



3º SIMULADOS

Petrobras

Engenharia de Petróleo
Pré-Edital

Caderno de Prova

Nome: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso Petrobras, cargo de **Engenharia de Petróleo**;
- 2 - A prova contém itens que abordam conhecimentos cobrados no edital do concurso;
- 3 - As questões são inéditas e foram elaboradas pelos nossos professores com base no perfil da banca organizadora;
- 4 - A participação no ranking classificatório só será permitida até o horário de liberação do gabarito;
- 5 - O link para preencher o formulário com seu gabarito está localizado logo após estas instruções;

PREENCHA SEU GABARITO

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para preencher seu gabarito.

<https://forms.gle/4Hfr3REvBELyRs1J8>

- | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 01 - A B C D E | 15 - A B C D E | 29 - A B C D E | 43 - A B C D E | 57 - A B C D E |
| 02 - A B C D E | 16 - A B C D E | 30 - A B C D E | 44 - A B C D E | 58 - A B C D E |
| 03 - A B C D E | 17 - A B C D E | 31 - A B C D E | 45 - A B C D E | 59 - A B C D E |
| 04 - A B C D E | 18 - A B C D E | 32 - A B C D E | 46 - A B C D E | 60 - A B C D E |
| 05 - A B C D E | 19 - A B C D E | 33 - A B C D E | 47 - A B C D E | 61 - A B C D E |
| 06 - A B C D E | 20 - A B C D E | 34 - A B C D E | 48 - A B C D E | 62 - A B C D E |
| 07 - A B C D E | 21 - A B C D E | 35 - A B C D E | 49 - A B C D E | 63 - A B C D E |
| 08 - A B C D E | 22 - A B C D E | 36 - A B C D E | 50 - A B C D E | 64 - A B C D E |
| 09 - A B C D E | 23 - A B C D E | 37 - A B C D E | 51 - A B C D E | 65 - A B C D E |
| 10 - A B C D E | 24 - A B C D E | 38 - A B C D E | 52 - A B C D E | 66 - A B C D E |
| 11 - A B C D E | 25 - A B C D E | 39 - A B C D E | 53 - A B C D E | 67 - A B C D E |
| 12 - A B C D E | 26 - A B C D E | 40 - A B C D E | 54 - A B C D E | 68 - A B C D E |
| 13 - A B C D E | 27 - A B C D E | 41 - A B C D E | 55 - A B C D E | 69 - A B C D E |
| 14 - A B C D E | 28 - A B C D E | 42 - A B C D E | 56 - A B C D E | 70 - A B C D E |

SIMULADO NO SISTEMA DE QUESTÕES

Clique no link, ou copie e cole no seu navegador, para fazer este simulado também no SQ!

<https://coruja.page.link/buZG>

CONHECIMENTOS GERAIS**LÍNGUA PORTUGUESA***Fabricio Dutra*

A nova geração de *wearables* está ficando cada vez mais íntima — e, ao mesmo tempo, quase imperceptível. Depois de acompanharmos a consolidação de relógios inteligentes, pulseiras fitness e anéis repletos de sensores, a fronteira da tecnologia vestível avança para algo ainda mais integrado ao corpo humano: dispositivos que literalmente aderem à pele.

Nos últimos dias, duas novidades chamaram atenção por apontar para a mesma direção, mas por caminhos diferentes.

Pesquisadores do MIT, em parceria com a startup sul-coreana Amorepacific, anunciaram o *Skinsight*, um adesivo ultrafino equipado com sensores capazes de monitorar firmeza, hidratação, temperatura e até exposição UV da pele em tempo real. Trata-se de um dispositivo praticamente invisível, com precisão laboratorial, projetado não apenas para coletar dados, mas para integrá-los a sistemas de análise que podem personalizar rotinas de cuidados estéticos e dermatológicos. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

Paralelamente, marcas de wellness vêm popularizando os chamados *wellness patches* — adesivos que prometem foco, energia, calma, regulação do sono e até redução de apetite. Eles surfam a tendência do “autocuidado visível”, funcionando como um híbrido entre moda, bem-estar e tecnologia.

Mais que dispositivos funcionais, esses patches se transformam em símbolos culturais de um estilo de vida que busca equilíbrio, performance e controle biológico, tudo de forma não invasiva.

Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser “acessórios inteligentes” para se tornarem **extensões do corpo**. A lógica agora é de integração total: algo que opera sem que você precise carregar, lembrar de carregar ou sequer perceber que está ali. Dispositivos que desaparecem no

cotidiano, mas atuam continuamente, coletando dados, oferecendo insights e, em alguns casos, até modulando estados fisiológicos.

O setor global de *skin patches* movimentou cerca de **US\$ 10 bilhões em 2024**, e as projeções apontam para um crescimento acelerado: a expectativa é que o mercado atinja **US\$ 18,5 bilhões até 2032**. Esse salto não é apenas numérico — ele reflete mudanças culturais profundas: a busca por **hiperpersonalização** no cuidado com o corpo; o desejo crescente por **monitoramento contínuo** e autoconhecimento biométrico; a preferência por soluções **menos visíveis**, mais confortáveis e mais integradas ao cotidiano.

À medida que os dispositivos se tornam ultrafinos, biocompatíveis e alimentados por energia de baixo consumo, a tendência é clara: os wearables deixarão de ser “gadgets” para se tornarem **infraestruturas biotecnológicas** permanentes no corpo. Patches inteligentes podem evoluir para sistemas conectados a roupas, cosméticos, próteses e até implantes leves. O objetivo final não é apenas medir, mas *intervir* — ajustando hidratação, liberando microdoses de ingredientes ativos, ou até regulando estímulos neurológicos.

O movimento já começou, silencioso e aderido à pele. E o próximo salto dos wearables pode nem parecer tecnologia — porque, definitivamente, vai parecer parte de você.

1. Sobre o fato de a adesão de símbolos de monitoramento ter virado tendência mundial, infere-se do texto que:

- a) O crescimento desses dispositivos prova que a população mundial está preparada abrir mão da privacidade, aceitando monitoramento contínuo sem resistência.
- b) A tendência global demonstra que todos os usuários passam a depender exclusivamente desses dispositivos para tomar decisões de saúde, substituindo médicos e especialistas por completo.
- c) O fato de serem tendência mundial revela que a principal motivação dos consumidores é estética, e não funcional, já que patches servem majoritariamente como acessórios visuais de moda.
- d) A adoção global desses novos wearables sugere que existe uma demanda crescente por tecnologias integradas ao corpo, que atuem de forma contínua, personalizada e quase invisível.
- e) A popularidade desses patches indica que a indústria conseguiu provar cientificamente que todos eles têm eficácia garantida, sem margem de dúvida ou variação individual.

2. “Essas duas frentes — científica e comportamental — convergem para um mesmo ponto: os wearables estão deixando de ser ‘acessórios inteligentes’ para se tornarem extensões do corpo.”, o termo destacado “essas duas frentes” exerce função coesiva fundamental no texto. Assinale a alternativa que identifica corretamente o referente desse termo e a função de coesão desempenhada.

- a) Retoma apenas o conjunto de tecnologias ligadas à dermatologia, funcionando como elemento anafórico que resume as soluções do MIT.
- b) Refere-se exclusivamente aos *wellness patches*, atuando como expressão catafórica que antecipa a explicação sobre “autocuidado visível”.
- c) Retoma tanto o Skinsight quanto os patches de bem-estar, funcionando como mecanismo de

coesão anafórica que sintetiza dois movimentos distintos apontados anteriormente.

- d) Estabelece relação de contraste entre tecnologia e moda, funcionando como marcador concessivo, ao mostrar que as duas áreas divergem em objetivo e natureza.
- e) Retoma o crescimento de mercado (US\$ 10 bilhões), funcionando como expressão anafórica de natureza quantitativa.

3. A respeito do emprego do acento grave indicativo de crase, assinale a alternativa correta:

- a) A integração entre inteligência artificial e diagnóstico clínico tem permitido identificar às doenças em estágios iniciais, oferecendo ao paciente chances maiores de tratamento eficaz.
- b) O uso de robôs assistivos em cirurgias de alta precisão vem ampliando à segurança dos procedimentos, ao mesmo tempo que reduz o tempo de recuperação dos pacientes.
- c) Plataformas digitais de telemedicina ampliaram o acesso à melhores condições de saúde, sobretudo em regiões remotas, reduzindo deslocamentos e agilizando atendimentos emergenciais.
- d) O desenvolvimento de sensores ultrafinos, capazes de aderir à pele sem causar desconforto, representa uma nova etapa da biotecnologia aplicada ao cuidado personalizado.
- e) Mediante à expansão dos testes genéticos acessíveis, pacientes conseguem compreender predisposições hereditárias e adotar estratégias preventivas mais assertivas.

4. Em vez de especular sobre a condição da pele, o *Skinsight* fornece métricas objetivas — algo que interessa tanto para consumidores quanto para clínicas e indústrias de cosméticos.

A expressão destacada acima tem valor semântico de:

- a) causa
- b) consequência
- c) adição
- d) comparação
- e) tempo

5. Sobre os sinais de pontuação, assinale a única alternativa que apresenta incorreção.

- a) A dependência prolongada de dispositivos eletrônicos pode intensificar quadros de sedentarismo, contribuindo para problemas cardiovasculares e metabólicos que antes eram menos comuns em faixas etárias jovens.
- b) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade, tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.
- c) O monitoramento contínuo de biomarcadores, embora útil, pode gerar ansiedade em alguns usuários, que passam a interpretar variações naturais do corpo como sinais de doença iminente.
- d) O acúmulo de dados sensíveis em plataformas digitais expõe pacientes ao risco de vazamentos de informações médicas, o que compromete tanto a privacidade quanto a segurança psicológica do indivíduo.
- e) O uso excessivo de telas, especialmente em ambientes de pouca luminosidade tem provocado aumento de casos de fadiga visual e distúrbios do sono, afetando diretamente o bem-estar físico.

6. Assinale a única alternativa que apresente algum problema de colocação pronominal.

- a) Verifiquei que me repassaram todas as informações adicionais que haviam sido solicitadas na etapa anterior do projeto.
- b) Ninguém me encaminhou o relatório completo da avaliação técnica que deveria ter sido entregue ainda pela manhã.
- c) Ontem registrou-se apenas uma ocorrência realmente significativa ao longo de todo o processo de revisão dos documentos.
- d) Não se observou nada relevante durante a análise detalhada do material apresentado pela equipe.
- e) Nada me abala quando estou focado nos resultados e consciente das responsabilidades que assumi perante a equipe.

7. Assinale a única alternativa correta quanto ao emprego do elemento destacado.

- a) A pesquisa científica, na qual se apoiou o professor visitante, fundamentava-se numa teoria **em cuja a** formulação se ignoraram variáveis essenciais.
- b) Seria mais sábio adotar uma estratégia construída pelo diálogo do que seguir improvisações **que** poucos depositam confiança.
- c) O conjunto de falhas de que se acusa o projeto atual lembra situações **onde** decisões foram tomadas sem planejamento adequado.
- d) Ela revisou o documento **o qual** mencionei no início da reunião.
- e) O protocolo de segurança, **no qual** discutimos ontem, será aplicado nas áreas em que se identificarem riscos mais elevados.

- 8.** Quanto às normas de concordância, assinale a única alternativa correta.
- a) A inteligência artificial têm ampliado significativamente a capacidade científica de análise de dados, permitindo que pesquisadores processem milhões de informações em poucos segundos e identifiquem padrões que antes passariam despercebidos mesmo após anos de investigação manual.
- b) Ao acelerar simulações complexas — como modelagem climática, sequenciamento genético e previsão de comportamento molecular — a IA tem encurtado etapas essenciais do método científico, tornando possível validar hipóteses em dias em vez de décadas e abrindo espaço para avanços antes considerados inviável.
- c) Hoje se transforma constantemente laboratórios em ambientes de experimentação automatizada, nos quais algoritmos sugerem novos caminhos de pesquisa.
- d) Em áreas como medicina, astrofísica e biotecnologia, a IA funciona como instrumento decisivo para interpretar volumes gigantescos de dados — imagens médicas, sinais astronômicos, padrões genômicos — permitindo descobertas que dependiam, até então, de um nível de processamento humano praticamente inalcançável.
- e) Além de otimizar experimentos, a inteligência artificial contribui para a democratização do conhecimento científico, pois oferecem plataformas e ferramentas acessíveis que auxiliam pesquisadores de diferentes regiões e níveis de infraestrutura a participar de investigações avançadas e colaborar globalmente.
- 9.** O texto apresentado aborda inovações no campo dos wearables, descrevendo avanços tecnológicos, mudanças de comportamento e tendências de mercado, articulando dados, explicações e projeções. Quanto ao tipo e ao gênero textual, assinale a alternativa correta.
- a) Trata-se de um texto narrativo, pertencente ao gênero crônica tecnológica, pois relata em primeira pessoa a experiência do autor com dispositivos inteligentes.
- b) O texto é predominantemente injuntivo, característico do gênero manual informativo, já que orienta o leitor sobre como utilizar patches e wearables no dia a dia.
- c) O texto apresenta estrutura argumentativa, inserido no gênero editorial, pois defende explicitamente uma opinião favorável à adoção de tecnologias aderidas à pele.
- d) O texto é essencialmente expositivo, pertencente ao gênero artigo de divulgação tecnológica, uma vez que apresenta informações, descreve fenômenos e contextualiza tendências sem buscar persuadir o leitor.
- e) Trata-se de um texto dissertativo-argumentativo, típico do gênero ensaio opinativo, pois busca convencer o leitor de que os wearables representam uma ameaça iminente à privacidade.
- 10.** No trecho “Essas duas frentes [...] convergem para um mesmo ponto”, a palavra “convergem” pode ser substituída, sem alterar o sentido essencial da frase, por:
- a) competem
- b) divergem
- c) avançam
- d) coincidem
- e) oscilam

LÍNGUA INGLESA
Adolfo Sá

Have courage to create fossil fuel phaseout roadmap at Cop30, Brazilian minister urges

Brazil's environment minister, Marina Silva, has urged all countries to have the courage to address the need for a fossil fuel phaseout, calling the drawing up of a roadmap for it an "ethical" response to the climate crisis.

She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and "self-determined".

The issue is one of the most controversial at the [Cop30](#) summit in Brazil, with countries fighting over whether and how such a roadmap can be discussed. As host, Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.

Silva spoke approvingly of the potential for a roadmap, without explicitly committing Brazil to it. She said: "When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map. But the map does not force us to travel, or to climb."

In an exclusive interview with the *Guardian*, she added: "The map is an answer to our scientific knowledge [of the climate crisis]. It is an ethical answer."

Scores of countries meeting in Belém for the [UN climate summit](#), which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. They want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to ["transition away from fossil fuels"](#).

That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at [Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports](#).

There was no mention of the transition away from fossil fuels in the outcome of Cop29 as a result.

11. According to the text, Marina Silva argues that creating a roadmap for fossil fuel phaseout is:

- a) an unnecessary political gesture.
- b) an ethical answer to the climate crisis.
- c) a mandatory measure for all countries.
- d) an unrealistic plan without scientific support.
- e) a strategy imposed by Brazil as the host country.

12. In the text, the roadmap is described metaphorically as a map that:

- a) provides guidance without imposing action.
- b) forces countries to follow a predetermined path.
- c) represents only the interests of developed nations.
- d) eliminates all disagreements among countries.
- e) ensures immediate implementation of fossil fuel bans.

13. The phrase "attempted to disavow the pledge" means that some countries:

- a) tried to reaffirm their agreement.
- b) wanted to accelerate the phaseout plan.
- c) sought to deny or reject the commitment.
- d) proposed expanding the pledge.
- e) convinced others to support the resolution.

14. The expression "self-determined" (paragraph 2) implies that participating countries will:

- a) follow a fixed timeline.
- b) set their own terms.
- c) depend on Brazil's leadership.
- d) prioritize economic interests.
- e) be required to join negotiations.

15. Read the following sentence:

“She emphasised, however, that the process would be voluntary for those governments that wished to participate, and ‘self-determined’.”

Choose the option that is **similar in meaning** to **“however”** in the sentence above.

- a) therefore
- b) moreover
- c) in addition
- d) as a result
- e) nevertheless

16. Brazil's neutrality is regarded to the fact that:

- a) it strongly opposes the creation of any fossil fuel phaseout roadmap.
- b) it has already committed to an immediate and mandatory global fossil fuel phaseout.
- c) it disagrees with the scientific basis behind the climate crisis discussions.
- d) it intends to withdraw from the UN climate negotiation process.
- e) it is the host country of COP30 and must remain neutral when defining what can be included in the formal agenda.

17. Read the following sentence:

“When we have a terrain or environment that is quite grim, it is good that we have a map.”

Choose the option that presents a coherent paraphrase of the idea expressed in the sentence above.

- a) If the terrain is gloomy, having a guide becomes advisable.
- b) If the terrain seems brighter, having a guide becomes unnecessary.
- c) When the terrain is grim, having a map is pointless.
- d) If the terrain looks pleasant, a map will always be required.

- e) When the terrain becomes easier, a guide is mandatory.

18. Read the paragraph below:

*“Scores of countries meeting in Belém for the UN climate summit, which is entering its second week, want to establish how a global phaseout of fossil fuels could work. **They** want to build on a historic resolution made two years ago at Cop28 in Dubai to ‘transition away from fossil fuels’.”*

The pronoun **“They”** refers to:

- a) the UN climate summit
- b) the historic resolution made in Dubai
- c) the fossil fuels
- d) the countries meeting in Belém
- e) the second week of the summit

19. Read the paragraph below:

“That promise had no timetable attached or details on how it could be achieved, and although it was passed unanimously, some countries have since attempted to disavow the pledge. Attempts last year to elaborate on what it would mean in practice were stymied by opposition from petrostates at Cop29 in Azerbaijan, which is heavily reliant on oil and gas exports.”

According to the paragraph, it is possible to state that the promise:

- a) is unclear and has no defined deadline.
- b) was widely embraced and fully operationalized afterward.
- c) included precise guidelines on how countries should implement it.
- d) faced no resistance, especially from oil-dependent nations.
- e) has been strengthened by most countries since its approval.

20. In the sentence “Brazil is carefully neutral about what can be on the formal agenda.”, the modal verb CAN expresses:

- a) permission
- b) ability
- c) obligation
- d) prohibition
- e) possibility

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO I - ÁLGEBRA LINEAR. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

Marcio Mocelin

21. Qual o valor do limite $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1-\sqrt{4-x}}{x-3}$?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{4}{3}$
- d) 2
- e) Não é possível calcular

22. Seja a função $f: R \rightarrow R$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{se } x \leq 3, \\ 4 - x, & \text{se } x > 3. \end{cases}$$

O valor de $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Não existe

23. Se $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ e $g(x) = e^x - 1$, então $(f \circ g)'(0)$ vale:

- a) 2
- b) 0

- c) 1
- d) -1
- e) Não é possível compor as funções

24. Considere o operador linear $T: R^3 \rightarrow R^3$ definido, na base canônica, por

$$\begin{aligned} T(1,0,0) &= (2,0,0), & T(0,1,0) &= (2,1,2), \\ T(0,0,1) &= (3,2,1). \end{aligned}$$

Então quando calculamos os **autovalores de T** , iremos encontrar:

- a) 1, 2, 4
- b) 2, 3, -1
- c) 0, 2, 3
- d) 1, 3, -2
- e) 2, 3, -2

25. No estudo de sinais periódicos do tipo *dente-de-serra*, surge frequentemente a integral

$$I(k, \omega) = \int_{-\frac{\pi}{\omega}}^{\frac{\pi}{\omega}} t \sin(k\omega t) dt,$$

onde k é um número inteiro e $\omega \neq 0$ é uma constante real.

Qual das opções abaixo representa corretamente o valor dessa integral?

- a) $I(k, \omega) = \frac{2\pi}{k\omega^2} (-1)^k$
- b) $I(k, \omega) = \frac{\pi}{k\omega^2} (-1)^{k+1}$
- c) $I(k, \omega) = \frac{2\pi}{k\omega^2} (-1)^{k+1}$
- d) $I(k, \omega) = 0$
- e) $I(k, \omega) = \frac{4\pi}{k\omega^2} (-1)^k$

26. Considere um operador linear $T: R^n \rightarrow R^n$. Sobre autovalores e autovetores de T , analise as afirmações abaixo:

- Se $v \neq 0$ é autovetor de T associado ao autovalor λ , então qualquer múltiplo não nulo de v também é autovetor associado ao mesmo autovalor.
- Autovetores correspondentes a autovalores distintos são sempre linearmente dependentes.
- Se T admite uma base de autovetores, então sua matriz em relação a essa base é diagonal.

Assinale a alternativa correta:

- Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.
- Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- Apenas a afirmação III é verdadeira.
- Todas as afirmações são verdadeiras.

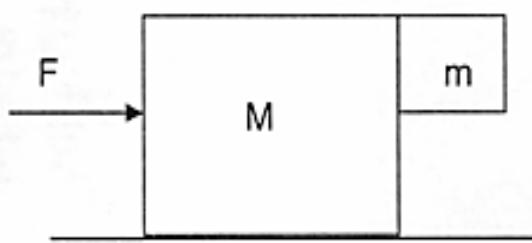
BLOCO I - FÍSICA BÁSICA

Marcio Mocelin

27. Dois blocos estão em contato conforme a figura. O bloco maior, de massa M , está apoiado sobre um piso horizontal sem atrito. O bloco menor, de massa m , está encostado na face vertical do bloco maior, ficando apenas em contato com essa face (não toca o chão). O coeficiente de atrito estático entre as superfícies de contato dos blocos é μ_e .

Aplica-se uma força horizontal F sobre o bloco maior, fazendo o conjunto se mover horizontalmente, de modo que o bloco menor permaneça em repouso relativo em relação ao bloco maior, sem cair.

Adote g como a aceleração da gravidade. A força mínima F que deve ser aplicada ao bloco maior para que o bloco menor não caia é:

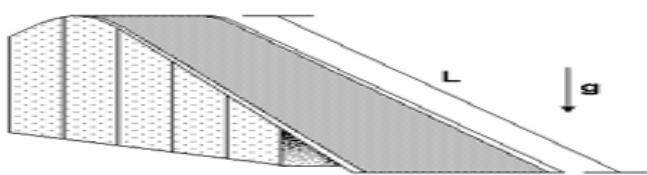


- $F = \mu_e(M + m)g$
- $F = \frac{(M+m)g}{\mu_e}$
- $F = \frac{mg}{\mu_e}$
- $F = \frac{Mg}{\mu_e}$
- $F = Mg \mu_e$

28. Um jovem desce um tobogã aquático retilíneo de comprimento L , partindo do repouso no ponto mais alto. Desprezando o atrito e mantendo fixa a inclinação da rampa, ele atinge o final com velocidade de aproximadamente 6 m/s .

Deseja-se reformar o tobogã para que, nas mesmas condições iniciais (partindo do repouso do topo e com a mesma inclinação), o jovem passe a atingir uma velocidade de 12 m/s ao final da descida.

Nessas condições, o novo comprimento da rampa deve ser aproximadamente:



- $\frac{L}{2}$
- L
- $1,4L$
- $2L$
- $4L$

29. Um avião parte de uma cidade A para uma cidade B, pretendendo fazer todo o trajeto com velocidade constante de 250 km/h . No entanto, ao alcançar a metade do caminho, é obrigado a reduzir a velocidade para 200 km/h , mantendo esse novo valor constante até chegar a B.

Desprezando o tempo de mudança de velocidade, sabe-se que o avião chega ao destino com **15 minutos de atraso** em relação ao tempo que gastaria se tivesse mantido 250 km/h em todo o percurso.

A distância entre as cidades A e B é, em quilômetros:

- a) 300
- b) 400
- c) 500
- d) 600
- e) 800

30. Um corpo de massa 4 kg parte do repouso na origem e está sujeito às forças

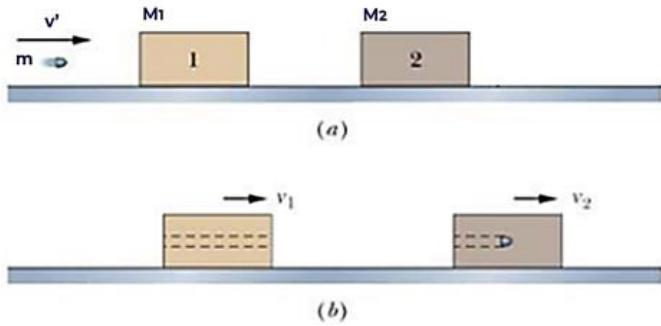
$$\vec{F}_1 = 2\hat{i} - 3\hat{j} \quad \text{e} \quad \vec{F}_2 = 4\hat{i} - 11\hat{j}.$$

Sabendo que o movimento ocorre em regime de aceleração constante, determine a distância do corpo até a origem no instante $t = 3 \text{ s}$, é aproximadamente:

- a) $\sqrt{260}$
- b) $\sqrt{290}$
- c) $\sqrt{305}$
- d) $\sqrt{330}$
- e) $\sqrt{360}$

31. Uma bala de massa m é disparada horizontalmente contra dois blocos inicialmente em repouso sobre uma mesa sem atrito. A bala atravessa o primeiro bloco, de massa M_1 , saindo dele com velocidade v' , enquanto o bloco 1 adquire velocidade final v_1 . Em seguida, a bala penetra no segundo bloco, de massa M_2 , ficando alojada nele; o conjunto bloco 2 + bala passa a mover-se com velocidade final v_2 .

Considerando exclusivamente colisões unidimensionais e aplicando a conservação da quantidade de movimento em cada interação, qual expressão representa corretamente a **velocidade original da bala**, v_0 ?



a) $v_0 = \frac{M_1 v_1 + m v'}{m}$

b) $v_0 = \frac{m v' - M_1 v_1}{m}$

c) $v_0 = \frac{M_1 v_1 - m v'}{M_1}$

d) $v_0 = v' + \frac{M_1}{m} v_1$

e) $v_0 = \frac{M_2 v_2 + m v'}{M_2 - m}$

32. Considere as situações físicas abaixo e julgue as afirmações I a IV sobre Leis de Newton, Energia Mecânica e Quantidade de Movimento:

- Se a força resultante sobre um sistema é nula, a quantidade de movimento total do sistema permanece constante, mesmo que haja forças internas que realizem trabalho entre as partes.
- Em qualquer movimento realizado sob ação de uma força central conservativa (como a gravidade), a energia mecânica permanece constante, mas a velocidade escalar do corpo também permanece constante.
- Durante uma colisão perfeitamente inelástica entre dois corpos, a quantidade de movimento total é conservada, porém a energia mecânica total diminui, pois parte dela transforma-se em calor, deformações e outras formas de energia não mecânica.
- É possível que um corpo tenha velocidade não nula e, ainda assim, esteja submetido a uma força resultante nula. Nesse caso, o corpo mantém seu movimento e não altera o módulo de sua velocidade.

Assinale a alternativa correta:

- Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- Todas as afirmativas são verdadeiras.

BLOCO I - MECÂNICA DOS FLUIDOS

Juliano De Pelegrin

33. Um tanque contém óleo com peso específico de 8000 N/m^3 . A profundidade do fluido no ponto analisado é de 3 m. A pressão hidrostática absoluta no ponto será:

(Considere pressão atmosférica = 100 kPa)

- 24 kPa

b) 34 kPa

c) 124 kPa

d) 100 kPa

e) 148 kPa

34. A água escoa em uma tubulação horizontal com vazão constante. Sabe-se que a perda de carga total em um trecho de 40 m de tubulação é de 8 m de coluna d'água. Se o comprimento da tubulação for duplicado, mantendo-se todas as demais condições iguais, a nova perda de carga será:

a) 4 m

b) 8 m

c) 12 m

d) 16 m

e) 32 m

35. A água escoa por uma tubulação que se estreita de um diâmetro de 20 cm para 10 cm. O escoamento é incompressível e permanente. Sabendo-se que a velocidade na seção de maior diâmetro é de 0,8 m/s, a velocidade na seção de menor diâmetro será:

- Aproximadamente igual à velocidade inicial, mantendo-se em torno de 0,8 m/s.
- Cerca do dobro da velocidade inicial, aproximadamente 1,6 m/s.
- Cerca de três vezes a velocidade inicial, próxima de 2,4 m/s.
- Cerca de quatro vezes a velocidade inicial, aproximadamente 3,2 m/s.
- Cerca de oito vezes a velocidade inicial, aproximadamente 6,4 m/s.

BLOCO I - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS*Juliano De Pelegrin*

36. Uma barra de aço reto, submetida a tração axial, é solicitada por uma força de 60 kN. A seção transversal da barra é retangular, com área de 300 mm². Desprezando efeitos de concentração de tensões, a tensão normal média na barra é, aproximadamente:

- a) 50 MPa
- b) 100 MPa
- c) 150 MPa
- d) 200 MPa
- e) 300 MPa

37. Uma viga biapoiada de comprimento 2,0 m é solicitada por uma carga concentrada de 12 kN aplicada no meio do vão. A seção transversal da viga é retangular, com largura 60 mm e altura 120 mm. Desprezando o peso próprio, a tensão normal máxima de flexão na fibra mais afastada é, aproximadamente:

- a) 10 MPa
- b) 20 MPa
- c) 30 MPa
- d) 42 MPa
- e) 80 MPa

38. Um reservatório cilíndrico de parede fina é utilizado para armazenar gás sob pressão. O diâmetro interno do cilindro é de 400 mm e a espessura da parede é de 10 mm. Quando o reservatório é pressurizado internamente a 4 MPa, a tensão circumferencial (tensão de aro ou de hoop), considerando teoria de vasos de pressão finos, é aproximadamente:

- a) 20 MPa
- b) 40 MPa
- c) 60 MPa
- d) 80 MPa

- e) 160 MPa

39. Um eixo de aço dúctil em uma planta industrial está submetido a combinações de tensão normal e cisalhante devido a esforços de flexão e torção. Para avaliar a possibilidade de escoamento do material sob essas tensões combinadas, o critério de falha mais adequado a ser utilizado é:

- a) Critério da tensão normal máxima (Rankine).
- b) Critério da deformação específica máxima.
- c) Critério da tensão de cisalhamento média.
- d) Critério da energia de distorção (Von Mises).
- e) Critério da tensão hidrostática máxima.

40. Uma barra de aço de comprimento inicial 2,0 m e área de seção transversal 400 mm² é tracionada por uma força axial de 80 kN. Admitindo comportamento elástico linear com módulo de elasticidade $E = 200$ GPa, o alongamento aproximado da barra será:

- a) 0,2 mm
- b) 0,5 mm
- c) 1,0 mm
- d) 2,0 mm
- e) 4,0 mm

**BLOCO II - CÁLCULO VETORIAL E
 MATRICIAL. ANÁLISE COMBINATÓRIA
 GEOMETRIA.**
Eduardo Mocelin

41. Uma atleta está seguindo uma planilha de treinos de corrida onde a distância percorrida a cada dia aumenta constantemente, configurando uma progressão aritmética. Ao analisar seu desempenho, o treinador notou que a soma das distâncias percorridas especificamente no 4º, 7º e 10º dias foi de 17 km. Além disso, a soma acumulada de todas as distâncias percorridas do 4º dia até o 14º dia (inclusive) totalizou 77 km. Se no dia de número n essa atleta correu exatos 13 km, o valor de n é igual a:

- a) 16.
- b) 26.
- c) 20.
- d) 22.
- e) 18.

42. Um arquiteto está projetando uma estrutura de vidro moderna para o saguão de um hotel usando um software de modelagem 3D. A estrutura tem o formato de uma pirâmide com base em forma de paralelogramo. O software utiliza um sistema de coordenadas cartesianas onde a origem é um ponto de fixação. As arestas da base que partem da origem são representadas pelos vetores $\vec{a} = (2,0,-1)$ e $\vec{b} = (0,3,2)$. Uma terceira aresta, que liga a origem ao vértice que não está na base é dada pelo vetor $\vec{c} = (1,4,k)$, onde k é um parâmetro real de ajuste. Sabendo que o volume dessa pirâmide deve ser exatamente $17/3$ unidades de volume, é correto afirmar que os valores possíveis para k são:

- a) -5 ou $2/3$.
- b) 5 ou $-2/3$.
- c) 5 , apenas.
- d) $-2/3$, apenas.
- e) 10 ou $-4/3$.

43. Um gerente de logística precisa distribuir uma frota recém-adquirida de 30 caminhões iguais entre três centros de distribuição regionais: Norte, Sul e Leste. Por exigências operacionais mínimas, ficou estabelecido que cada centro deve receber uma quantidade de caminhões estritamente maior que 5. O número total de maneiras distintas de alocar esses veículos é:

- a) 61.
- b) 71.
- c) 81.
- d) 91.
- e) 101.

44. Um sistema de segurança da PETROBRAS utiliza matrizes quadradas de ordem 3 para gerar chaves de criptografia dinâmicas. A chave atual é baseada

$$M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$
 em uma matriz

cujo determinante é igual a 5. Devido a um protocolo de atualização

de segurança, uma nova matriz N , gerada a partir

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ 2d & 2e & 2f \\ 3g & 3h & 3i \end{pmatrix}$$

de M , ficou definida como

O valor do determinante dessa nova matriz N é:

- a) 1080.
- b) 180.
- c) 30.
- d) 3125.
- e) 0.

45. Um arquiteto projetou um portal de entrada em formato semicircular para um parque ecológico. Dentro desse arco, existe um portão retangular centralizado feito de madeira, cuja base maior repousa sobre o solo (que coincide com o diâmetro do semicírculo). As dimensões do portão retangular são 3 metros de altura e 4 metros de largura. Desprezando a espessura das estruturas, a área total delimitada pelo semicírculo desse portal é, em metros quadrados:

- a) $6,5\pi$
- b) $5,5\pi$
- c) 5π
- d) $3,5\pi$
- e) 3π

46. Um engenheiro mecânico está projetando um contrapeso. A peça possui o formato de um sólido gerado pela rotação de um triângulo retângulo, cujos catetos medem 15 cm e 20 cm, em torno de sua hipotenusa. Para garantir o balanceamento correto do equipamento, o engenheiro precisa calcular o volume exato desse sólido. O valor correto para o volume dessa peça é:

- a) $2.000\pi \text{ cm}^3$
- b) $1.600\pi \text{ cm}^3$
- c) $1.500\pi \text{ cm}^3$
- d) $1.250\pi \text{ cm}^3$
- e) $1.200\pi \text{ cm}^3$

- a) Sistema aberto, adiabático e em volume constante.
- b) Sistema fechado, adiabático e em volume constante.
- c) Sistema isolado, em volume variável.
- d) Sistema aberto, isotérmico e em volume constante.
- e) Sistema isolado e isotérmico.

48. Uma amostra de refrigerante industrial é analisada em um laboratório. Inicialmente, encontra-se como mistura líquido-vapor, com temperatura e pressão fixadas. Ao se aumentar a pressão, mantendo a temperatura constante, o estado da substância passa a ser:

- a) Vapor superaquecido.
- b) Líquido comprimido (sub-resfriado).
- c) Mistura líquido-vapor com maior fração mássica de vapor.
- d) Mistura líquido-vapor com maior fração mássica de líquido.
- e) Vapor saturado.

49. Um gás inicialmente a 300 K sofre uma compressão isotérmica, reduzindo seu volume pela metade. Considerando o modelo de gás ideal, a pressão final do gás será:

- a) Igual à pressão inicial.
- b) Metade da pressão inicial.
- c) O dobro da pressão inicial.
- d) Quatro vezes a pressão inicial.
- e) Indeterminada sem conhecer a massa do gás.

BLOCO II - TERMODINÂMICA. TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA.

Juliano De Pelegrin

47. Um técnico analisa um tanque fechado contendo água líquida e vapor em equilíbrio. Ele observa que o tanque possui paredes rígidas e totalmente isoladas termicamente. Considerando a definição de sistemas termodinâmicos, o tanque descrito acima pode ser corretamente classificado como:

50. Um compressor de gás opera em regime permanente recebendo 30 kJ/s de potência elétrica. Durante o processo, o gás rejeita 8 kJ/s de calor para o ambiente. Admitindo que as variações de energia cinética e potencial são desprezíveis, a potência entregue ao escoamento é:

- a) 8 kJ/s
- b) 22 kJ/s
- c) 30 kJ/s
- d) 38 kJ/s
- e) 42 kJ/s

51. Considere uma máquina térmica operando entre um reservatório quente a 600 K e um reservatório frio a 300 K. Se a máquina real apresenta rendimento de 35%, pode-se afirmar que:

- a) A máquina opera acima do rendimento de Carnot.
- b) A máquina opera no limite reversível, sem geração de entropia.
- c) A máquina é impossível, pois seu rendimento real supera o de Carnot.
- d) O rendimento de Carnot é maior que 35%, logo a máquina é possível.
- e) O rendimento de Carnot é exatamente 35%.

52. Um bloco metálico de massa 2 kg, inicialmente a 200°C, é colocado dentro de um recipiente isolado contendo 3 kg de água a 25°C. Sabendo que o calor específico da água é 4.180 J/(kg·°C) e que o calor específico do metal é 500 J/(kg·°C), a temperatura final de equilíbrio térmico será, aproximadamente:

- a) 35°C
- b) 38°C
- c) 50°C
- d) 65°C
- e) 75°C

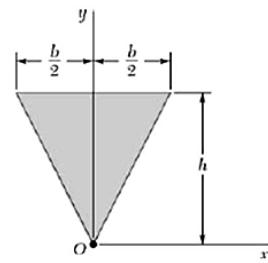
53. Em um processo termodinâmico, um gás ideal recebe 5,0 kJ de calor de uma fonte quente. Ao final do processo, verifica-se que sua energia interna aumentou em 2,0 kJ. Admitindo a convenção usual da Termodinâmica, o trabalho realizado pelo gás nesse processo é:

- a) 1,0 kJ
- b) 2,0 kJ
- c) 3,0 kJ
- d) 4,0 kJ
- e) 7,0 kJ

BLOCO II - MOMENTO DE INÉRCIA DAS FIGURAS PLANAS. TEORIA DA ELASTICIDADE. ESTÁTICA DOS CORPOS RÍGIDOS.

Márcio Mocelin

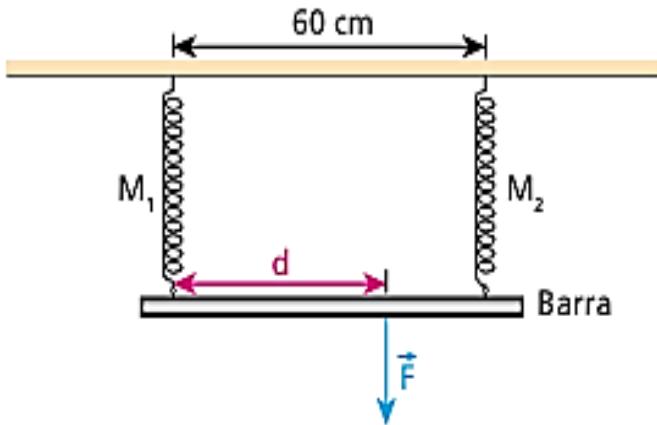
54. Considere a superfície plana mostrada na figura, formada por um triângulo isósceles de altura h , base superior de largura be e vértice inferior localizado no ponto O . Deseja-se determinar o momento polar de inércia dessa superfície em relação ao ponto O .



Assumindo densidade superficial constante, qual das expressões abaixo representa corretamente o momento polar J_O da superfície?

- a) $J_O = \frac{bh^3}{12}$
- b) $J_O = \frac{b^3h}{36}$
- c) $J_O = \frac{bh}{48} (b^2 + 12h^2)$
- d) $J_O = \frac{bh}{24} (b^2 + 6h^2)$
- e) $J_O = \frac{b^3+h^3}{12}$

55. Uma barra leve está suspensa horizontalmente por duas molas verticais M_1 e M_2 , cujas constantes elásticas são, respectivamente, $k_1 = 200 \text{ N/m}$ e $k_2 = 600 \text{ N/m}$. A distância horizontal entre os pontos de fixação das molas é de 60 cm.



Uma força vertical para baixo, \vec{F} , é aplicada sobre a barra em um ponto situado a uma distância d da mola M_1 , como mostra a figura. Após aplicar a força, estabelece-se um novo equilíbrio estático, mantendo a barra horizontal.

Sabendo que a intensidade da força aplicada é $F = 120 \text{ N}$, determine:

- I – a distância d da mola M_1 em que a força deve ser aplicada para que a barra permaneça horizontal.
 II – o deslocamento vertical da barra entre a situação inicial e a final de equilíbrio.

Assinale a alternativa correta.

- a) $d = 15 \text{ cm}$ e deslocamento = 12 cm
- b) $d = 20 \text{ cm}$ e deslocamento = 12 cm
- c) $d = 30 \text{ cm}$ e deslocamento = 15 cm
- d) $d = 45 \text{ cm}$ e deslocamento = 15 cm
- e) $d = 40 \text{ cm}$ e deslocamento = 20 cm

BLOCO III - LÓGICA. CONJUNTOS. RELAÇÕES. FUNÇÕES. LOGARITMOS. TRIGONOMETRIA. PROBABILIDADE. ESTATÍSTICA DESCRIPTIVA. MATEMÁTICA FINANCEIRA.

Carlos Henrique

56. Considere dois conjuntos numéricos definidos sobre a reta real:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x < 8\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 5 \text{ ou } x \geq 9\}$$

Um estudante deseja determinar os números reais que pertencem a A , mas não pertencem a B . O conjunto que representa corretamente $A - B$ é:

- a) $(2, 5] \cup (8, 9]$
- b) $(2, 5]$
- c) $(5, 8)$
- d) $(2, 8)$
- e) $(2, 9)$

Utilize o enunciado a seguir para resolver as questões 57, 58 e 59.

Em uma faculdade de Engenharia com 150 alunos, são oferecidas as disciplinas Cálculo e Álgebra Linear. O diretor observou que 15 alunos não gostam de nenhuma das duas disciplinas e 90 gostam de Cálculo e 72 gostam de Álgebra Linear.

57. O número de alunos que gosta somente de uma das disciplinas é igual a:

- a) 108.
- b) 100.
- c) 118.
- d) 125.
- e) 130.

58. Foram escolhidos dois alunos aleatoriamente dentre aqueles que gostam SOMENTE de Álgebra Linear. O número de maneiras que os alunos podem ser escolhidos é igual a:

- a) 240
- b) 400
- c) 630
- d) 990
- e) 495

59. Escolhendo-se um aluno aleatoriamente, a probabilidade de ele gostar SOMENTE de Cálculo é aproximadamente:

- a) 32%
- b) 38%
- c) 42%
- d) 48%
- e) 55%

60. Se minha piscina não é azul, então o meu camundongo chia. Se minha piscina é azul, então CH não é professor. Ora, CH é professor. Logo:

- a) a minha piscina é azul e o meu camundongo não chia
- b) a minha piscina não é azul e o meu camundongo chia
- c) a minha piscina é azul e o meu camundongo chia
- d) a minha piscina não é azul e o meu camundongo não chia
- e) se CH é professor, então o meu camundongo não chia

61. Uma pessoa tomou um empréstimo imobiliário no valor de R\$ 480.000,00 para ser pago em 120 prestações mensais pelo Sistema de Amortizações Constantes - SAC, a uma taxa de 1,5% ao mês, sem carência, vencendo a primeira prestação ao fim do primeiro mês, a segunda ao fim do segundo mês, e

assim sucessivamente. Marque o valor mais próximo da vigésima primeira prestação.

- a) R\$ 9.000,00
- b) R\$ 10.000,00
- c) R\$ 11.000,00
- d) R\$ 12.000,00
- e) R\$ 15.000,00

62. A quantidade de tortas feitas pela COOKIES ACADEMY cresce a uma taxa de 10% ao mês, isto é, a cada mês, a quantidade de tortas feitas aumenta 10% em relação ao mês anterior. Sabendo-se que, em certo mês, a COOKIES ACADEMY fez 500 tortas, calcule o tempo mínimo de meses necessários para que a quantidade tortas quadruplique.

(Use se precisar $\log 2 = 0,30$; $\log 11 = 1,04$; $\log 12 = 1,08$)

- a) 15 meses
- b) 16 meses
- c) 17 meses
- d) 18 meses
- e) 20 meses

63. Sabe-se que $\sin x - \cos x = 0,6$.

O valor de $\cos 4x$ é igual a:

- a) 0,1808.
- b) 0,3216.
- c) 0,3615.
- d) 0,6412.
- e) 0,7222.

BLOCO III - ENGENHARIA DE PETRÓLEO*Márcio Mocelin*

64. Durante as fases iniciais da prospecção de petróleo, o estudo geológico de superfície é complementado por investigações em subsuperfície. Sobre esse tema, assinale a alternativa correta.

- a) A geologia de superfície fornece dados diretos sobre o tipo de fluido presente nos reservatórios.
- b) A geologia de subsuperfície utiliza exclusivamente dados sísmicos para caracterizar as formações rochosas.
- c) A geologia de subsuperfície depende da correlação entre informações obtidas em poços e dados geofísicos.
- d) O mapeamento de afloramentos é um método típico da geologia de subsuperfície.
- e) A descrição de amostras de calha e testemunhos é uma técnica exclusiva da geologia de superfície.

65. A exploração moderna de petróleo depende da integração entre diferentes tipos de dados. Nesse contexto, qual das alternativas apresenta corretamente uma relação entre métodos geológicos e geofísicos?

- a) A sísmica é usada apenas após a perfuração exploratória para confirmar a presença de óleo.
- b) A correlação entre dados de poços e levantamentos sísmicos permite refinar o modelo geológico da bacia.
- c) A geofísica substitui integralmente os métodos geológicos diretos.
- d) A descrição de afloramentos é suficiente para definir a geometria de um reservatório em subsuperfície.
- e) A gravimetria é utilizada para determinar o tipo de fluido contido em um reservatório.

66. A cimentação primária é uma das etapas críticas da perfuração. Seu objetivo é:

- a) Evitar a contaminação do petróleo por aditivos químicos.
- b) Fixar mecanicamente a coluna de revestimento e isolar zonas com diferentes pressões e fluidos.
- c) Impedir a penetração de lama nas formações porosas.
- d) Preencher o interior da coluna de perfuração para impedir colapso.
- e) Facilitar a remoção de cascalhos acumulados no fundo do poço.

67. Julgue os itens a seguir

- I. O petróleo é uma mistura de hidrocarbonetos que pode conter pequenas quantidades de compostos sulfurados e nitrogenados.
- II. A viscosidade do óleo influencia diretamente a escolha do método de elevação artificial.
- III. O gás natural é formado predominantemente por butano e pentano.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas II e III.
- d) Apenas III.
- e) I, II e III.

68. Julgue os itens a seguir:

- I. O “Christmas Tree” (árvore de natal molhada) controla o fluxo de produção ou injeção em poços submarino.
- II. O manifold submarino realiza a coleta e distribuição de fluxos de diversos poços.
- III. O riser é um duto flexível ou rígido que liga o poço submarino à unidade de produção na superfície.

Está(ão) correta(s):

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas II e III.
- d) Apenas I e III.
- e) I, II e III.

BLOCO III - QUÍMICA BÁSICA

Diego Souza

69. Uma solução foi preparada dissolvendo-se 20 g de glicose ($C_6H_{12}O_6$) em água até completar 200 mL de solução. Sabendo que a massa molar da glicose é 180 g/mol, assinale a alternativa que indica corretamente a concentração molar da solução.

- a) 0,11 mol/L
- b) 0,56 mol/L
- c) 0,50 mol/L
- d) 0,25 mol/L
- e) 1,80 mol/L

70. Sobre a classificação dos hidrocarbonetos, assinale a alternativa correta:

- a) O composto C_6H_6 é um alcano ramificado.
- b) Compostos do tipo C_nH_{2n+2} são classificados como alcinos.
- c) O etino (C_2H_2) pertence à função dos hidrocarbonetos aromáticos.
- d) O ciclopropano (C_3H_6) é um hidrocarboneto saturado cíclico.
- e) O propeno (C_3H_4) é um alceno linear.

O QUE VOCÊ ACHOU DESTE SIMULADO?

Conte-nos como foi sua experiência ao fazer este simulado.

Sua opinião é muito importante para nós!

<https://forms.gle/3RC8pkHLNAnpSnxQ9>

NÃO É ASSINANTE?

Confira nossos planos, tenha acesso a milhares de cursos e participe gratuitamente dos projetos exclusivos. Clique no link!

<http://estrategi.ac/assinaturas>

CONHEÇA NOSSO SISTEMA DE QUESTÕES

Estratégia Questões nasceu maior do que todos os concorrentes, com mais questões cadastradas e mais soluções por professores. Clique no link e conheça!

<http://estrategi.ac/ok1zt0>