

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA CONCURSO PÚBLICO - Edital 1/23

CADERNO DE PROVA

TECNOLOGISTA PLENO MOTORES E EMISSÕES

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. Este caderno de prova contém **51 (cinquenta e uma) questões** objetivas, de 1 a 51 e distribuídas da seguinte forma:
 - 1 a 16 - Língua Portuguesa;
 - 17 a 26 - Língua Inglesa;
 - 26 a 51 - Conhecimentos Específicos.
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões deste caderno de prova estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique imediatamente ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas **5 (cinco)** opções de resposta. Apenas **1 (uma)** resposta responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro) horas**.
5. Reserve tempo suficiente para marcar a sua folha de respostas.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas neste caderno **não** serão considerados na avaliação.
7. O candidato somente poderá se retirar do local da aplicação das provas após **90 (noventa) minutos** de seu início.
8. Quando terminar, chame o fiscal de sala, entregue este caderno de prova e a folha de respostas.
9. O candidato somente poderá retirar-se do local da aplicação levando consigo o caderno de provas a partir dos últimos **30 (trinta) minutos** para o término da prova.
10. Boa prova!

LÍNGUA PORTUGUESA



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 1 a 13.

Por uma ciência mais pop e diversa

O nome já diz tudo. O Pop Ciência, Programa Nacional de Popularização da Ciência do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), foi lançado em outubro passado (2023) com a meta de superar dois desafios recorrentes na ciência brasileira: criar iniciativas para aproximá-la do público em geral e facilitar o acesso de jovens de grupos sociais vulneráveis a carreiras científicas e tecnológicas. À frente do projeto, Juana Nunes reconhece os obstáculos. “Precisamos de ampla divulgação científica para romper com os estereótipos da branquitude, óculos e jaleco”, diz a diretora de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica da Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social (Sedes/MCTI).

Entre os esforços para evoluir nessas questões estão parcerias com redes estaduais para ações locais e mais colaboração com os ministérios da Educação e da Cultura. Este último faz parte da trajetória de Juana, que, formada em História da Arte e professora da rede dos institutos federais, foi gestora de políticas culturais. “Minha passagem pelo Ministério da Cultura foi marcada pela coordenação de políticas de cidadania, diversidade cultural e comunicação. Essa experiência proporcionou uma compreensão profunda da importância de integrar diferentes perspectivas e saberes na construção de políticas públicas”, afirma. O objetivo agora, diz, é transformar a popularização da ciência em uma política pública de Estado.

CIÊNCIA HOJE: O Programa Nacional de Popularização da Ciência (Pop Ciência) foi lançado em outubro passado pelo MCTI. Que balanço faz dos meses iniciais? E o que podemos esperar no futuro?

JUANA NUNES: O decreto Pop Ciência é resultado de um diálogo com a comunidade científica e a sociedade civil. Ele nasce do desejo de fortalecer as ações de popularização da ciência que já existiam, como olimpíadas, feiras de ciência e mostras científicas, dentre outras, promovendo a institucionalidade necessária para a popularização se tornar uma política pública de Estado. Isso se expressou na assinatura do decreto pelo presidente Lula e pela definição do maior orçamento direto da história por parte da ministra Luciana Santos (da pasta de Ciência, Tecnologia e Inovação). O Pop Ciência permite potencializar o alcance do que já existia ao mesmo tempo em que propõe uma atuação mais sistemática por parte do MCTI, com a criação dos Pontos de Ciência, que vão reconhecer e apoiar quem já atua nessa área e novos atores divulgadores da ciência; a Virada da Ciência, e o fomento a espaços científicos culturais permanentes.

Os primeiros meses do Pop Ciência foram de muito engajamento e interesse da sociedade e observamos uma receptividade positiva a iniciativas que visam a aproximar a ciência do público em geral. Em dezembro, realizamos em Brasília o Encontro Nacional de Popularização da Ciência, onde reunimos mais de 450 divulgadores de ciência de todo o Brasil, discutindo desafios e estratégias para a implementação do Pop Ciência. A criação de redes estaduais já está em andamento com adesão e já é uma realidade no Ceará e no Paraná. As redes estaduais visam a fortalecer o

conjunto de instituições públicas e privadas que realizam ações de popularização da ciência. Serão estimuladas ações para a criação de clubes de ciência, participação de estudantes em feiras de ciências e olimpíadas científicas, dentre outras iniciativas.

Nossa meta é consolidar esta rede com todas as 27 unidades da federação. Para o futuro, planejamos implementar as novas ações do Pop Ciência, ampliando o público-alvo da política, para além do universo escolar. Queremos chegar a toda a sociedade com recorte claro de inclusão e diversidade dialogando mais com o campo da cultura e da comunicação.

CH: Apesar dos muitos esforços e transformações dos últimos anos, a comunidade acadêmica ainda é predominantemente branca, principalmente nos postos de liderança. Como o Pop Ciência contribui para mudar essa realidade?

JN: Temos uma ação voltada para fomentar maior participação de grupos sociais vulneráveis e historicamente excluídos para garantir mais diversidade na ciência. Teremos chamadas específicas com esse objetivo, com cotas para negros, indígenas e mulheres. A chamada da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2023, por exemplo, teve 50% das vagas para coordenadoras mulheres. Nesse sentido, procuramos estimular projetos em diálogo com os povos e comunidades tradicionais, moradores de áreas rurais e periferias urbanas, população negra, quilombolas, povos indígenas, pessoas com deficiência.

CH: Dos grupos menos representados na comunidade acadêmica, há algum que veja como ponto mais crítico e que encara maiores obstáculos para seguir a carreira científica?

JN: Certamente, grupos menos representados enfrentam desafios significativos. Temos como grande desafio atender a um percentual significativo de jovens em situação de desalento, objetivando o reingresso, a permanência nos estudos e a qualificação profissional. Segundo estudo da FGV (Fundação Getúlio Vargas) e dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), temos atualmente no Brasil um universo de 7,1 milhões de jovens em desalento, dos quais 73% são pretos/pardos, e em sua maioria, mulheres. Isso demonstra o tamanho dos desafios que temos para promover ações indutoras que permitam a esses jovens o acesso às carreiras científicas e tecnológicas.

Quero destacar o desafio de mais meninas e mulheres na ciência. Lançamos agora em março uma chamada via CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) de R\$ 100 milhões para fomentar projetos de educação científica para meninas dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio em diálogo com pesquisadoras para estimular o ingresso, a formação, a permanência e a ascensão de meninas e mulheres nas carreiras científicas.

CH: A necessidade de mais diversidade nesses espaços acaba se refletindo na percepção que a população tem dos cientistas. O que está sendo e pode ser feito para que no imaginário da população o cientista não seja apenas um homem branco, de óculos, vestindo jaleco em um laboratório?

JN: Precisamos de ampla divulgação científica para romper com os estereótipos da branquitude, óculos e jaleco. A representação diversificada na ciência é fundamental para mudar a percepção pública. O Pop Ciência realizará esforços contínuos para representar a pluralidade de cientistas na mídia, contribuindo para uma imagem mais realista e inclusiva da comunidade científica. Temos um compromisso

| | |
|--|--|
| <p>de estimular a comunicação pública da ciência. Isso foi destacado no decreto, quando definimos que serão realizadas ações que promovam a comunicação pública da ciência, em linguagem simples, que valorizem o engajamento do público na ciência e visem a alcançar diversas camadas da população. Precisamos dar visibilidade à ciência brasileira. Temos excelentes cientistas que contribuíram no passado, como Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Johanna Döbereiner, Cesar Lattes, e também cientistas contemporâneos, como Thaisa Bergmann, Mayana Zatz, Miguel Nicolelis, Suzana Herculano-Houzel, Niède Guidon, Jaqueline Goes de Jesus (cientista que mapeou o genoma do coronavírus), e tantos outros que o Brasil precisa conhecer.</p> <p>CH: Segundo a ministra Luciana Santos, em entrevista à CH, a cada quatro anos o MCTI encomenda uma pesquisa sobre a Percepção Pública da Ciência. A última foi em 2019. Será realizada nova pesquisa neste ano? Na de 2018, apesar de o nível de confiança na ciência ser bastante alto (73%), ficou evidente que a maioria dos brasileiros desconhece os pesquisadores, os laboratórios e as nossas unidades de pesquisas. Espera que esses ponteiros tenham se movido?</p> <p>JN: A Pesquisa de Percepção Pública da Ciência está ocorrendo neste ano em todo o Brasil, em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Acreditamos que ainda é muito cedo para observarmos uma mudança no comportamento do cidadão brasileiro acerca da percepção da ciência. Precisamos de uma política de popularização da ciência mais robusta. É o que estamos buscando com o Pop Ciência. Esse é um trabalho que deve começar na base, com ação massiva nas escolas. E para isso a parceria com o MEC é estratégica. As políticas públicas de ciência e tecnologia e a de educação devem andar juntas, para o desenvolvimento científico tecnológico do país.</p> <p>CH: O trabalho de muitos divulgadores de ciência nas redes sociais mostra que a ciência pode, sim, ser pop. Como vê esse tipo de iniciativa? Contribui para a educação científica e o interesse por ciência pelos mais jovens? Há riscos de fazer uma comunicação superficial demais?</p> <p>JN: A popularização da ciência nas redes sociais é uma ferramenta valiosa. Iniciativas online podem despertar o interesse dos jovens e proporcionar acesso fácil à informação científica de qualidade. Devemos, porém, enfatizar que o “despertar o interesse pela ciência” é um primeiro passo para uma alfabetização científica. Em muitos casos, esse despertar do interesse passa por uma informação simples, direta, encantadora, que em primeiro plano pode ser interpretada como uma comunicação superficial, porém é um processo educativo que envolve diversas etapas, no qual nas fases iniciais se constrói um conhecimento que vai sendo aprimorado com o decorrer do tempo. Em janeiro, criamos o grupo de Embaixadores Mirins do Pop Ciência, que são crianças e jovens cientistas com idades entre seis e 15 anos que realizam e divulgam experimentos, conteúdos e ações de popularização da ciência nas suas redes. O objetivo é fomentar a educação científica junto à infância e juventude.</p> <p>CH: Além de termos grupos menos representados na ciência, há também grande diferença entre as regiões do país. O Pop Ciência tem o foco de desenvolver mais as áreas que costumam ser menos favorecidas pelos investimentos?</p> <p>JN: Sim, o Pop Ciência considera as desigualdades regionais. Em nossas ações, a prioridade de atendimento ocorrerá nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde há um menor número de equipamentos científicos em detrimento das regiões Sul e Sudeste, onde há maior concentração. Pretende-se atender de forma igualitária todas</p> | <p>as cinco regiões do Brasil, respeitando-se, portanto, as desigualdades regionais.</p> <p>CH: Um dos grandes desafios da contemporaneidade é a proliferação da desinformação através das redes sociais. Como efetivamente a popularização da ciência pode combater a desinformação? De que forma isso está presente no Pop Ciência?</p> <p>JN: A popularização da ciência é um instrumento poderoso contra a desinformação. Fornecer informações cientificamente embasadas e promover a literacia científica são estratégias-chave do Pop Ciência para combater a propagação de informações falsas. No decreto, por exemplo, instituímos o “Hackathon contra Desinformação”, ação do Programa Pop Ciência a ser realizada anualmente. Esta ação será conjunta entre o MCTI e a Secretaria de Políticas Digitais da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, com a colaboração das entidades científicas, de educação midiática, democratização das mídias e de promoção de direitos nas redes.</p> <p>CH: Este ano (2024) teremos a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. As conferências anteriores da área, em contraste com conferências de outros campos, como saúde, educação e cultura, acabam mobilizando apenas acadêmicos e cientistas, sem engajamento dos movimentos sociais e com pouca participação popular. O campo da popularização da ciência pode ajudar a dar uma cara diferente à conferência deste ano?</p> <p>JN: Com certeza! A popularização da ciência é feita por estudantes, professores das escolas e divulgadores, que são verdadeiros militantes na construção de ações em diferentes níveis e com o lançamento do decreto estão em diálogo permanente com o MCTI. Além disso, estamos articulando e mobilizando conferências livres para a 5ª Conferência Nacional e a construção das Conferências Temáticas para o Desenvolvimento Social e de meninas e mulheres na ciência, promovendo a participação popular e o engajamento social desse público.</p> <p>CH: O departamento que a senhora dirige inclui a área da educação científica. Sabemos pelos exames do Pisa e outras formas de avaliação que a formação em ciências na educação básica é muito deficiente em comparação com outros países. Quais são as estratégias do ministério para contribuir com essa área?</p> <p>JN: O MCTI está trabalhando em colaboração com o MEC para fortalecer a formação em ciências na educação básica. Em breve vamos lançar o Programa “Mais Ciência na Escola”, que tem a finalidade de disseminar a educação científica e o letramento digital na educação básica, por meio da implantação de laboratórios <i>makers</i> em escolas públicas, acompanhados de planos de atividades, formação de professores e bolsas para professores e estudantes nas escolas que conduzirão as atividades. A ideia é estimular a parceria entre escolas e iniciativas científicas, tecnológicas e de inovação. É nosso objetivo também contribuir com o processo de fortalecimento da educação em tempo integral, para oportunizar o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a conhecimentos em ciência e tecnologia com abordagem STEAM (sigla em inglês para ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática) com vistas à inclusão produtiva e ao fomento do uso pedagógico de tecnologias digitais nas escolas. Vamos incentivar metodologias ativas para o ensino, como aprendizagem por investigação e experimentação científica voltados à solução de problemas estimulando o interesse dos estudantes pelas carreiras científicas e tecnológicas. O programa também vai</p> |
|--|--|

fomentar a organização de clubes de ciência e a participação dos estudantes em atividades como feiras de ciências e olimpíadas científicas. Queremos incentivar as universidades a adotarem as vagas olímpicas, a exemplo da Unicamp, USP, Unesp, Unifei, Instituto Federal Sul de Minas e UFMS, que são referências no Brasil na concessão de cotas para alunos medalhistas de olimpíadas científicas.

CH: Historicamente, a ciência foi muito pouco permeável a contribuições de fora, e sempre manteve posição hierarquizada em relação aos outros conhecimentos. Mesmo a divulgação científica, em seu modelo dominante, ou de déficit como também é chamado, desconsidera os outros saberes. Como pensar em modelos de popularização da ciência que de fato mobilizem e incluam a população no processo de produção da ciência?

JN: A ciência tem sido historicamente percebida como um domínio especializado e muitas vezes distante da compreensão pública. A abordagem tradicional de divulgação científica, conhecida como o modelo de déficit, frequentemente falha em reconhecer e valorizar os conhecimentos e perspectivas que as comunidades fora do meio acadêmico podem oferecer. Estamos cientes da importância de mudar essa dinâmica. A popularização da ciência, como buscada pelo Pop Ciência, não deve ser apenas uma via de mão única, onde os cientistas comunicam resultados para o público. Em vez disso, é crucial criar um ambiente que promova a cocriação do conhecimento, incorporando as experiências e saberes das comunidades tradicionais. Isso envolve a adoção de práticas de ciência cidadã, na qual membros da comunidade participam ativamente do processo científico, desde a formulação de perguntas de pesquisa até a coleta de dados e a interpretação dos resultados. Iniciativas como essa não apenas democratizam o acesso à ciência, mas também enriquecem a pesquisa ao integrar diferentes perspectivas e conhecimentos. Além disso, é fundamental reconhecer e respeitar os saberes tradicionais e indígenas, integrando essas formas de conhecimento na produção científica. Isso contribui para a diversidade epistemológica e fortalece a sustentabilidade e a relevância das pesquisas. O Pop Ciência está comprometido em avançar nessa direção, construindo uma cultura científica mais diversa, colaborativa e acessível a todos.

(Elisa Martins. Valquiria Daher.

<https://cienciahoje.org.br/artigo/por-uma-ciencia-mais-pop-e-diversa/>. Abril 2024)

Questão 1

Em relação às informações inferidas do texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. Com a realidade e prevalência de branquitude masculina na ciência brasileira hoje, o programa do Governo foi criado a fim de gerar diversidade nos quadros científicos.
- II. A ideia de popularizar a ciência, por meio do decreto, visa a estimular que, por meio de visita a museus, as crianças possam entender o que é de fato a produção científica.
- III. A perspectiva do decreto reside em buscar diversidade na atividade científica, valorizando outros saberes que não somente os convencionais.

Assinale

- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- (C) se apenas a afirmativa III estiver correta.
- (D) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.

Questão 2

O Pop Ciência, Programa Nacional de Popularização da Ciência do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), foi lançado em outubro passado (2023) com a meta de superar dois desafios recorrentes na ciência brasileira: criar iniciativas para aproximá-la do público em geral e facilitar o acesso de jovens de grupos sociais vulneráveis a carreiras científicas e tecnológicas. (L.1-7)

O segmento sublinhado no período acima, em relação ao enunciado anteriormente, aponta uma

- (A) enumeração.
- (B) explicação.
- (C) explicitação.
- (D) especificação.
- (E) exemplificação.

Questão 3

***CH:** Segundo a ministra Luciana Santos, em entrevista à CH, a cada quatro anos o MCTI encomenda uma pesquisa sobre a Percepção Pública da Ciência. A última foi em 2019. Será realizada nova pesquisa neste ano? Na de 2018, apesar de o nível de confiança na ciência ser bastante alto (73%), ficou evidente que a maioria dos brasileiros desconhece os pesquisadores, os laboratórios e as nossas unidades de pesquisas. Espera que esses ponteiros tenham se movido? (L.134-141)*

Os pronomes sublinhados no segmento acima desempenham, no texto, papel, respectivamente,

- (A) anafórico e anafórico.
- (B) catafórico e dêitico.
- (C) dêitico e dêitico.
- (D) dêitico e anafórico.
- (E) anafórico e catafórico.

Questão 4

Queremos incentivar as universidades a adotarem as vagas olímpicas, a exemplo da Unicamp, USP, Unesp, Unifei, Instituto Federal Sul de Minas e UFMS, que são referências no Brasil na concessão de cotas para alunos medalhistas de olimpíadas científicas. (L.253-257)

No segmento acima, grafou-se corretamente cada exemplo de sigla ou acrônimo.

Assinale a alternativa em que isso **não** tenha acontecido.

- (A) UFRJ
- (B) Uerj
- (C) Ibama
- (D) PUC
- (E) Uff

Questão 5

Há riscos de fazer uma comunicação superficial demais? (L.157-158)

Assinale a alternativa em que a alteração do período acima tenha sido feita de acordo com a norma culta. Não leve em conta as alterações de sentido.

- (A) Haveriam riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (B) Não de existir riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (C) Poderiam haver riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (D) Existe riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (E) Não de haver riscos de fazer uma comunicação superficial demais?

Questão 6

Assinale a alternativa em que **não** haja exemplo de voz passiva.

- (A) Minha passagem pelo Ministério da Cultura foi marcada pela coordenação de políticas de cidadania, diversidade cultural e comunicação. (L.19-21)
- (B) O Programa Nacional de Popularização da Ciência (Pop Ciência) foi lançado em outubro passado pelo MCTI. (L.27-29)
- (C) O decreto Pop Ciência é resultado de um diálogo com a comunidade científica e a sociedade civil. (L.31-32)
- (D) Serão estimuladas ações para a criação de clubes de ciência, participação de estudantes em feiras de ciências e olimpíadas científicas, dentre outras iniciativas. (L.58-61)
- (E) Pretende-se atender de forma igualitária todas as cinco regiões do Brasil, respeitando-se, portanto, as desigualdades regionais. (185-187)

Questão 7

Iniciativas online podem despertar o interesse dos jovens e proporcionar acesso fácil à informação científica de qualidade. (L.160-162)

O período acima poderia ser representado com a simbologia a seguir:

$$\Omega \lambda \underline{\pi} \lambda \Omega \lambda (= \xi \lambda \Omega) + \pi \Omega \lambda \beta (= \xi \lambda \Omega \lambda \lambda (= \xi \Omega))$$

Com base nessa lógica sintática, analise o segmento sublinhado a seguir:

“Essa experiência proporcionou uma compreensão profunda da importância de integrar diferentes perspectivas e saberes na construção de políticas públicas”, afirma. (L.22-24)

Com base nessa análise e empregando lógica sintática, assinale a alternativa que represente o segmento sublinhado.

- (A) λΩξ π Ωλ β(ξΩ)
- (B) λΩ π λΩλ β(=ξλΩ)
- (C) λΩ π λΩ βξλΩ
- (D) Ωλ Ω λΩξλΩλ
- (E) Ωλ Ω Ωλλ β(=ξλΩλ)

Questão 8

Assinale a alternativa em que a palavra indicada **não** desempenhe, no texto, papel adverbial.

- (A) mais (L.15)
- (B) mais (L.42)
- (C) mais (L.67)
- (D) mais (L.86)
- (E) mais (L.119)

Questão 9

Apesar dos muitos esforços e transformações dos últimos anos, a comunidade acadêmica ainda é predominantemente branca, principalmente nos postos de liderança. (L.69-72)

Assinale a alternativa em que a modificação do segmento sublinhado no período acima tenha provocado grave alteração de sentido.

- (A) Não obstante os muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (B) Mesmo com os muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (C) Conquanto haja muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (D) Porquanto haja muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (E) Posto que haja muitos esforços e transformações dos últimos anos

Questão 10

Esta ação será conjunta entre o MCTI e a Secretaria de Políticas Digitais da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, com a colaboração das entidades científicas (1), de educação midiática, democratização das mídias e de promoção de direitos nas redes (2). (L.199-204)

Os termos (1) e (2) desempenham, respectivamente, função sintática de

- (A) adjunto adnominal e adjunto adnominal.
- (B) complemento nominal e complemento nominal.
- (C) adjunto adnominal e complemento nominal.
- (D) complemento nominal e adjunto adnominal.
- (E) objeto indireto e objeto indireto.

Questão 11

Assinale a alternativa em que a palavra indicada tenha sido acentuada seguindo regra **distinta** da das demais.

- (A) excluídos (L.76)
- (B) contribuíram (L.127)
- (C) país (L.153)
- (D) instituímos (L.198)
- (E) olimpíadas (L.253)

Questão 12

Fornecer informações cientificamente embasadas e promover a literacia científica são estratégias-chave do Pop Ciência para combater a propagação de informações falsas. (L.194-196)

No período acima, flexionou-se corretamente a palavra composta no plural.

Assinale a alternativa em que isso **não** tenha acontecido.

- (A) camisas azul-claras
- (B) acordos sino-soviéticos
- (C) vestidos rosa-claros
- (D) calças azul-marinho
- (E) jalecos cinza-escuro



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 13 a 15.

A tirinha a seguir representa nossa singela homenagem ao criador do Menino Maluquinho, que por décadas contribuiu para o engrandecimento da cultura brasileira.



(Ziraldo)

Questão 13

Assinale a alternativa em que se tenha feito corretamente a transposição da fala do Menino Maluquinho para a forma negativa.

- (A) Então, não me dá o peixe.
- (B) Então, não me dás o peixe.
- (C) Então, não me dê o peixe.
- (D) Então, não me dês o peixe.
- (E) Então, não me dais o peixe.

Questão 14

Em relação à interpretação da tirinha acima, analise as afirmativas a seguir:

- I. Ao empregar linguagem figurada, com um conjunto de metáforas, é correto afirmar que a tirinha constrói uma alegoria.
- II. O ditado popular em que se baseia a tirinha poderia ser “não dar o peixe, e sim ensinar a pescar”.
- III. A fala do Menino Maluquinho representa um registro coloquial da língua.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Questão 15

A comprovação de que o pai entendeu a intenção do Menino Maluquinho se comprova com a imagem

- (A) dos seus olhos para o lado.
- (B) da mão no bolso.
- (C) do sorriso irônico.
- (D) da mão estirada do Maluquinho.
- (E) representando seu ar reflexivo.

Questão 16

Com base no *Manual de Redação da Presidência da República*, documento oficial para padronização da redação oficial no âmbito federal, assinale a alternativa que indique corretamente um fecho para comunicações oficiais.

- (A) Cordialmente,
- (B) Sinceramente,
- (C) Mui agradecidamente,
- (D) Respeitosamente,
- (E) Agradecidamente,

LÍNGUA INGLESA



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 17 a 24.

04.08.2024

‘We have reached the limit.’ Clash with Elon Musk prompts calls for social media controls in Brazil

London (CNN) — Brazil’s attorney general has called for social media platforms in the country to be regulated after Elon Musk threatened to disobey a court order banning certain accounts on X and lashed out against “aggressive censorship.”

In a post on X Sunday, Attorney General Jorge Messias wrote: “It is urgent to regulate social networks. We cannot live in a society in which billionaires domiciled abroad have control of social networks and put themselves in a position to violate the rule of law, failing to comply with court orders and threatening our authorities.”

In a statement, Brazil’s Supreme Court described Musk’s defiance as a “flagrant” obstruction of justice and said he should be investigated by the police. Supreme Court Justice Alexandre de Moraes announced Sunday that he would open an inquiry into the billionaire businessman who owns X.

The standoff is the latest clash between authorities around the world and Musk — a self-declared “free speech absolutist” who has relaxed X’s content moderation policies and reinstated a number of previously blocked accounts after buying the company, formerly known as Twitter, in 2022.

Orlando Silva, a Brazilian lawmaker aligned with the country’s left-wing government, said he would propose a “responsibilities regime for these digital platforms.” “We have reached the limit!” he posted on X, adding that Musk had disrespected the judiciary.

On Saturday, X’s global government affairs team posted that it had been “forced by court decisions to block certain popular accounts in Brazil” and threatened with “daily fines” for non-compliance.

“We do not know which posts are alleged to violate the law. We are prohibited from saying which court or judge issued the order, or on what grounds,” they wrote. They do not believe the orders are constitutional and will challenge them legally where possible, they added.

The Supreme Court had ordered that the accounts be blocked as part of its ongoing investigation into “digital militias,” which, among other things, is looking into the spread of misinformation and incitement of crime under the government of former far-right President Jair Bolsonaro.

Social media platforms have been widely viewed as a catalyst for riots in Brazil that took place on January 8 last year, when hundreds of protesters broke into federal government buildings in the capital Brasília, in scenes reminiscent of the January 6, 2021, insurrection in the United States.

Musk suggested that Moraes was behind the ban, writing Sunday on X that the judge had “brazenly and repeatedly betrayed the constitution and people of Brazil. He should resign or be impeached.”

In a separate post Saturday, he called the court’s decision to block the accounts “aggressive censorship” that “appears to violate the law and will of the people of Brazil.” He said X would defy the court’s order and lift all restrictions.

“As a result, we will probably lose all revenue in Brazil and have to shut down our office there. But principles matter more than profit,” he noted.

X has faced criticism for accommodating government censorship demands in the past, with Musk saying the company has no choice but to comply. For example, it blocked some X accounts in Turkey at the behest of the government ahead of the country’s elections last year, while at the same time contesting the orders in court.

(Internet: < <https://edition.cnn.com/2024/04/08/tech/elon-musk-brazil-investigation/index.html> >)

Questão 17

Choose the best alternative in relation to Musk’s description used in the following sentence: “The standoff is the latest clash between authorities around the world and Musk — a self-declared ‘free speech absolutist’ who has relaxed X’s content moderation policies and reinstated a number of previously blocked accounts after buying the company, formerly known as Twitter, in 2022”.

- (A) antithesis and metaphor
- (B) pleonasm and paradox
- (C) euphemism and paradox
- (D) metaphor and euphemism
- (E) paradox and metaphor

Questão 18

According to the text, it is correct to say that

- (A) just like in Turkey, Brazil’s Supreme Court is worried about having its next elections affected by the permissiveness of publications on social media.
- (B) the blocking of some accounts on X determined by the Brazilian Court are related to past events, especially those related to the dissemination of fake news, but not just that.
- (C) there is a worrying common point for both X and Brazilian society of becoming a country that cannot enjoy the right to freedom of expression, even though it needs “digital militias” to do so.
- (D) in the opinion of legislator Orlando Silva, nothing is more important than keeping digital platforms functioning with as little intervention as possible, as in the long term a responsibilities regime could become veiled censorship.
- (E) just like in the United States, it has been proven in Brazil that social media platforms are not prone to interfere in political demonstrations and even less in isolated attitudes against democracy.

Questão 19

In “They do not believe the orders are constitutional and will challenge them legally where possible”, the pronoun *they* and *them* refers, respectively, to

- (A) X’s content moderation policies/orders.
- (B) X’s content moderation policies/digital platforms.
- (C) Supreme Court/posts.
- (D) X’s global government affairs/court decisions.
- (E) X’s global government affairs/orders.

Questão 20

The text deals with recent events involving the way in which X’s moderation has been conducted through decisions from Brazil’s Supreme Court and, at the same time, the text

- (A) insinuates, in a subtle way, that all this exchange of accusations about the restriction of freedom of expression and the space it takes up in the media, ends up giving even more strength to the repercussion of Musk’s speeches.
- (B) addresses the issue of polarization of political ideals through statements from each side, also showing that the fragility and challenges of democracy in relation to the impact of digital platforms are far from being an issue restricted to Brazil.
- (C) takes the opportunity to analyze what is the true political agenda that Brazil is following, problematizing urgent issues such as environmental deforestation and corruption.
- (D) ostensibly states that the real problem that Brazil faces is not one of credit and respect for its institutions, but rather of basic education for people in general who are easily guided by unverified information.
- (E) even making it clear that the main issue regarding the fragility of democracy is a global challenge, it emphasizes how Brazil has greater difficulty than other countries in enforcing its rules.

Questão 21

In the sentence, “brazenly and repeatedly **betrayed** the constitution and people of Brazil. He should resign or be impeached”, the word in bold type **cannot** be substituted for

- (A) derided.
- (B) flout.
- (C) outgrew.
- (D) thwarted.
- (E) spurned.

Questão 22

Choose the alternative that better substitutes the underlined preposition in “On Saturday, X’s global government affairs team posted that it had been ‘forced by court decisions to block certain popular accounts in Brazil’ and threatened with ‘daily fines’ for non-compliance”.

- (A) on
- (B) by
- (C) at
- (D) through
- (E) over

Questão 23

From the sentence “Social media platforms have been widely viewed as a catalyst for riots in Brazil that took place on January 8 last year, when hundreds of protesters broke into federal government buildings in the capital Brasilia, in scenes reminiscent of the January 6, 2021, insurrection in the United States”, it is possible to say that

- (A) the investigations carried out in the United States pointed to the existence of a North American insurrection virtual arm that currently exists in Brazil to make viable the protests that took place after the elections.
- (B) the verifiable similarity between the events that occurred in the United States and Brazil is conclusive regarding determining motivating facts and same leadership.
- (C) violent protests are increasingly associated with massive movement on social media and this occurred in a similar way in Brazil and the United States.
- (D) both in Brazil and in the United States, it was possible to observe that all the organization of violent protests began with virtual incitements without the verification of isolated attitudes.
- (E) there is a direct and inescapable relationship between the use of social media and the user’s propensity to become violent when in the presence of opponents.

Questão 24

In “As a result, we will probably lose all revenue in Brazil and have to shut down our office there. But principles matter more than profit”, it is **not** possible to say that Musk

- (A) understands principles as more important than profits.
- (B) does not see a difference in values between beliefs and economic gains.
- (C) rejects people who consider monetary results over what they stand for.
- (D) is a person who does not have well-defined principles.
- (E) considers that financial advantages do not deserve consideration in relation to his beliefs.

Questão 25

Choose the best alternative: “People have changed to virtual political protests, _____?”

- (A) hadn't they?
- (B) have they?
- (C) hasn't it?
- (D) haven't they?
- (E) didn't they?

Questão 26

Choose the best alternative: “Brazilians' sense of belief in institutions _____.”

- (A) have been increasing
- (B) are increasing
- (C) hasn't increased
- (D) have increased
- (E) aren't increasing

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 27

Os motores alternativos de combustão interna podem ser agrupados em duas classificações com relação ao modo como ocorre a ignição. A esse respeito, assinale a alternativa correta.

- (A) Motores de Injeção Forçada (MIF), ou motores turbinados, e Motores de Injeção Eletrônica (MIE), ou motores de injeção direta.
- (B) Motores de Ignição Forçada (MIF), ou motores Otto, e Motores de Ignição Espontânea (MIE), ou motores Diesel.
- (C) Motores de quatro tempos, ou motores Otto, e Motores de dois tempos, ou motores Diesel.
- (D) Motores de Ignição por Faísca (MIF), ou motores Otto, e Motores de Ignição Espontânea, ou motores Diesel.
- (E) Motores de alta compressão (HCE), ou motores de Otto (usando ciclo de Carnot), e Motores de Baixa Compressão (LCE), ou motores Diesel.

Questão 28

Nos motores de combustão interna nos quais a queima do combustível ocorre de forma espontânea, é importante o conhecimento da Temperatura de Autoignição (TAI) do combustível utilizado. Considerando essa condição, assinale a opção correta com relação à TAI (valores típicos) dos combustíveis.

- (A) TAI da Gasolina: 125°C.
- (B) TAI do Diesel: 250°C.
- (C) TAI do Metanol: 240°C.
- (D) TAI do Etanol Hidratado: 225°C.
- (E) TAI do GNV: 132°C.

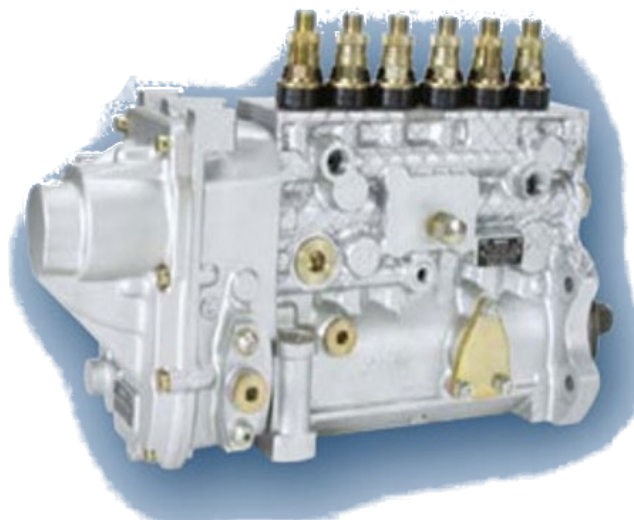
Questão 29

Analise as afirmativas sobre o sistema de alimentação de motores Diesel:

- I. O sistema de alimentação diesel é composto por dois circuitos: o circuito de ar e o circuito de combustível.
- II. O circuito de ar em um motor Diesel tem como função conduzir o ar do meio ambiente até o interior dos cilindros e depois eliminar os resíduos da combustão. Fazem parte do circuito de ar de motores Diesel: pré-filtro, filtro de ar, coletor de admissão, coletor de descarga e abafador.
- III. O circuito de combustível tem como função conduzir o combustível desde o tanque de combustível até o interior dos cilindros. Este sistema possui dispositivos para proporcionar a dosagem e injeção do combustível pulverizado no interior dos cilindros na ordem correta de ignição do motor. A pressão de injeção é em torno de 2000 bar.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Questão 30

(<https://am.boschaftermarket.com/br/pt/servi%C3%A7os/servi%C3%A7os-para-oficina/cursos-presenciais-e-cursos-online/cursos-tecnicos/diesel-ecanico-i.html>)

A imagem apresentada na figura mostra

- (A) uma bomba injetora de um motor Diesel.
- (B) um bloco de motor Diesel sem os acessórios, mostrando os bicos injetores.
- (C) um turbocompressor (turbina, turbocharger, turboalimentador ou turbo).
- (D) um *intercooler*.
- (E) um filtro de ar em banho de óleo do sistema de alimentação diesel.

Questão 31

São partes do sistema de arrefecimento de um motor Diesel, **exceto**

- (A) camisas d'água.
- (B) válvula de controle de vazão.
- (C) bomba d'água.
- (D) ventoinha.
- (E) válvula termostática.

Questão 32

Os sistemas de lubrificação de motores podem ser classificados de acordo com a forma de distribuição do óleo pelas diferentes partes do motor, **exceto**

- (A) sistema de mistura com o combustível.
- (B) sistema por salpico.
- (C) sistema por injeção direta de lubrificante na câmara.
- (D) sistema de circulação e salpico.
- (E) sistema de circulação sob pressão.

Questão 33

O motor rotativo Wankel é um motor de combustão interna, desenvolvido por Felix Wankel, na década de 1920, e possui como característica o fato de empregar rotores de formato “aproximadamente” triangular no lugar dos pistões empregados nos motores alternativos. Com relação a esse motor, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Há simplicidade do motor, se comparado com um motor alternativo de mesma capacidade.
- (B) Há necessidade de lubrificante misturado ao combustível (semelhante ao método empregado em motores de 2 tempos).
- (C) Há desgaste acentuado das lâminas de vedação das câmaras – localizadas nos vértices do rotor.
- (D) Não é possível o uso de mais que dois rotores em um mesmo motor.
- (E) Há diferença de temperatura entre o lado quente e o lado frio, o que ocasiona deformações na pista do estator.

Questão 34

Um motor de combustão interna possui 4 cilindros de diâmetro 8,0 cm cada um. O curso dos cilindros é de 8,0 cm e o motor funciona com uma taxa de compressão de 12,0:1. Com esses dados, determine o volume morto desse motor.

Usar $\pi = 3,0$.

- (A) 12 cm³
- (B) 16 cm³
- (C) 32 cm³
- (D) 38 cm³
- (E) 64 cm³

Questão 35

O estudo de fenômenos da natureza pode se tornar muito complexo devido ao grande número de variáveis existentes. Diante disso, em muitas áreas da engenharia são aplicadas hipóteses simplificadoras que permitam o estudo do fenômeno considerado. No caso de motores, uma simplificação empregada é o uso de ciclos-padrão ar, sendo as seguintes hipóteses empregadas, **exceto que**

- (A) se considera que o fluido ativo é o ar.
- (B) os processos são considerados irreversíveis por sua natureza.
- (C) se considera que o ar é um gás perfeito.
- (D) para se voltar às condições iniciais, retira-se o calor, por meio de uma fonte fria, num processo a volume constante.
- (E) os processos de expansão e de compressão são assumidos como isoentrópicos.

Questão 36

Um motor ideal opera segundo o ciclo Otto padrão ar com uma taxa de compressão de 10:1. No início da compressão, a temperatura é de 30°C, com pressão de 100 kPa. Calor é fornecido ao processo à taxa de 5 MJ/kg. Considerar dados a constante adiabática $k = 1,4$ e constante do gás $R = 280 \text{ J/kg.K}$. Se o motor for de 4 tempos com 1600 cm³ de cilindrada, a 3500 rpm, determine a eficiência térmica do ciclo.

Se necessário, usar $10^{1,4-1} = 2,5$.

- (A) 60 %.
- (B) 66 %.
- (C) 71 %.
- (D) 75 %.
- (E) 82 %.

Questão 37

No projeto de uma sala de testes de motores deverão ser levados em consideração os seguintes pontos, **exceto**

- (A) isolamento do ruído produzido pelo motor do operador do equipamento.
- (B) garantia de condições de visualização integral do motor e todos os periféricos.
- (C) garantia de acesso fácil ao motor a ser testado.
- (D) garantia de ampla ventilação e de perfeita exaustão dos gases de combustão gerados pelo teste do motor.
- (E) obrigatoriamente disponibilizar acionamentos pneumáticos dos dispositivos do motor.

Questão 38

A respeito da potência efetiva de um motor, assinale a alternativa correta.

- (A) É a potência medida no eixo do motor.
- (B) É a potência medida no freio do veículo no qual o motor está montado.
- (C) É dada por: $N_e = T \cdot n$, sendo N_e a potência efetiva, T o torque no ponto de medida e n a rotação do eixo onde está sendo feita a medida.
- (D) É a potência desenvolvida pelo ciclo termodinâmico do fluido ativo (FA).
- (E) É a potência desenvolvida pelo veículo quando funcionando com carregamento total e todos os acessórios ligados.

Questão 39

Empresas produtoras de motores normalmente divulgam curvas características de motores, nas quais são apresentadas informações típicas do equipamento, referentes a testes de laboratório realizados a plena potência. A respeito das curvas características de um motor, devido à grande influência das condições do ambiente no qual é realizado o ensaio, foram desenvolvidas normas internacionais que regulam as condições dos testes. Entre essas normas, pode-se citar o listado nas alternativas a seguir, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) ABNT NBR ISO 1585 – Veículos rodoviários – código de ensaio de motores – Potência líquida efetiva
- (B) SAE J1359 – Engine Power Test Code – Spark Ignition and Compression Ignition – Net Power Rating
- (C) JIS D1001 – Road Vehicles – Engine Power Test Code
- (D) ABNT NBR ISO 8178-3 – Motores alternativos de combustão interna
- (E) DIN 70020-3 – Road Vehicles – Automotive engineering – Part 3: Testing conditions, maximum speed, acceleration and elasticity, mass, terms, miscellaneous

Questão 40

O poder calorífico de uma substância é a quantidade de calor liberada por unidade de massa dessa substância quando queimado completamente em uma determinada temperatura (usualmente 18°C ou 25°C), sendo os produtos da queima resfriados até a temperatura inicial da mistura combustível. Os combustíveis usados nos motores de combustão podem ser comparados por meio do Poder Calorífico Inferior (PCI) que possuem. Com relação ao PCI, marque a opção correta.

- (A) PCI do Metanol: 10.513 kJ/kg.
- (B) PCI da gasolina de aviação: 48.296 kJ/kg.
- (C) PCI do Etanol hidratado: 24.876 kJ/kg.
- (D) PCI da gasolina podium: 43.282 kJ/kg.
- (E) PCI do GNV: 10.513 kJ/kg.

Questão 41

Analise as afirmativas a seguir, se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

| | |
|-----|--|
| () | O sistema de alimentação dos motores de combustão é responsável por levar o ar e o combustível ao motor. |
| () | Existem basicamente três tipos de sistemas de acordo com o ciclo de funcionamento dos motores: o sistema para motores Otto – de dois ou quatro tempos – e o sistema para motores Diesel. |
| () | No sistema de alimentação de motores que usam ciclo Otto, o combustível é injetado nos cilindros por um circuito diferente do percorrido pelo ar. |
| () | No sistema Diesel, o combustível é misturado ao ar antes de ser admitido nos cilindros. |
| () | Tanto num sistema quanto no outro a admissão ocorre quando o pistão se desloca do ponto morto superior para o ponto morto inferior com a válvula de admissão aberta. |

As afirmativas são, respectivamente,

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

Questão 42

Atualmente existe uma busca pela redução dos níveis de emissão de gases poluentes pelos motores de combustão interna. A queima de combustíveis emite resíduos que podem ser tóxicos, especialmente em motores com manutenção deficiente. Sobre os gases emitidos por motores a combustão, assinale a alternativa correta.

- (A) Um dos produtos da queima de combustíveis são os óxidos nitrosos, que são substâncias químicas à base de enxofre.
- (B) O monóxido de carbono é um gás inodoro e incolor, formado no processo de queima de combustíveis. Esse gás costuma ser responsável por mortes acidentais em ambientes onde ocorre queima de algum combustível, sem a ventilação adequada.
- (C) O dióxido de carbono, que é gerado no processo de queima de combustíveis, possui fórmula química H_2COOH_2 .
- (D) O metano é um exemplo de produto oriundo da queima e, normalmente, se apresenta sob a forma de material particulado.
- (E) O dióxido de nitrogênio (NO_2), apesar de ser considerado popularmente como um poluente, na verdade é um gás inerte que não causa nenhum mal nem às pessoas e nem ao meio ambiente.

Questão 43

Um motor de combustão interna que funciona segundo o ciclo Otto, em 4 tempos, possui diversos componentes móveis. Alguns desses componentes móveis geram condições indesejáveis ao funcionamento do motor. Marque a opção correspondente ao item que **não** é uma peça móvel neste tipo de motor.

- (A) biela
- (B) árvore de manivelas
- (C) árvore de comando de válvulas
- (D) pistão
- (E) cabeçote

Questão 44



Um motor de combustão interna que funciona segundo o ciclo Diesel, em 4 tempos, possui diversos componentes móveis.

O componente mostrado na figura se denomina

- (A) virabrequim.
- (B) comando de válvulas.
- (C) cabeçote.
- (D) biela.
- (E) tucho.

Questão 45

Motores de Ignição por Fâisca (MIF), ou motores Otto possuem características diferentes dos motores de ciclo Diesel. Essas diferenças levam a condições de uso e de otimização que são relacionadas às afirmativas a seguir. Assinale a alternativa correta com relação aos motores de ciclo Otto.

- (A) Atualmente os motores com ciclo Otto vêm empregando sistemas de injeção eletrônica de combustível por razões de custos, mas os carburadores, apesar de mais caros são muito mais eficientes em termos de melhores resultados na queima de combustível, proporcionando maior potência.
- (B) Chama-se mistura rica àquela que está enriquecida pela maior proporção de ar na mistura.
- (C) A injeção de combustível no coletor de admissão permite aumento de potência, torque e eficiência volumétrica, além de respostas mais rápidas.
- (D) Os motores que usam exclusivamente o etanol têm a característica de causarem perda de potência nos motores, devido à ausência de moléculas H_2O_2 em sua composição.
- (E) Os motores de ciclo Otto possuem a vantagem de poderem utilizar qualquer tipo de combustível, como gasolina, etanol, GNV, diesel, entre outros.

Questão 46

O biodiesel é obtido pela alteração da estrutura química de gorduras vegetais e/ou animais, através de processo de transesterificação ou pela esterificação direta de seus ácidos graxos, de forma que sejam produzidos ésteres de cadeias menores. Atualmente está sendo realizada uma mistura de biodiesel com o diesel comercializado nos postos de combustíveis.

Avalie as afirmativas a respeito do biodiesel e classifique-as em V (verdadeira) ou F (falsa).

| | |
|-----|---|
| () | O biodiesel é perfeitamente miscível com diesel de origem mineral. |
| () | O ponto de fulgor do biodiesel é mais elevado do que o do óleo diesel, o que o torna o seu armazenamento mais perigoso. |
| () | O biodiesel é considerado um combustível limpo, pois não só não causa nenhum tipo de deposição ao longo do circuito de combustível, como também ajuda a limpar os componentes deste circuito. |
| () | Alguns tipos de biodiesel são altamente higroscópicos, o que melhora muito as condições de queima e proporciona melhor aproveitamento do poder calorífico do combustível. |

As afirmativas são, respectivamente,

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

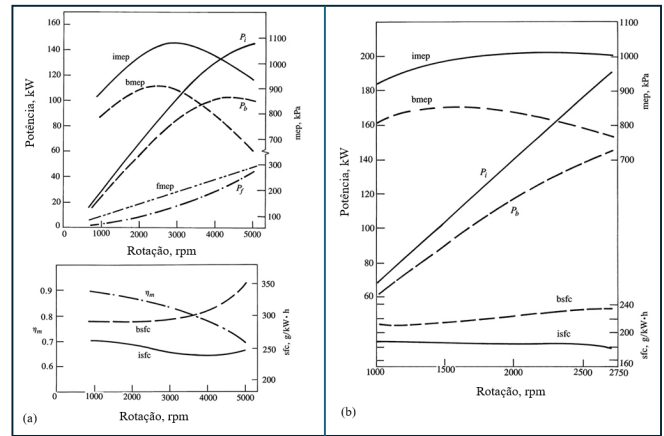
Questão 47

O combustível utilizado nos motores de ignição por faísca (ciclo Otto) é caracterizado em termos de IAD (Índice AntiDetonante), parâmetro que indica a média aritmética entre dois testes de combustíveis: (i) RON – *Research Octane Number*, e (ii) MON – *Motor Octane number*. Os testes RON e MON são padronizados pela ASTM (normas D2700 e D2699 respectivamente), cada um com a sua respectiva norma (D2700 e D2699), e realizados em motor CFR (*Cooperative Fuel Research Engine*). No caso da Gasolina C Comum, os valores de RON e MON são 93 e 82, respectivamente; dessa forma, a Gasolina C Comum brasileira, pela norma em vigor (RESOLUÇÃO ANP Nº 885, DE 20 DE SETEMBRO DE 2022), tem IAD = 87.5. No caso da Gasolina C Premium brasileira, o IDA mínimo deve ser de 91. Assumindo que a massa específica das duas gasolinas, C Comum e C Premium, é semelhante $\sim 715 \text{ kg/m}^3 @ 20^\circ\text{C}$ (valor mínimo da massa específica), em sendo as duas gasolinas testadas no mesmo motor, sem apresentar detonação na câmara de combustão, é correto afirmar que

- (A) a Gasolina C Premium apresentará um menor consumo de combustível, maximizando dessa forma os parâmetros de performance do motor, em toda a faixa de rotação do motor.
- (B) a Gasolina C Comum apresentará um menor consumo de combustível, maximizando dessa forma os parâmetros de performance do motor, em toda a faixa de rotação do motor.
- (C) não existirá diferença representativa nos parâmetros de desempenho (pressão média efetiva, potência, torque e consumo de combustível) do motor quando operando com Gasolina C Premium ou Gasolina C Comum.
- (D) a potência de atrito do motor irá aumentar, notoriamente, no teste usando Gasolina C Premium, em função dos maiores níveis de temperatura e pressão na câmara de combustão.
- (E) a Gasolina C Premium, pelo fato de possuir um IAD maior, apresentará valores de potência ao freio maiores, quando comparados aos valores de potência ao freio obtidos com a Gasolina C Comum.

Questão 48

A figura a seguir mostram curvas características típicas de motores de combustão interna não sobrealimentados, de ignição por faísca (Figura (a) – Ciclo Otto, válvula de borboleta 100% aberta) e de ignição por compressão (Figura (b) – Ciclo Diesel). É possível observar nas curvas características que a potência indicada (P_i) é sempre maior que a potência efetiva (P_b – potência ao freio), ao longo de toda a faixa de rotação do motor. O mesmo comportamento pode ser observado para a pressão média efetiva ($imep$ – indicada, $bmep$ – ao freio). Nas curvas de consumo específico de combustível indicado e ao freio ($isfc$ – consumo específico indicado, $bsfc$ – consumo específico ao freio) observa-se que o consumo específico ao freio é sempre maior, ao longo de toda a faixa de rotação do motor. A diferença entre os parâmetros de potência (indicado e ao freio) e consumo específico (indicado e ao freio) sempre aumenta, conforme aumenta a rotação.



Assinale a alternativa que justifique os comportamentos desses parâmetros (indicados e ao freio - P_i , P_b , $isfc$, $bsfc$, $imep$ e $bmep$) nas curvas características dos motores de combustão interna.

- (A) Existe uma relação entre P_i e P_b atrelada à potência de atrito (P_f), da seguinte forma: $P_i = P_b - P_f$, a qual gera a diminuição do consumo específico de combustível indicado, conforme aumenta a rotação do motor, e simultaneamente valores de pressão média efetiva ao freio ($bmep$) menores que os valores de pressão média efetiva indicada ($imep$) conforme aumenta a rotação.
- (B) Existe uma relação entre P_i e P_b , atrelada à eficiência mecânica do sistema (η_m), envolvendo a potência de atrito (P_f), da seguinte forma: $P_i = P_b + P_f$. A partir desta relação, pode ser evidenciada as tendências nos parâmetros indicados e ao freio de consumo específico de combustível ($isfc$, e $bsfc$) em função das altas trocas térmicas em baixa rotação e uso de combustível adicional para compensar os altos valores de atrito em alta rotação. Isto explica também o comportamento dos parâmetros indicados e ao freio para potência e pressão média efetiva (P_i , P_b , $isfc$ e $bsfc$).
- (C) Existe uma relação entre P_i e P_b atrelada à eficiência mecânica do sistema (η_m), envolvendo a potência de atrito (P_f), da seguinte forma: $P_f = P_i + P_b$, a qual gera como resultado menores valores de consumo específico de combustível (indicado) em função de maior troca térmica em altas e baixas rotações do motor, e desta forma, menores valores de potência de freio (P_f), quando comparados aos parâmetros indicados ($isfc$, e P_i).
- (D) Não existe relação alguma entre P_i e P_b , as tendências dos parâmetros indicados em relação aos parâmetros ao freio (P_i , P_b , $isfc$ e $bsfc$) são resultado de irreversibilidades termodinâmicas atreladas a altos níveis de troca térmica e atrito de componentes na operação do motor.

(E) A curva de pressão média efetiva de atrito (P_f) está fora do padrão tipicamente observado em motores de combustão interna de ignição por faísca e ignição por compressão (Ciclos Otto e Diesel). Este fato gera o comportamento (atípico) das tendências dos parâmetros indicados em relação aos parâmetros de freio (P_i , P_b , $isfc$ e $bsfc$).

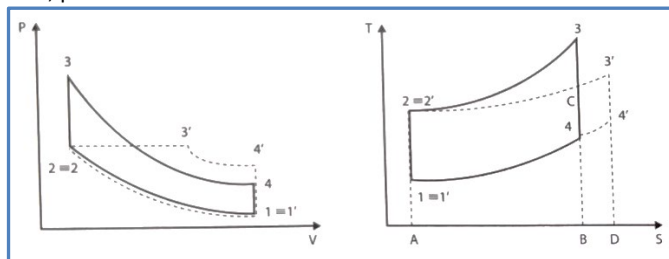
Questão 49

Existem muitas configurações e usos diferentes de motores, e para cada um deles existem diferenças no projeto e nas características operacionais. Em termos de parâmetros de desempenho de motores, é correto afirmar que

- (A) dentro de uma determinada categoria de motores (por exemplo, motores ciclo Otto de quatro tempos de aspiração natural), características de desempenho como: (i) pressão média efetiva de freio máxima (b_{mep_max}) no ponto de potência máxima, (ii) potência específica e potência de atrito, na potência nominal máxima, (iii) melhor consumo específico ao freio ($bsfc$), nas rotações mais baixas do motor e válvula de borboleta perto de 100% aberta, são comparáveis.
- (B) dentro de uma determinada categoria de motores (por exemplo, motores ciclo Otto de quatro tempos de aspiração natural), características de desempenho como: (i) pressão média efetiva de freio máxima (b_{mep_max}) no ponto de consumo específico de combustível mínimo indicado ($isfc$), (ii) potência específica e potência de atrito, na potência nominal máxima, (iii) melhor consumo específico ao freio ($bsfc$), nas rotações mais baixas do motor e válvula de borboleta perto de 100% aberta, são comparáveis.
- (C) dentro de uma determinada categoria de motores (por exemplo, motores ciclo Otto de quatro tempos de aspiração natural), características de desempenho como: (i) pressão média efetiva de freio máxima (b_{mep_max}) no ponto de consumo específico de combustível mínimo ao freio ($bsfc$), (ii) potência específica e potência de atrito, na potência nominal máxima, (iii) melhor consumo específico ao freio ($bsfc$), nas rotações mais baixas do motor e válvula de borboleta perto de 100% aberta, são comparáveis.
- (D) dentro de uma determinada categoria de motores (por exemplo, motores ciclo Otto de quatro tempos de aspiração natural), características de desempenho como: (i) pressão média efetiva de freio máxima (b_{mep_max}) no ponto de torque máximo, (ii) potência específica e velocidade média do pistão (S_p_mean), na potência nominal máxima, (iii) melhor consumo específico ao freio ($bsfc$), nas rotações mais baixas do motor e válvula de borboleta perto de 100% aberta, são comparáveis.
- (E) dentro de uma determinada categoria de motores (por exemplo, motores SI de quatro tempos de aspiração natural), as características de desempenho não são comparáveis, isto em função da variação de parâmetros geométricos e construtivos, o que gera mudanças significativas no processo de troca térmica.

Questão 50

A figura a seguir mostra a comparação de ciclos padrão a ar (ciclo Otto e ciclo Diesel) em termos de trabalho de ciclo (diagrama p-v) e calor de ciclo (diagrama T-S), fixando o mesmo calor fornecido ao ciclo, para os dois ciclos.



Com base nessa figura, assinale a alternativa correta.

- (A) (i) A linha tracejada representa o ciclo Diesel e a linha continua pertence ao ciclo Otto. (ii) A comparação dos dois ciclos está sendo feita usando a mesma taxa de compressão. (iii) O calor rejeitado do ciclo Diesel é maior, quando comparado ao calor rejeitado do ciclo Otto. (iv) A eficiência térmica do ciclo Otto é maior do que a eficiência térmica do ciclo Diesel.
- (B) (i) A linha tracejada representa o ciclo Otto e a linha continua pertence ao ciclo Diesel. (ii) A comparação dos dois ciclos está sendo feita usando a mesma taxa de compressão. (iii) O calor rejeitado do ciclo Diesel é maior, quando comparado ao calor rejeitado do ciclo Otto. (iv) A eficiência térmica do ciclo Otto é maior do que a eficiência térmica do ciclo Diesel.
- (C) (i) A linha tracejada representa o ciclo Diesel e a linha continua pertence ao ciclo Otto. (ii) A comparação dos dois ciclos está sendo feita usando a mesma taxa de compressão e a mesma temperatura mínima de ciclo. (iii) O calor rejeitado do ciclo Diesel é menor, quando comparado ao calor rejeitado do ciclo Otto. (iv) A eficiência térmica do ciclo Otto é igual à eficiência térmica do ciclo Diesel.
- (D) (i) A linha tracejada representa o ciclo Diesel e a linha continua pertence ao ciclo Otto. (ii) A comparação dos dois ciclos está sendo feita usando a mesma taxa de compressão. (iii) O calor rejeitado do ciclo Diesel é menor quando comparado ao calor rejeitado do ciclo Otto. (iv) A eficiência térmica do ciclo Otto é maior do que a eficiência térmica do ciclo Diesel.
- (E) (i) A linha tracejada representa o ciclo Otto e a linha continua pertence ao ciclo Diesel. (ii) A comparação dos dois ciclos está sendo feita fixando o mesmo calor rejeitado para os dois ciclos. (iii) A temperatura máxima do ciclo é maior no ciclo Otto. (iv) A eficiência térmica do ciclo Otto é maior do que a eficiência térmica do ciclo Diesel.

Questão 51

Quando do uso do biodiesel em motores de combustão interna, em geral, nenhuma modificação é necessária no motor para usar biodiesel. O menor poder calorífico pode ser compensado pela maior massa específica. Em termos de emissões, quando o motor é alimentado com misturas de diesel fóssil e ésteres metílicos de ácidos graxos (*Fatty acid methyl esters* – *FAMES*, biodiesel de soja, por exemplo), é correto afirmar que

- (A) quando aumenta a proporção de biodiesel na mistura combustível: (i) a emissão de CO diminui, (ii) a emissão de hidrocarbonetos não queimados (HC) diminui, (iii) a emissão de NOx pode se manter ou aumentar e, (iv) o material particulado irá diminuir. O óleo lubrificante terá as propriedades dispersantes e detergentes mantidas, não ocorre entupimento do circuito de lubrificação nem micro-soldagem de materiais metálicos em contato.
- (B) quando aumenta a proporção de biodiesel na mistura combustível: (i) a emissão de CO aumenta, (ii) a emissão de hidrocarbonetos não queimados (HC) diminui, (iii) a emissão de NOx não muda, (iv) o material particulado irá diminuir. O óleo lubrificante terá as propriedades dispersantes e detergentes reduzidas, poderá ocorrer entupimento do circuito de lubrificação e conseqüente micro-soldagem de materiais metálicos em contato.
- (C) quando aumenta a proporção de biodiesel na mistura combustível: (i) a emissão de CO diminui, (ii) a emissão de hidrocarbonetos não queimados (HC) diminui, (iii) a emissão de NOx pode se manter ou aumentar e, (iv) o material particulado irá diminuir. O óleo lubrificante terá as propriedades dispersantes e detergentes reduzidas, poderá ocorrer entupimento do circuito de lubrificação e conseqüente micro-soldagem de materiais metálicos em contato.
- (D) quando aumenta a proporção de biodiesel na mistura combustível: (i) a emissão de CO diminui, (ii) a emissão de hidrocarbonetos não queimados (HC) diminui, (iii) a emissão de NOx pode se manter ou aumentar e, (iv) o material particulado irá diminuir. O óleo lubrificante terá as propriedades dispersantes e detergentes reduzidas, poderá ocorrer entupimento do circuito de lubrificação e conseqüente micro-soldagem de materiais metálicos em contato.
- (E) quando aumenta a proporção de biodiesel na mistura combustível: (i) a emissão de CO aumenta, (ii) a emissão de hidrocarbonetos não queimados (HC) aumenta, (iii) a emissão de NOx pode se manter ou aumentar e, (iv) o material particulado irá diminuir. O óleo lubrificante terá as propriedades dispersantes e detergentes reduzidas, poderá ocorrer entupimento do circuito de lubrificação e conseqüente micro-soldagem de materiais metálicos em contato.

Realização
Instituto
ACCESS