síntese de certas substâncias no citoplasma.
- (D) endocitose de células procariontes e ampliou um sistema de transporte interno de substâncias.
- (E) fagocitose de bactérias e aumentou a incorporação de membranas que originaram organelas citoplasmáticas.

QUESTÃO 50

A hematoxilina (H&E) é um corante de caráter básico que reage com substâncias ácidas ou estruturas que tenham caráter ácido existentes nas células. O resultado dessa reação cora a estrutura celular de azul-arroxeadado. Uma lâmina de microscopia com células da mucosa bucal, caso entre em contato com a hematoxilina (H&E), irá corar de azul-arroxeadado

- (A) o citoesqueleto.
- (B) o núcleo.
- (C) as fibras elásticas.
- (D) o retículo endoplasmático agranular.
- (E) as fibras colágenas.

QUESTÃO 51

O ácido rosmarínico é um polifenol constituído apenas por carbono, hidrogênio e oxigênio, sendo obtido naturalmente de ervas utilizadas na culinária. Sua ação antioxidante para o organismo tem sido objeto de pesquisa para seu emprego em cremes protetores solares.

A análise elementar por combustão completa do ácido rosmarínico revelou que para cada 1 mol desse ácido são formados 18 mol de CO_2 e 8 mol de H_2O . A massa de oxigênio na molécula do ácido rosmarínico corresponde a 8 vezes a sua massa de hidrogênio.

A fórmula mínima do ácido rosmarínico é:

- (A) $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_{64}$
- (B) $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_{32}$
- (C) $\text{C}_9\text{H}_4\text{O}_{32}$
- (D) $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$
- (E) $\text{C}_9\text{H}_4\text{O}_4$

QUESTÃO 52

A radioembolização é um tipo de radioterapia em que a fonte radioativa é inserida no interior do organismo do paciente próxima ao tecido ou órgão que apresenta crescimento tumoral. Para o caso de tumores de fígado, a radioembolização com o radioisótopo hólmio-166, ^{166}Ho , tem sido uma estratégia empregada. O radioisótopo ^{166}Ho emite partícula beta, ${}_{-1}^0\beta$, e radiação gama, ${}^0_0\gamma$, com energias adequadas para esse emprego.

O isótopo resultante do decaimento radioativo do ^{166}Ho é o

- (A) ^{166}Er
- (B) ^{166}Dy
- (C) ^{167}Dy
- (D) ^{165}Dy
- (E) ^{165}Er

QUESTÃO 53

Um cilindro metálico de volume constante contém uma quantidade invariável de certo gás a 47°C e pressão igual a P_1 .

Ao elevar a temperatura do gás no interior do cilindro, atinge-se 147°C . Nessa temperatura, a pressão P_2 do gás será, aproximadamente,

- (A) $13,1 \times P_1$.
- (B) $1,31 \times P_1$.
- (C) $10 \times P_1$.
- (D) $100 \times P_1$.
- (E) $131 \times P_1$.

QUESTÃO 54

O monitoramento dos valores de pH do sistema digestório de um paciente apresentou os seguintes resultados:

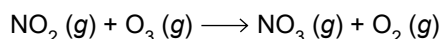
Fluido monitorado	pH
Saliva	7
Suco gástrico	2

A relação entre as concentrações de íons H^+ do suco gástrico e da saliva desse paciente é igual a

- (A) 30.
- (B) 10^5 .
- (C) 5.
- (D) 0,3.
- (E) 10^{-5} .

QUESTÃO 55

Os gases atmosféricos poluentes, resultantes da queima de combustível fóssil, realizam reações secundárias gerando diversos produtos. A reação entre dois desses gases, representada pela equação a seguir, teve a sua cinética estudada a 20 °C.



Os dados dos experimentos desse estudo estão apresentados na tabela.

Experimento	Concentração inicial NO ₂ mol/L	Concentração inicial O ₃ mol/L	Taxa de rapidez da reação mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹
1	5,0 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁻⁵	0,033
2	5,0 × 10 ⁻⁵	2,0 × 10 ⁻⁵	0,066
3	2,5 × 10 ⁻⁵	2,0 × 10 ⁻⁵	0,033

Considere que a equação da rapidez dessa reação, *v*, seja representada pela equação:

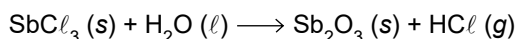
$$v = k [\text{NO}_2]^x \cdot [\text{O}_3]^y$$

A ordem global dessa reação dada pela soma dos valores de *x* e *y* é igual a

- (A) 3
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) 0
- (E) 2

QUESTÃO 56

A reação entre o cloreto de antimônio(III), SbCl₃, (massa molar = 228 g/mol), e a água resulta na formação de óxido de antimônio(III), Sb₂O₃, e cloreto de hidrogênio gasoso, HCl, conforme representado na equação não balanceada:



A uma certa massa de cloreto de antimônio(III) foram adicionados 180 mL de água (d = 1 g/mL). Nas condições adequadas de reação, formaram-se 18 mol de HCl.

A massa de cloreto de antimônio(III) e a quantidade, em mol, de água que participaram dessa reação são

- (A) 456 g e 10 mol.
- (B) 456 g e 6 mol.
- (C) 1368 g e 9 mol.
- (D) 228 g e 1 mol.
- (E) 1368 g e 10 mol.

QUESTÃO 57

Um experimento para medidas eletroquímicas foi montado empregando-se uma folha de papel de filtro recortada em formato de cruz, conforme pode ser visto na imagem. Nas extremidades de cada braço dessa cruz de papel foi posicionado um pedaço de metal M e, ao redor de cada um dos metais, o papel foi umedecido com solução aquosa 0,10 mol/L do sal MSO₄ correspondente. A parte central da cruz de papel foi umedecida com solução de KNO₃ 0,1 mol/L, de modo a estabelecer o contato elétrico entre os braços da cruz de papel.



(<https://edu.rsc.org>)

Usando um multímetro, foram medidas as diferenças de potenciais de pilhas possíveis de serem formadas pela associação de pares dos metais, constituindo, em cada caso, o cátodo e o ânodo da pilha formada.

Os dados relacionados aos metais e seus respectivos potenciais padrão de redução estão fornecidos na tabela.

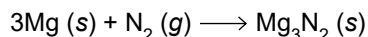
Metal	Solução do íon metálico 1,0 mol/L	Potencial padrão de redução (V)
Mg	MgSO ₄	Mg ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Mg(s) - 2,36 V
Zn	ZnSO ₄	Zn ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Zn(s) - 0,76 V
Fe	FeSO ₄	Fe ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Fe(s) - 0,44 V
Cu	CuSO ₄	Cu ²⁺ (aq) + 2e ⁻ → Cu(s) + 0,34 V

No experimento, o par de metais que apresentou o valor positivo mais alto de diferença de potencial na pilha formada teve como seu polo negativo e seu polo positivo, respectivamente, os metais

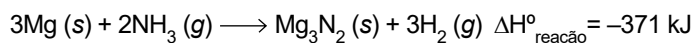
- (A) Zn e Mg.
- (B) Fe e Zn.
- (C) Zn e Cu.
- (D) Mg e Cu.
- (E) Cu e Fe.

QUESTÃO 58

O nitreto de magnésio, Mg_3N_2 , é um composto empregado na fabricação de cerâmicas tecnológicas e semicondutores. Sua síntese pode ser feita, em condições específicas, por meio da reação do magnésio metálico e nitrogênio gasoso, segundo a reação representada pela equação:



O nitreto de magnésio também pode ser obtido a partir da reação entre o magnésio e amônia gasosa, segundo a reação representada pela equação:

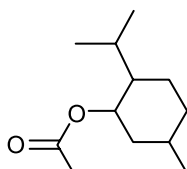


Com base nas informações fornecidas a respeito dos dois caminhos diferentes de obtenção do Mg_3N_2 , e sabendo-se que a entalpia padrão de formação da amônia gasosa é $\Delta H^\circ_{\text{formação}} NH_3(g) = -46 \text{ kJ/mol}$, o valor da entalpia padrão de formação do nitreto de magnésio é igual a

- (A) -325 kJ .
- (B) -463 kJ .
- (C) -646 kJ .
- (D) -417 kJ .
- (E) -279 kJ .

QUESTÃO 59

A figura apresenta a fórmula estrutural de um monoterpreno, composto natural extraído de certos tipos de plantas, empregado na indústria farmacêutica para aumentar a absorção cutânea de fármacos.



O monoterpreno apresentado é um éster e pode ser sintetizado a partir da reação entre o ácido etanóico e um álcool. A fórmula molecular desse álcool é

- (A) $C_{10}H_{20}O$
- (B) $C_7H_{14}O$
- (C) $C_6H_{12}O$
- (D) C_2H_6O
- (E) CH_4O

QUESTÃO 60

Os glicídios são fontes de energia para os seres vivos. Dentre os glicídios, os polissacarídeos que estão presentes em vegetais e animais são, respectivamente,

- (A) frutose e glicogênio.
- (B) glicose e sacarose.
- (C) glicogênio e glicose.
- (D) sacarose e glicose.
- (E) celulose e glicogênio.

QUESTÃO 61

No Sistema Internacional de Unidades (SI), há sete grandezas de base, dentre elas comprimento, L, massa, M, e tempo, T. As grandezas físicas foram organizadas em um sistema de dimensões, decidido por convenção, e cada uma das sete grandezas de base do SI é considerada como tendo uma dimensão própria, sendo as demais definidas em função das grandezas de base. Por exemplo, a dimensão da grandeza força no SI é $M \cdot L \cdot T^{-2}$. Em um sistema de unidades hipotético, no qual as grandezas de base sejam massa, M, velocidade, V, e tempo, T, a dimensão da grandeza força seria

- (A) $M \cdot V \cdot T^{-1}$
- (B) $M \cdot V^{-1} \cdot T$
- (C) $M \cdot V \cdot T^{-3}$
- (D) $M^2 \cdot V^2 \cdot T^{-1}$
- (E) $M \cdot V^2 \cdot T^2$

QUESTÃO 62

Em uma estação de trens, há uma esteira com 45 m de comprimento, que se move com velocidade constante de 0,80 m/s em relação ao solo. Uma pessoa sobe nessa esteira e caminha sobre ela, no mesmo sentido em que ela se desloca em relação ao solo, com velocidade constante de 1,0 m/s em relação à superfície da esteira. O intervalo de tempo para essa pessoa percorrer todo o comprimento da esteira será de

- (A) 45 s.
- (B) 56 s.
- (C) 225 s.
- (D) 25 s.
- (E) 16 s.

QUESTÃO 63

Considere uma colisão de dois automóveis na qual ocorrem deformações definitivas nas estruturas dos veículos. Em relação ao sistema físico formado por esses dois automóveis, essas deformações são indícios de que durante a colisão houve

- (A) aumento da energia mecânica.
- (B) diminuição da energia mecânica.
- (C) aumento da energia potencial elástica.
- (D) diminuição da quantidade de movimento.
- (E) aumento da quantidade de movimento.

QUESTÃO 64

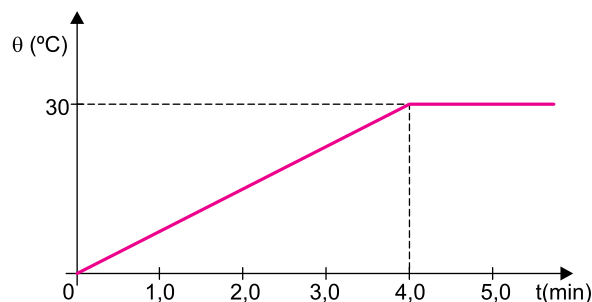
Em sua obra *Harmonices Mundi Libri V* (A Harmonia dos Mundos em 5 volumes, 1616), Kepler apresentou sua “terceira lei”, na qual estabelece que o tempo de revolução de um planeta ao redor do Sol é proporcional a $R^{3/2}$, em que R é o raio médio da órbita do planeta.

Sabendo que o raio médio da órbita de Netuno em torno do Sol é aproximadamente 30 vezes o raio médio da órbita da Terra, o intervalo de tempo em que o planeta Netuno completa uma volta ao redor do Sol é, aproximadamente,

- (A) 160 anos terrestres.
- (B) 10 anos terrestres.
- (C) 50 anos terrestres.
- (D) 90 anos terrestres.
- (E) 270 anos terrestres.

QUESTÃO 65

A temperatura de uma amostra de 500 g de gálio, inicialmente no estado sólido, variou, em função do tempo, conforme o gráfico.



Considerando que o calor específico do gálio no estado sólido seja constante e igual a $0,08 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$ e que a amostra não perdeu calor durante o processo de aquecimento, a taxa com que a amostra absorveu calor foi de

- (A) 240 cal/min.
- (B) 200 cal/min.
- (C) 300 cal/min.
- (D) 150 cal/min.
- (E) 75 cal/min.

QUESTÃO 66

Devido ao aumento dos preços dos combustíveis e do custo de vida, cada vez mais os brasileiros vêm buscando carros econômicos. O que a maioria das pessoas não sabe é que o rendimento dos motores dos automóveis é baixo. De cada 1 litro de gasolina, somente 220 ml são transformados em trabalho para movimentação do carro.

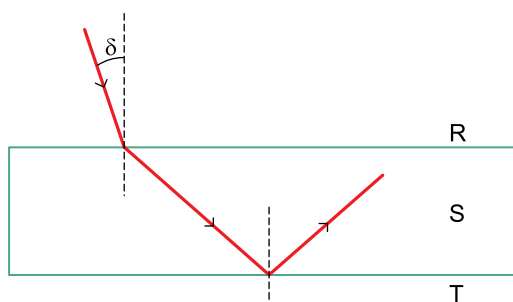
(www.em.com.br)

Considere que o motor de um automóvel funcione como uma máquina térmica que desenvolve uma potência útil de 44 kW. A quantidade de energia que esse motor necessita para funcionar, a cada segundo, é

- (A) 9,7 kJ.
- (B) 97 kJ.
- (C) 970 kJ.
- (D) 20 kJ.
- (E) 200 kJ.

QUESTÃO 67

A figura mostra um raio de luz monocromática que se propaga no meio R, incide na superfície de uma lâmina de faces paralelas, constituída de um material S, sob ângulo de incidência δ , e penetra na lâmina. Em seguida, esse raio de luz incide na outra face da lâmina, a qual está em contato com um terceiro meio, T, onde sofre reflexão total.



Considerando que $\sin \delta = 0,60$ e que o índice de refração absoluto do meio R é igual a 2,50, o máximo valor do índice de refração absoluto do meio T para que ocorra a reflexão total desse raio de luz na superfície entre S e T é

- (A) 1,37.
- (B) 4,17.
- (C) 3,10.
- (D) 1,50.
- (E) 1,23.

QUESTÃO 68

Nas transmissões de corridas automobilísticas, é perceptível que a frequência do som emitido pelo motor de um automóvel, captado por um microfone estático quando o automóvel dele se aproxima, é diferente da frequência quando ele se afasta. A frequência do som captado quando o automóvel se aproxima e a frequência do som captado quando se afasta, em relação à frequência do som emitido pelo motor, são, respectivamente,

- (A) igual e maior.
- (B) igual e menor.
- (C) maior e menor.
- (D) menor e igual.
- (E) menor e maior.

QUESTÃO 69

O quadro mostra parte de um manual no qual estão indicadas características técnicas de três modelos de chuveiros elétricos.

Características Técnicas					
Modelo		X	Y	Z	
Tensão (V~)		127	220	220	
Potência (Watts)	Seletor de Temperatura Multitemperaturas	○	0	0	
		●	2300	2400	2900
		●●	4700	4700	5300
		●●●	5500	6400	7500
Disjuntor ou Fusível (amperes)		50	30	40	

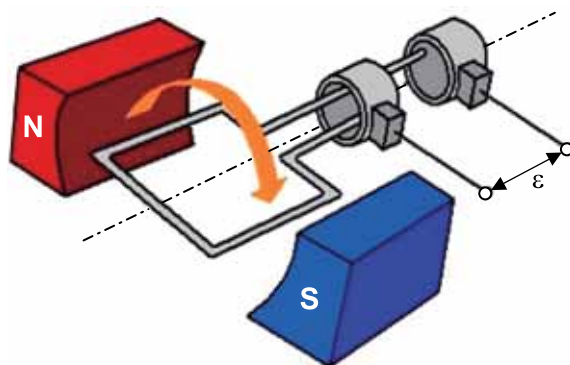
(www.lorenzetti.com.br. Adaptado.)

Observa-se que, dentre os três modelos de chuveiros, o modelo X é aquele que requer um disjuntor ou fusível que suporte maior corrente elétrica. Isso ocorre porque esse modelo

- (A) funciona com a menor tensão elétrica.
- (B) apresenta a menor potência máxima.
- (C) apresenta a menor razão entre a maior e a menor potência de funcionamento.
- (D) apresenta a menor diferença entre a maior e a menor potência de funcionamento.
- (E) apresenta a maior razão entre a potência máxima e a tensão de funcionamento.

QUESTÃO 70

Grande parte da produção de energia elétrica no Brasil ocorre em usinas que utilizam processos baseados no fenômeno da indução eletromagnética. Muito simplificada, esses processos assemelham-se ao procedimento de girar uma espira condutora no interior de um campo magnético produzido por um ímã permanente, como mostrado na figura.



(www.sblok.com.br. Adaptado.)

Em uma montagem como a da figura, produz-se uma força eletromotriz induzida ϵ porque, durante a rotação da espira, ocorre

- (A) inversão periódica no sentido dessa rotação.
- (B) variação periódica do fluxo magnético através da espira.
- (C) variação periódica do campo magnético produzido pelo ímã.
- (D) variação periódica da resistência elétrica da espira.
- (E) inversão periódica dos polos do ímã.

QUESTÃO 71

Os dois primeiros termos de uma progressão aritmética são $a_1 = \frac{7}{3}$ e $a_2 = \frac{25}{12}$. A soma dos 20 primeiros termos dessa progressão aritmética é igual a

- (A) $-\frac{6}{7}$
- (B) $-\frac{8}{9}$
- (C) $-\frac{5}{6}$
- (D) $-\frac{7}{8}$
- (E) $-\frac{9}{10}$

QUESTÃO 72

Certa loja emprega somente estoquistas e vendedores. O número de estoquistas dessa loja corresponde a 25% do total de empregados, sendo os demais, vendedores. Entre os estoquistas, todos recebem salários iguais, e entre os vendedores os salários também são os mesmos, sendo que o salário de um estoquista corresponde a 75% do salário de um vendedor. Se o salário dos estoquistas for aumentado em 20% e o salário dos vendedores for aumentado em 10%, o salário médio dos empregados nessa loja aumentará em

- (A) 13%.
- (B) 12%.
- (C) 15%.
- (D) 14%.
- (E) 11%.

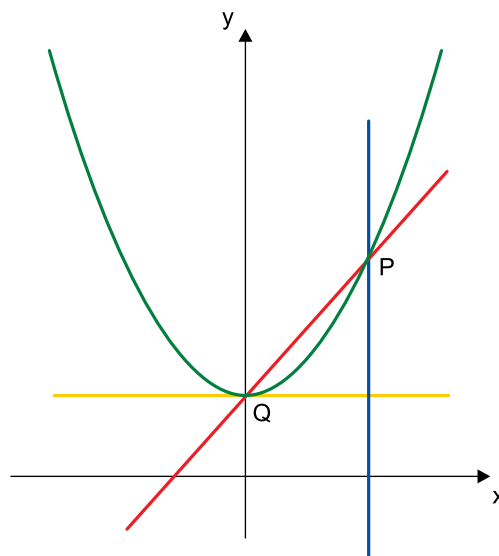
QUESTÃO 73

Em um conjunto de bolas de sinuca há 15 bolas numeradas de 1 a 15. As bolas numeradas de 9 a 15 são listradas, as demais não. Tomando-se aleatoriamente uma bola listrada e uma bola não listrada, a probabilidade de a soma dos números nessas duas bolas ser maior ou igual a 18 é de

- (A) $\frac{3}{8}$
- (B) $\frac{2}{5}$
- (C) $\frac{7}{20}$
- (D) $\frac{17}{40}$
- (E) $\frac{9}{16}$

QUESTÃO 74

No plano cartesiano, a parábola de equação $y = \frac{1}{4}x^2 + 3$ e a reta r de equação $y = x + 3$ se intersectam no ponto Q de coordenadas (0, 3), e no ponto P, como na figura.



O triângulo delimitado pela reta r , pela reta horizontal que passa por Q e pela reta vertical que passa por P tem área

- (A) 7.
- (B) 9.
- (C) 10.
- (D) 11.
- (E) 8.

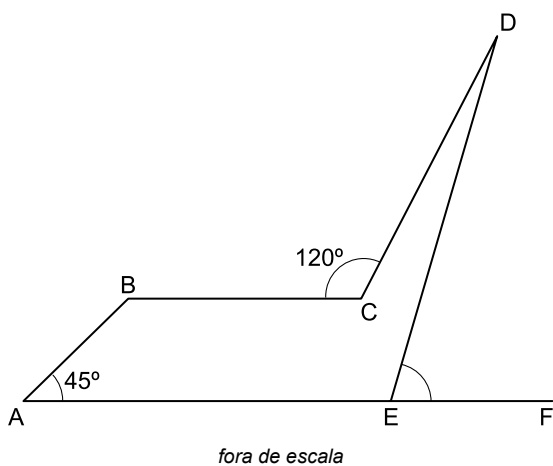
QUESTÃO 75

Considere, no plano cartesiano, o ponto P dado pela interseção do gráfico da função exponencial $f(x) = 2^x$ com a reta horizontal de equação $y = \frac{700}{27}$. Usando os valores $\log_2 3 = 1,58$, $\log_2 5 = 2,32$ e $\log_2 7 = 2,8$, a abscissa do ponto P é

- (A) 4,8.
- (B) 4,5.
- (C) 4,9.
- (D) 4,7.
- (E) 4,6.

QUESTÃO 76

Na figura, o perímetro do polígono ABCDE é 15 cm, os segmentos de reta \overline{AF} e \overline{BC} são paralelos e os pontos A, E e F são colineares.

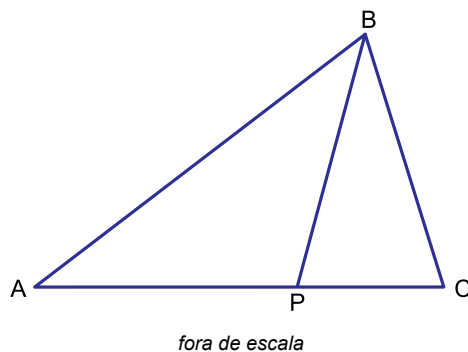


Considerando os dados contidos na figura e que $AB = 1$ cm, $BC = 2$ cm, $CD = 3$ cm e $AE = 4$ cm, o seno do ângulo \widehat{DEF} é

- (A) $\frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{10}$
- (B) $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{10}$
- (C) $\frac{\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{10}$
- (D) $\frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{10}$
- (E) $\frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{10}$

QUESTÃO 77

No triângulo ABC, o ponto P foi tomado sobre o lado \overline{AC} , como na figura, de modo que $\frac{AP}{PC} = \frac{9}{5}$.

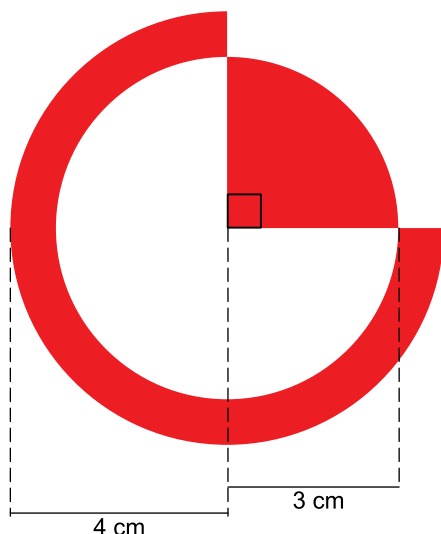


Sabendo que a área do triângulo ABC é 7 cm^2 e que $AB = 6$ cm, a altura do triângulo ABP em relação ao lado \overline{AB} é

- (A) 1,4 cm.
- (B) 1,3 cm.
- (C) 1,5 cm.
- (D) 1,6 cm.
- (E) 1,7 cm.

QUESTÃO 78

Na figura, vê-se uma forma geométrica em vermelho que foi obtida pela junção de um setor circular de raio 3 cm e ângulo 90° com um setor de uma coroa circular de raio interno 3 cm, raio externo 4 cm e ângulo 270° .

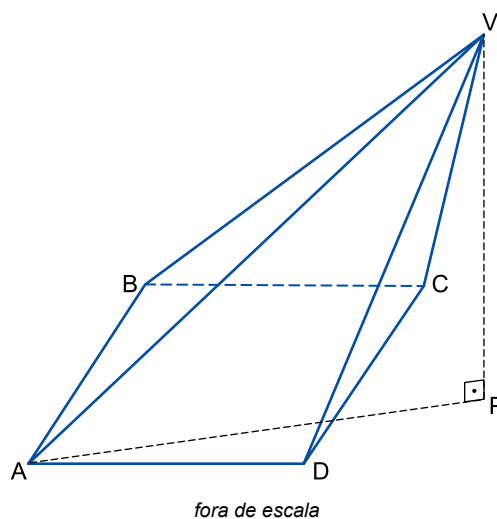


O círculo cuja área é igual à área da forma geométrica em vermelho tem raio igual a

- (A) $\frac{\sqrt{30}}{2}$ cm
- (B) $\frac{\sqrt{31}}{2}$ cm
- (C) $\frac{\sqrt{33}}{2}$ cm
- (D) $\frac{\sqrt{34}}{2}$ cm
- (E) $\frac{\sqrt{35}}{2}$ cm

QUESTÃO 79

A pirâmide da figura tem vértice V e base quadrada ABCD de lado medindo 6 cm. O ponto P é obtido pela projeção ortogonal do vértice V sobre o plano que contém a base ABCD.



Sabendo que a pirâmide tem volume 120 cm^3 e que a distância entre os pontos A e P é de 12 cm, a tangente do ângulo \widehat{VAP} é igual a

- (A) $\frac{7}{8}$
- (B) $\frac{5}{6}$
- (C) $\frac{9}{10}$
- (D) $\frac{8}{9}$
- (E) $\frac{6}{7}$

QUESTÃO 80

Para a realização de uma prova de matemática, uma determinada turma foi dividida em dois grupos, A e B, de modo que, para cada 3 alunos no grupo A, há 5 alunos no grupo B. A média das notas na prova de matemática dos alunos no grupo A foi 5,6 e a média das notas no grupo B foi 6,4. A média das notas de todos os alunos da turma nessa prova de matemática foi

- (A) 6,2.
- (B) 6,1.
- (C) 5,9.
- (D) 6,0.
- (E) 6,3.

RASCUNHO

RASCUNHO

