



Instituto de Ensino Superior

PROCESSO SELETIVO: VESTIBULAR 2024.1

Eng. Software

O SEU CADERNO DE QUESTÕES É TIPO 1. MARQUE-A EM SEU CARTÃO-RESPOSTA.

ATENÇÃO: transcreva no espaço apropriado do seu CARTÃO-RESPOSTA, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

Você na sua melhor versão.

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- Este CADERNO DE QUESTÕES contém 20 questões numeradas de 1 a 20, dispostas da seguinte maneira:
 - as questões de número 1 a 10 são relativas à área de CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS
 - as questões de número 11 a 15 são relativas à área de CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS;
 - as questões de número 16 a 20 são relativas à área de MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.
- Confira se o seu CADERNO de QUESTÕES contém a quantidade de questões e se essas questões estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
- O tempo disponível para estas provas é de **três horas**.
- Reserve os 30 minutos finais para marcar seu CARTÃO-RESPOSTA. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
- Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue este CADERNO DE QUESTÕES, CARTÃO RESPOSTA e FOLHA DE REDAÇÃO.
- Você poderá deixar o local de prova somente após decorrida uma hora do início da aplicação. Em hipótese alguma, poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES, devolvendo ao término.



Ciências Humanas e Suas Tecnologias

01.

“Nos últimos anos, a mudança fundamental no domínio da comunicação foi a emergência do que chamei de autocomunicação - o uso da internet e das redes sem fio como plataformas da comunicação digital. É comunicação de massa porque processa mensagens de muitos para muitos, com o potencial de alcançar uma multiplicidade de receptores e de se conectar a um número infindável de redes que transmitem informações.”

CASTELLS, M. **Redes de Indignação e Esperança**. Rio de Janeiro: ed. Zahar 1ª edição. 2013, p.15.

Os princípios do uso das tecnologias formulados no texto são os da:

- A) retração produtiva em escala global.
- B) propagação da produção rígida industrial.
- C) internacionalização permanente em maios estáticos.
- D) imaterialização em escala global das interatividades.
- E) concentração produtiva gerada pelo novo modelo toyotista.

02.

Por volta de 3.000 a.C. povos semitas ocuparam uma estreita faixa de terra localizada entre as montanhas do Líbano e o mar Mediterrâneo. Nessa região de solo montanhoso, coberta por florestas de cedro nativo, desenvolveu-se a civilização fenícia. Em torno de portos naturais floresceram importantes cidades fenícias, como Ugarit, Biblos, Sidon e Tiro. Em todo o litoral encontrava-se o múrice, tipo de molusco do qual se extraía um corante vermelho excelente para tingir tecidos. A abundância de madeira das

florestas de cedro permitiu aos fenícios tornarem-se especialistas em construção naval. Os tecidos e navios transformaram os fenícios em senhores do comércio e da navegação de sua época.

Analisando o desenvolvimento do povo fenício, o texto torna evidente uma estreita relação entre:

- A) natureza e cultura.
- B) agricultura e comércio.
- C) história e economia mercantil.
- D) navegação e atividade comercial.
- E) civilização e degradação ambiental.

03.

O ecossistema mundial deve sofrer um grande impacto ao longo dos próximos 80 anos, se a emissão de gases não for mitigada. O relatório divulgado, nesta quinta-feira (10), pelo World Resources Institute (WRI), organização não governamental ligada ao meio ambiente, retrata um cenário onde mais de 15% da flora mundial pode ‘praticamente’ deixar de existir até o fim do século, caso a temperatura média global aumente mais que 2°C, em comparação aos níveis pré-industriais.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br>. Acesso em: 7 mar. 2022 (adaptado).

O fenômeno atmosférico, de acordo com as informações apresentadas, é resultante da:

- A) ilha de calor.
- B) chuva ácida.
- C) inversão térmica.
- D) elevação da temperatura.
- E) rarefação da camada de ozônio.

04.

A manutenção do grande número de jovens, realidade que é fruto do processo de urbanização, a manutenção da





concentração de renda e falta de políticas sociais. Alguns países africanos e asiáticos, nas últimas décadas, estão aumentando a sua expectativa de vida, consequentemente elevando o número de idosos. Porém, as altas taxas de natalidade se mantêm.

O aspecto demográfico e a característica familiar descrita resultam no:

- A) gerontocrescimento.
- B) rejuvenescimento.
- C) estrangeirização.
- D) envelhecimento.
- E) miscigenação.

05.

No organismo politeico da Antiguidade, a moral (...) nunca podia adquirir nem a dignidade nem a universalidade conveniente à sua natureza. Sua independência fundamental e até mesmo sua ascendência normal resultaram (...) do regime monoteico próprio à Idade Média. Esse imenso serviço social, devido sobretudo ao catolicismo, sempre formará seu principal título ao eterno reconhecimento do gênero humano. (...) a moral humana pôde realmente começar a tomar caráter sistemático, estabelecendo, ao abrigo de impulsos passageiros, regras verdadeiramente gerais para o conjunto de nossa existência, pessoal, doméstica e social.

COMTE, A. **Discurso sobre o Espírito Positivo**.
In: Os Pensadores: Comte. São Paulo: Abril Cultural,
1978b. p. 179.

O diagnóstico da sociedade moderna capitalista e industrial de Comte parte de sua teoria dos três estados - estados teológico, metafísico e positivo – através dos quais, de forma sucessiva, teria evoluído o pensamento humano.

O terceiro estágio do estado teológico, o monoteísmo, apesar de ainda fazer parte do estado teológico, que é primitivo, provisório e imperfeito, irá:

- A) favorecer o aparecimento de um princípio moral na sociedade.
- B) atribuir a todos os corpos exteriores vida essencialmente análoga à nossa.
- C) retirar a vida dos objetos materiais, para ser misteriosamente transportada para seres fictícios diversos, habitualmente invisíveis.
- D) outorgar poderes sobrenaturais a deuses, por meio da imaginação, em uma abordagem abstrata.
- E) retirar da imaginação e do sobrenatural os fundamentos explicativos da realidade, fazendo emergir o raciocínio.

Linguagens e Códigos e Suas Tecnologias

06.

Bebeu água? Não!

Tá com sede? Tô!

Olha, olha, olha, olha a água mineral

Água mineral

Água mineral

Água mineral

Do Candeal

Você vai ficar legal

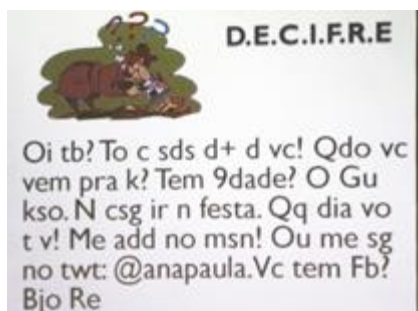
Carlinhos Brown. **Água mineral**. Polygram: 1996. CD
(3min43).

A variedade linguística oral, empregada na letra de música, é evidenciada pela presença de

- A) adjetivações.
- B) redução verbal
- C) abreviação nominal
- D) frases interrogativas
- E) paralelismo sintático

07.





Disponível em: <https://blogdoenem.com.br>. Acesso em: 6 mar. 2021.

A imagem retrata um fenômeno linguístico conhecido por internetês. A variedade linguística predominante nesse contexto é evidenciada por:

- A) escolhas lexicais típicas de suporte virtual.
- B) indagações típicas de contexto conversacional.
- C) gírias e vocabulário técnico próprio de bilhetes.
- D) marcas linguísticas de indivíduos de baixa escolaridade.
- E) reduções vocabulares e caracteres com finalidade expressiva.

08.



VERONESE, Pablo. **Banquete na casa de Levi**, 1573. Pintura a óleo, 5,55 x 13,1 m. Gallerie dell'Accademia, Veneza, Itália.

Nos primeiros anos do século XVI – denominado Alto Renascimento – artistas como Pablo Veronese já tinham assimilado diversas técnicas e habilidades, reiterando o contexto artístico ao evidenciar:

- A) o tema bíblico-religioso trabalhado sob uma visão humanista.
- B) um viés ideológico na construção imaginativa das personagens.
- C) a deformação das figuras humanas sem realçar o olhar teocêntrico.
- D) a elaboração das figuras humanas de forma distinta do período clássico.
- E) a bidimensionalidade da cena religiosa e o pensamento antropocêntrico.

09.

Você deve se recordar de ter estudado nas suas aulas de História sobre o Iluminismo, certo? Esse movimento, que surgiu no século 19, tinha como principais ideais a liberdade, a fraternidade, a tolerância, o progresso, o governo constitucional, a oposição à monarquia absolutista e a separação Igreja-Estado, bem como a razão como base da autoridade.

Paris foi o berço desse movimento intelectual e se tornou famosa em toda a Europa por se transformar em um centro de educação e nascimento de novas ideias. A cidade atraiu inúmeros artistas, filósofos, pensadores, inventores e todo tipo de cientistas, além de ser palco do surgimento de incontáveis tecnologias novas – e acabou ficando conhecida como “Cidade Luz”.

Ainda segundo Jade, vale lembrar que Paris também está entre as primeiras cidades europeias a adotar a iluminação de suas vias públicas, o que, sem dúvidas, ajudou a consolidar o apelido. Contudo, a verdadeira razão de a capital francesa ser conhecida como “Cidade Luz” tem a sua origem no Iluminismo.

Disponível em: <https://www.megacurioso.com.br>. Acesso em: 5 mar. 2021.

Ao atribuir “Cidade Luz” à Paris cria-se uma perífrase por conta de haver a(o):





- A) redundância de ideias.
- B) relativização de conceitos.
- C) exagero na escolha lexical.
- D) omissão de elementos linguísticos.
- E) substituição de um nome por outro.

10.

Cada espécie tem suas particularidades e características que **as** distinguem. Aqui, reunimos algumas informações sobre as abelhas, de modo geral, **que** são curiosas e interessantes.

- As asas das abelhas batem 180 vezes por segundo.

- Uma abelha carrega o peso equivalente a 300 vezes o seu.

- Uma abelha voa a uma velocidade de 25 km/hora.

- As abelhas são os únicos insetos que produzem alimentos que são consumidos pelos humanos.

- Numa viagem para coleta de néctar, a abelha chega a percorrer até 6 km.

- Uma abelha visita dez flores por minuto em busca de pólen e do néctar. Ela faz, em média, quarenta voos diários, tocando em 40 mil flores.

- Com a língua, as abelhas recolhem o néctar do fundo de cada flor e guardam-no numa bolsa localizada na garganta (vesícula melífera). Depois voltam à colmeia e o néctar vai passando de abelha em abelha. Desse modo a água que ele contém se evapora, ele engrossa e se transforma em mel.

Curiosidades sobre as abelhas. Disponível em: <http://vidanat.com.br>. Acesso em: 3 nov. 2020.

Sobre os operadores argumentativos marcados no texto, infere-se que:

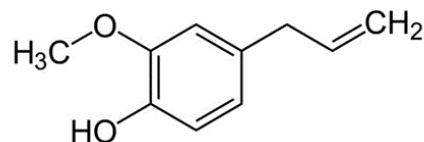
- A) “as” faz remissão catafórica.
- B) “ela” antecipa uma informação.

- C) “que” provoca falta de clareza no contexto.
- D) “no” retoma a expressão “fundo de cada flor”.
- E) “vesícula melífera” refere-se ao termo “com a língua”.

Ciências da Natureza e Suas Tecnologias

11.

O Eugenol é um composto aromático que está presente nos cravos, canela, sassafrás e mirra. A nomenclatura IUPAC para o eugenol é *4-Alil-2-Metoxifenol*. O conteúdo total de óleo em cravos (de boa qualidade) chega a 15%. O óleo é constituído, basicamente, por eugenol (70 a 80%), acetato de eugenol (15%) e beta-cariofileno (5 a 12%).



Disponível em: <https://qmc.ufsc.br>. Acesso em: 15 fev. 2022 (adaptado).

O Eugenol possui um marcante efeito anestésico e apresenta na sua estrutura:

- A) 2 carbonos com hibridização sp^3 e 8 carbonos com hibridização sp^2 .
- B) 4 carbonos com hibridização sp^3 e 6 carbonos com hibridização sp^2 .
- C) 6 carbonos com hibridização sp^3 e 4 carbonos com hibridização sp^2 .
- D) 8 carbonos com hibridização sp^3 e 2 carbonos com hibridização sp^2 .
- E) 7 carbonos com hibridização sp^3 e 3 carbonos com hibridização sp^2 .

12.

Amazônia produz 8% do metano do planeta





A produção de metano (CH_4) na Amazônia representou 8% das emissões globais desse gás de efeito estufa, o segundo mais importante depois do dióxido de carbono (CO_2) e se manteve em patamares estáveis entre 2010 e 2018. Cerca de três quartos do metano liberado na região, que corta nove países e concentra 60% de sua área no Brasil, foi produzido por um processo natural, essencialmente árvores e vegetação, em áreas parciais ou totalmente alagadas durante o ano. O restante foi emitido como subproduto de duas atividades promovidas pela ocupação humana: as queimadas (16% do total) e a criação de gado (11%).

Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 4 fev. 2022.

A principal emissão de CH_4 e CO_2 é produto, respectivamente, da:

- A) fermentação e fotossíntese.
- B) quimiossíntese e fotossíntese.
- C) fermentação e quimiossíntese.
- D) quimiossíntese e respiração celular.
- E) decomposição de biomassa e da respiração celular.

13.

O termômetro de mercúrio é o mais usado entre nós. Ele consiste basicamente de um tubo capilar (fino como cabelo) de vidro, fechado a vácuo, e um bulbo (espécie de bolha arredondada) em uma extremidade contendo mercúrio. O mercúrio, como todos os materiais, dilata-se quando aumenta a temperatura. Por ser extremamente sensível, ele aumenta de volume à menor variação de temperatura, mesmo próxima à do corpo humano. O volume do mercúrio aquecido se expande no tubo capilar do termômetro. E essa expansão é medida pela variação do comprimento, numa escala graduada que pode ter uma precisão de $0,05^\circ\text{C}$. É dessa forma, pela expansão do líquido, que

observamos a variação da temperatura em geral.



Fonte: Hypessence

Disponível em:

<http://www.quimica.seed.pr.gov.br>. Acesso em: 14 mar. 2022

Em um termômetro de mercúrio o bulbo tem 0, 50 ml de volume, coeficiente de dilatação linear $4 \times 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$ e está ligado a um capilar feito do mesmo vidro. À 0°C a área da secção do capilar é $2,0 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$ e todo o mercúrio, cujo coeficiente de dilatação volumétrico é $180 \times 10^{-6}^\circ\text{C}^{-1}$, ocupa o volume total do bulbo.

Ao entrar em equilíbrio térmico com uma pessoa que está com febre a 40°C , se desprezarmos o aumento no volume do capilar, o comprimento da coluna de mercúrio será de:

- A) 168 mm
- B) 170 mm
- C) 172 mm
- D) 174 mm
- E) 176 mm

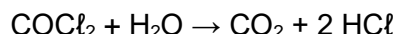
14.

O gás fosgênio, COCl_2 é um gás tóxico, que foi utilizado como arma química na primeira guerra mundial. Atualmente, é utilizado na síntese de polímeros, corantes, produtos farmacêuticos e agrotóxicos. A manipulação deste gás necessita de bastante cuidado, pois se inalado reage com a água presente nos





pulmões formando ácido clorídrico, conforme a equação:



Uma concentração de 1000 mg de cloreto de hidrogênio por m³ ar pode causar perigo de vida. Após 48 horas de exposição ao fosgênio sintomas de edema pulmonar fazem com que o sistema respiratório entre em colapso. Se o pulmão de um adulto apresenta volume igual a 6 litros, que massa de fosgênio, se inalada, pode provocar os sintomas mencionados?

Dados: C=12 g.mol⁻¹; O=16 g.mol⁻¹; H=1,0 g.mol⁻¹ e Cl=35,5 g.mol⁻¹.

- A) 6,00 x 10⁻³g
- B) 7,12 x 10⁻³g
- C) 7,85 x 10⁻³g
- D) 8,14 x 10⁻³g
- E) 9,16 x 10⁻³g

15.

No que diz respeito a animais terrestres, o **guepardo** é o mais rápido do mundo, com uma velocidade de até 108 km/h. E veja como as coisas são: a principal presa dessa espécie, que vive nas savanas africanas, é ninguém menos que a **gazela-de-Thompson**, que pode correr numa velocidade de 90 km/h. Foi justamente pela necessidade de fugir de um predador tão rápido que a gazela evoluiu a ponto de se tornar um dos animais mais velozes do mundo.



Disponível em: <https://canaltech.com.br>. Acesso em: 22 mar. 2022.

Suponha que durante uma perseguição, um guepardo à uma velocidade constante de 108 km/h se encontra a 20 m de distância de uma gazela com velocidade constante de 90 km/h. Nesta situação, o guepardo irá alcançar a gazela depois de

- A) 1,0 segundo.
- B) 2,0 segundos.
- C) 3,0 segundos.
- D) 4,0 segundos.
- E) 5,0 segundos.

Matemática e Suas Tecnologias

16.

Ao procurar por jogos educativos que melhorem a capacidade de raciocínio foi levado à seguinte página:

Torre de Hanói

O famoso jogo da Torre de Hanói é um "quebra-cabeça" que consiste em uma base contendo três pinos, em um dos quais são dispostos alguns discos uns sobre os outros, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo.

Objetivo: mover todos os discos para o pino da direita.

Regras: clicando e arrastando com o mouse, você deve mover um disco de cada vez, sendo que um disco maior nunca pode ficar em cima de um disco menor.

Nº de discos: 4
 Mínimo de movimentos: 15
 Seu nº de movimentos: 0

Reiniciar | Desistir

Disponível em: <https://www.somatematica.com.br/>. Acesso em: 13 set. 2020.

Se a torre 1 tiver apenas três discos, o jogo dará no mínimo 7 movimentos para eu transportar todos os discos para a torre 3. Se tiver 4 discos na torre 1, tenho no mínimo 15 movimentos para ganhar o jogo. Se tiver 5 discos na torre 1, então ganharia o jogo com o número mínimo de movimentos igual a 31.

Ganhei os dois jogos acima, com 3 e 4 discos, mas não com o número mínimo





de movimentos. Isso só ocorreu depois de muita prática. Ao realizar exatamente 255 movimentos, ganhei pela primeira vez o jogo com a quantidade mínima de movimentos. Nesse jogo, a torre 1 tinha exatamente:

- A) 6 discos.
- B) 7 discos.
- C) 8 discos.
- D) 9 discos.
- E) 10 discos.

17.

Em uma montadora de carros, em busca de uma tecnologia que melhoraria o processo de combustão de um dos motores da empresa, um engenheiro fez um estudo sobre o movimento circular que uma peça realizava a partir do momento em que o carro era ligado.

Com uma barra ligada a uma peça circular, era possível perceber que a manivela girava em torno de um ponto específico, de modo que o ponto P, base de apoio da barra, apresentava sua posição (em metro, em relação a um sistema de coordenadas cartesianas previamente esboçado) que poderia ser descrita pela função

$$P(t) = \frac{4}{6 - \sin(3t)},$$

em que t é o instante, em segundos, a partir do acionamento do motor do carro.

De posse dessa função, foi possível estabelecer que os possíveis valores de P, em metro, se encontravam no intervalo:

- A) $\left[\frac{2}{3}, \frac{4}{5}\right]$
- B) $\left[\frac{4}{7}, \frac{2}{3}\right]$
- C) $[-1, 1]$

D) $[0, 1]$

E) $\left[\frac{4}{7}, \frac{4}{5}\right]$

18.

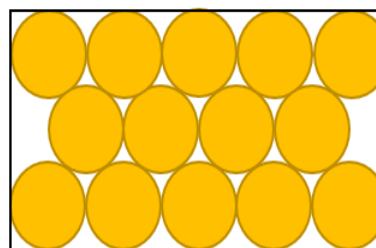
Coronavírus x fumo: tabaco, maconha e cigarro eletrônico podem aumentar gravidade da Covid-19.



Os riscos do cigarro para a saúde das pessoas são conhecidos, mas a Covid-19 criou novas preocupações para os fumantes, pode-se dizer que há um aumento da chance dos pacientes fumantes desenvolverem as formas mais graves ou até chegarem à morte por causa da Covid-19.

Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 6 ago. 2022 (adaptado).

João é fumante há 20 anos, ele sempre organiza seus cigarros em uma carteira da maneira mostrada na figura a seguir.



O diâmetro de um cigarro é equivalente a 8 mm, diante dessas informações determine a área da carteira de cigarro do João.





- A) $8(1 + \sqrt{3}) \text{ mm}^2$.
- B) $320(8 + \sqrt{3}) \text{ mm}^2$.
- C) $320(1 + \sqrt{3}) \text{ mm}^2$.
- D) $(320 + \sqrt{3}) \text{ mm}^2$.
- E) $320(1 + 8\sqrt{3}) \text{ mm}^2$.

19.

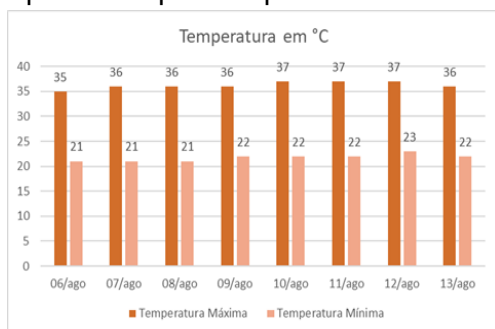
Temperatura média em Teresina

A estação quente permanece por 2,6 meses, de 30 de agosto a 18 de novembro, com temperatura máxima média diária acima de 36°C . O mês mais quente do ano em Teresina é outubro, com a máxima de 37°C e mínima de 25°C , em média.

A estação fresca permanece por 4,8 meses, de 12 de janeiro a 5 de junho, com temperatura máxima média diária em média abaixo de 33°C . O mês mais frio do ano em Teresina é março, com a máxima de 24°C e mínima de 32°C , em média.

Disponível em: <https://pt.weatherspark.com>. Acesso em: 6 ago. 2022.

O gráfico a seguir representa as temperaturas para os próximos dias.



De acordo com o gráfico, a média da amplitude térmica dos dias representados será:

- A) $14,5^\circ\text{C}$.
- B) 15°C .
- C) $21,5^\circ\text{C}$.
- D) 22°C .
- E) $36,25^\circ\text{C}$.

20.

Um dos instrumentos musicais mais populares no Brasil é o tambor. Os tambores mais antigos são os indígenas, encontrados em várias regiões do país. Estes instrumentos, construídos de forma artesanal e com materiais naturais como madeira e pele de animais, coexistem atualmente com os instrumentos modernos de fabricação industrial e constituídos em geral de metal e plástico. Um artesão construiu um pequeno tambor, conforme indica a figura a seguir, para seu filho. Ele quer incrementar a aparência de seu tambor, e vai desenhar, com um pincel, uma faixa poligonal em ziguezague em toda a superfície lateral.



Disponível em: <https://w7.pngwing.com>. Acesso em: 15 mar. 2021.

A faixa tem largura constante ao redor de toda a superfície lateral do tambor e todo o desenho foi realizado com o tambor na posição perpendicular ao solo com uma única pincelada (ou seja, o pincel foi passado uma única vez em cada ponto da faixa). Nessas condições, a figura que melhor representa no plano a projeção perpendicular da trajetória da ponta do pincel ao se completar a pintura é

