



SIMULADO ESPECIAL

# Petrobras

Engenharia de Petróleo

Pré-Edital

# Simulado

Simulado Especial Petrobras (Engenharia de Petróleo)

Nome: \_\_\_\_\_

## INFORMAÇÕES SOBRE O SIMULADO

- 1 - Este simulado conta com questões focadas no concurso para **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 - Os participantes têm das **8:00h** às **13:30h** para responder às questões e preencher o Gabarito Eletrônico;
- 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/z7ye4p3z7su2rqBcA>

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/r1hT>

**CONHECIMENTOS BÁSICOS****LÍNGUA PORTUGUESA***Luiz Felipe***TEXTO****O peso do estereótipo**

No que se refere aos distúrbios da alimentação, podemos dividir a humanidade em dois grandes grupos, aqueles que comem de menos e aqueles que comem demais.

Os primeiros compreendem aqueles para os quais falta comida – os habitantes do Terceiro Mundo – e aqueles que, mesmo dispondo de alimento, recusam-no por razões emocionais. A abundância de comida e a voracidade, por sua vez, geraram o problema da obesidade, que, mesmo em países como o Brasil, é hoje uma questão de saúde pública.

A extrema obesidade está associada a diabetes, hipertensão arterial, doença cardiovascular, problemas articulares. E resulta numa imagem corporal que não é das mais agradáveis – ao contrário do que acontecia no passado, quando a maior ameaça era representada pela desnutrição.

[...] O corpo transformou-se num objeto a ser exibido. E isso resulta num conflito: de um lado está a indústria da alimentação, com toda a sua gigantesca propaganda; assim, ninguém mais vai ao cinema sem levar junto um contêiner com pipocas (como se a pessoa não pudesse passar duas horas sem comer). De outro lado, temos o estigma representado pela obesidade. O resultado é um conflito psíquico que se manifesta de várias maneiras, mais notavelmente pela anorexia nervosa.

[...] Até os anos 50, a anorexia nervosa era pouco mais que uma curiosidade médica. Mas, em meados dos anos 70, um estudo mostrava que cerca de 10% das adolescentes suecas eram anoréxicas. Em 1980 os transtornos psicológicos da alimentação já eram um dos problemas mais frequentes entre as jovens universitárias americanas. O gênero, no caso, é fundamental porque anorexia é muito mais frequente entre moças. Também é importante a classe social: a classe média é mais propensa a ela que os pobres.

[...] Em termos de peso corporal, como em relação à carga emocional, o ideal não é nem a falta nem o excesso.

O ideal é o equilíbrio, mas para isso a sociedade precisa se conscientizar dos problemas representados pelos estereótipos que cria.

Revista Bem Viver – Mente & Cérebro, ano 13, n.152. Adaptado.

**1. O texto tem como principal objetivo:**

- a) promover hábitos alimentares mais saudáveis entre adolescentes de baixa renda.
- b) explicar por que os distúrbios alimentares ocorrem mais entre homens do que entre mulheres.
- c) criticar a indústria de alimentos e sua responsabilidade direta pela obesidade no mundo.
- d) discutir como padrões sociais e emocionais influenciam distúrbios alimentares e a percepção do corpo.
- e) comparar os índices de desnutrição no Terceiro Mundo com os índices de obesidade nos países ricos.

**2. Pode-se inferir do texto que o desenvolvimento da anorexia nervosa está ligado:**

- a) ao excesso de atividade física entre adolescentes.
- b) à escassez de alimentos nas classes menos favorecidas.
- c) à pressão estética e emocional vivida principalmente por mulheres da classe média.
- d) à abundância de alimentos saudáveis no mercado moderno.
- e) à falta de informação sobre nutrição nas escolas públicas.

3. Do ponto de vista da tipologia textual, constata-se que o texto tem caráter
- a) Descritivo, pois o autor se dedica a apresentar características de distúrbios alimentares e de classes sociais afetadas.
  - b) Narrativo, pois há personagens e um enredo que se desenvolve cronologicamente.
  - c) Injuntivo, pois o autor orienta o leitor a adotar práticas saudáveis por meio de instruções claras.
  - d) Dissertativo-expositivo, pois o texto organiza ideias e informações para expor causas e consequências dos distúrbios alimentares.
  - e) Argumentativo, pois o autor tenta convencer o leitor de que a obesidade é mais grave que a desnutrição no contexto atual.
4. Considerando as regras de pontuação da norma-padrão da Língua Portuguesa, o uso de vírgulas está correto apenas em:
- a) As tecnologias limpas, como a energia solar e a eólica representam alternativas promissoras para a redução da emissão de gases poluentes.
  - b) A crise ambiental exige não apenas ações governamentais, mas também, mudanças no comportamento individual.
  - c) Para combater o aquecimento global, é necessário, reduzir o consumo de combustíveis fósseis e investir em fontes renováveis.
  - d) A sustentabilidade deve ser encarada, como um princípio fundamental para a preservação do planeta e das futuras gerações.
  - e) Políticas públicas, bem planejadas e executadas com responsabilidade, podem transformar realidades e promover o desenvolvimento sustentável.
5. O acento grave indicativo de crase está empregado em desacordo com as regras da norma-padrão da Língua Portuguesa em:
- a) A pesquisa aponta que os países mais pobres são os mais vulneráveis à eventos climáticos extremos.
  - b) O relatório indica que as ações atuais são insuficientes frente à crise ambiental global.
  - c) Cientistas alertam sobre os riscos ligados à poluição atmosférica e à degradação dos solos.
  - d) É preciso dedicar mais recursos à preservação dos biomas e proteger espécies ameaçadas.
  - e) O acesso às tecnologias limpas deve ser ampliado em todas as regiões.
6. Assinale a alternativa em que a concordância do verbo em destaque está empregada de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa:
- a) **Analisou-se** com profundidade os impactos das secas prolongadas nas regiões semiáridas do país.
  - b) **Faltaram** aos relatórios científicos as conclusões mais detalhadas sobre as causas do aumento das temperaturas.
  - c) **Constataram-se**, nas últimas décadas, um aumento significativo das doenças transmitidas por vetores, como o mosquito da dengue.
  - d) **Estuda-se** há décadas os efeitos do desmatamento sobre o clima e a biodiversidade da Amazônia.
  - e) **Chegaram** à comunidade internacional um apelo urgente dos cientistas sobre as mudanças climáticas.
7. Leia o trecho abaixo:
- “A ciência vem alertando sobre os efeitos do aquecimento global; embora muitos avanços já tenham ocorrido, os níveis de emissão de gases do efeito estufa continuam preocupantes.”*
- A relação lógica que se estabelece entre as ideias por meio da expressão “embora” é de:
- a) consequência
  - b) explicação
  - c) condição
  - d) concessão
  - e) causa

8. Assinale a alternativa em que a colocação do pronome átono está de acordo com a norma-padrão da Língua Portuguesa:

- a) Sempre explicou-me como as plantas reagem ao ambiente.
- b) Não percebe-se facilmente a inteligência emocional.
- c) Talvez descubra-se um novo sistema de comunicação entre aqueles animais.
- d) As plantas adaptam-se com facilidade.
- e) Quando observou-as, compreendeu o segredo da sobrevivência.

9. Em relação às regras de concordância nominal, assinale a única alternativa que está de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa:

- a) As medidas e os cuidados preventivos são fundamentais para manter a rede de dados protegida e confiável.
- b) As normas de uso dos softwares são essencial para garantir a privacidade e a proteção dos usuários.
- c) O acesso às informações pessoais deve ser restrita a funcionários autorizados.
- d) Políticas de segurança e armazenamento segura são recomendadas para empresas de tecnologia.
- e) As informações coletada por meio de sistemas automatizados devem seguir critérios éticos.

10. Considerando as alterações introduzidas pelo Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, assinale a alternativa em que todas as palavras estão grafadas corretamente:

- a) enjoo – jiboia – anti-higiênico
- b) vôo – heroico – contra-senha
- c) descreem – epopéia – ex-diretor
- d) proveem – cefaleia – auto-avaliação
- e) leêm – assembleia – auto observação

## LÍNGUA INGLESA

*Andrea Belo*

### **Text I: Weatherwatch: How AI could offer faster, affordable weather forecasting**

Researchers say AI could give every developing country a vital early warning system of extreme events

Weather forecasting has gradually been getting more and more sophisticated. It has also got far more important as the climate gets more unpredictable and extreme events threaten to cause massive economic damage and loss of life. So an early warning system is vital.

Ever larger computer systems making millions of calculations over many hours are now part of the daily forecasting in most developed countries. Sadly large parts of the world, many very vulnerable to dangerous climate events, do not have the money, personnel or computing power to develop the 10-day forecasting system they need.

But researchers at Cambridge University think they have found a solution by harnessing artificial intelligence. They use AI to create advanced weather forecasts which they claim outperform supercomputers and are thousands of times faster, needing only the power of a laptop.

Aardvark Weather, which has the backing of the Alan Turing Institute, Microsoft Research and the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, claims its system could replace current weather forecasting methods altogether. It would be able to give local forecasts, for example temperature extremes for African crops or wind speeds for European windfarms. Most importantly, it would give every developing country and thinly populated region a reliable forecast and an early warning system of potential disasters.

(<https://www.theguardian.com/news/2025/may/09/weatherwatch-how-ai-could-offer-faster-affordable-weather-forecasting>)

**11.** The main purpose of the Text I is

- a) To describe how AI can reduce the costs of climate disasters.
- b) To criticize the inefficiency of current weather forecasting systems.
- c) To explain how AI can improve weather forecasting, especially in vulnerable regions.
- d) To show the competition between universities and tech companies in weather prediction.
- e) To present the consequences of not using AI in meteorology.

**12.** In Text I, there is a key problem for many developing countries regarding weather forecasting which is

- a) A lack of AI research centers.
- b) The inability to interpret AI-based forecasts.
- c) Limited financial and technological resources.
- d) A shortage of trained meteorologists.
- e) The opposition from developed countries.

**13.** In the fragment of Text I “needing only the power of a laptop” implies that the AI system is:

- a) Weak and limited.
- b) Cheap and energy efficient.
- c) Not reliable for serious forecasting.
- d) Too complex for general use.
- e) Dependent on internet connectivity.

**14.** What can be inferred about Aardvark Weather’s system?

- a) It is still under development and not functional.
- b) It needs supercomputers for processing data.
- c) It will only benefit high-tech regions.
- d) It could democratize access to reliable forecasts.
- e) It was created exclusively for Europe and Africa.

**15.** In the fragment of Text I “...the climate gets more unpredictable and extreme events **threaten** to cause massive economic damage...” (paragraph 1), the word “threaten” means

- a) promise
- b) aim
- c) risk
- d) intend
- e) menace

#### **Text II – Uber and iFood announce strategic partnership in Brazil**

Uber Technologies Inc and iFood, a Brazilian food delivery app, on Wednesday announced a strategic partnership in Brazil, where delivery and ride-hailing services have grown rapidly in recent years.

Under the collaboration, iFood users will be able to book Uber rides directly from the iFood app, while Uber users will gain access to iFood’s food, grocery, pharmacy and convenience delivery services within the Uber app. The new tabs are scheduled to launch in the second half of the year, according to the companies.

"Today, only around half of iFood and Uber customers in Brazil use both platforms. So this partnership represents another big milestone in our mission to help people go anywhere and get anything at the tap of a button," Dara Khosrowshahi, CEO of Uber, said in a statement.

The partnership comes three years after Uber Eats, Uber's food delivery app, left the Brazil market after struggling to pierce iFood's dominance.

Uber, which has been in Brazil since 2014, has approximately 30 million active users and a network of more than 1.4 million registered drivers and couriers in the country. Uber, founded in 2010, has completed more than 61 billion trips globally and around 11 billion in Brazil.

iFood, which holds a dominant position in Brazil's online food delivery market, has reported 55 million active users and a network of 360,000 couriers. It processes over 120 million orders per month, in approximately 1,500 cities across Brazil.

"This partnership represents a major step forward, with both companies innovating together to offer a new

way to access everyday services," said Diego Barreto, CEO of iFood, in a statement.

The partnership comes just days after Meituan, China's largest food delivery platform, said it would invest 5 billion reais (\$890 million) to enter the Brazilian market, according to ApexBrasil, the government's trade and investment agency. The Chinese firm will operate in the local market under its Keeta brand.

(<https://www.reuters.com/world/china/uber-ifood-announce-strategic-partnership-brazil-2025-05-14/>)

**16.** Based on text II, the main advantage of the Uber-iFood partnership for users

- a) Faster delivery times across all services.
- b) Reduced transportation and food costs.
- c) Access to both ride and delivery services in one platform.
- d) Priority support in emergencies.
- e) Discounts for long-term users of both platforms.

**17.** In the fragment of Text II, the expression "at the tap of a button" in the third paragraph suggests

- a) They are limited to touchscreen devices only.
- b) They will require technical training to use.
- c) They will be available quickly and easily.
- d) They depend on biometric authentication.
- e) They can only be accessed through Uber.

**18.** Considering Text II, Uber Eats left the Brazilian market because

- a) It was losing customers due to poor service.
- b) It had legal restrictions imposed by the government.
- c) It couldn't compete effectively with iFood.
- d) It chose to invest in China instead.
- e) It was acquired by a local delivery startup.

**19.** In the fragment of Text II, "The new tabs are scheduled to launch in the second half of the year", the idea of possibility is expressed using

- a) can
- b) shall
- c) might
- d) must
- e) should

**20.** In the fragment of Text II "The new tabs are **scheduled** to launch..." the word "scheduled" means

- a) forbidden
- b) planned
- c) delayed
- d) removed
- e) extended

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### BLOCO I - ÁLGEBRA LINEAR. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.

*Marcio Mocelin*

**21.** Qual o valor do limite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(ax)}{bx}$ , sendo  $a$  e  $b$  constantes diferentes de zero e diferentes entre si?

- a)  $a/b$
- b)  $a$
- c)  $1$
- d)  $b$
- e)  $b/a$

**22.** Pretende-se estender um cabo de uma usina de força à margem de um rio de 900m de largura até uma fábrica situada do outro lado do rio, 3.000m rio abaixo. O custo para estender um cabo pelo rio é de R\$ 5,00 o metro, enquanto que para estendê-lo por terra custa R\$ 4,00 o metro.

Nessas condições, qual é o custo mínimo para instalação desse cabo?

- a) 14000
- b) 14300
- c) 14500
- d) 14700
- e) 15000

**23.** Duas variáveis  $x$  e  $y$  são funções de uma variável  $t$  e estão relacionadas pela equação:

$$y^2 - 3xy + x^2 = 25$$

Se a taxa de variação de  $x$  em relação a  $t$  é igual a 1 quando  $x = 0$ , quando calculamos a taxa de variação de  $y$  em relação a  $t$  neste mesmo instante, encontramos:

- a) 25/3
- b) 3/2
- c) 1
- d) 2/3
- e) 3/25

**24.** A integral definida  $\int_1^2 |2x - 3| dx$ , vale:

- a) 0,40
- b) 0,50
- c) 0,60
- d) 0,70
- e) 0,80

**25.** Ao determinar a matriz de cada uma das seguintes transformações lineares:

a)  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  e  $T(x,y) = (2x - y, 0)$

b)  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  e  $T(x,y) = (2x - y, x)$

(considerando a base canônica) e somá-las, obtemos a seguinte matriz:

a)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

b)  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

c)  $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$

d)  $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

e)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

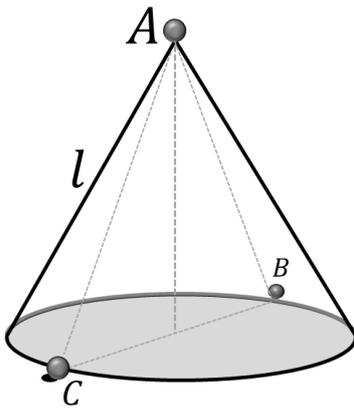
**26.** Sejam  $V$  um espaço vetorial de dimensão finita e  $T: V \rightarrow \mathbb{R}^4$  uma transformação linear não-nula. Se  $\dim(N(T)) = 2$  (dimensão do núcleo é 2), podemos afirmar que não é possível que  $V$  tenha dimensão:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

**BLOCO I - FÍSICA BÁSICA**

Marcio Mocelin

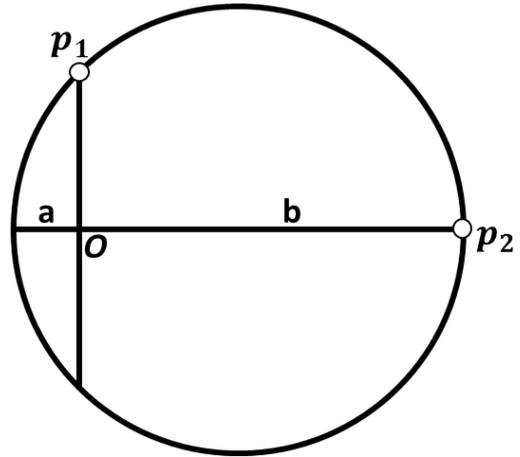
27. Uma pequeno móvel está no topo de um cone (ponto A) cuja seção transversal é um triângulo equilátero de lado de medida (L). Esse móvel é liberado para se movimentar sob a ação da gravidade (g), a partir do repouso, pela superfície do cone (sem atrito) até atingir o ponto B. Outro móvel encontra-se no ponto C (diametralmente oposto ao ponto B) e é posto em movimento no mesmo instante no qual o primeiro foi liberado. O movimento do segundo móvel é tal que sua velocidade é mantida com módulo constante até chegar ao ponto B no mesmo instante que o primeiro móvel chegará.



Sabe-se que a velocidade que o segundo móvel adquire é a mínima que possibilita o encontro deles no ponto B, diante desse fato, ao calcularmos essa velocidade, iremos encontrar:

- a)  $\sqrt{\frac{gL\sqrt{3}}{2}}$
- b)  $\sqrt{\frac{gL\sqrt{5}}{2}}$
- c)  $\sqrt{\frac{gL}{2}}$
- d)  $\sqrt{\frac{gL\sqrt{2}}{3}}$
- e)  $\sqrt{\frac{gL\sqrt{2}}{5}}$

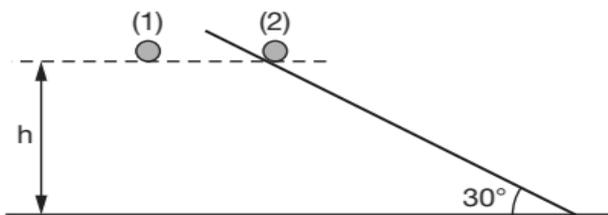
28. Duas partículas partem simultaneamente dos pontos indicados na figura abaixo. Sabe-se que P2 percorre seu trajeto sobre o diâmetro do círculo e que P1 percorre sobre uma corda que divide o diâmetro em duas partes: uma de comprimento a = 1m e outra de comprimento b = 3. Sabe-se que as velocidades são tais que as partículas se encontrarão no ponto O.



A distância entre as partículas quando P2 estiver passando pelo centro do círculo vale:

- a)  $d = \frac{2}{\sqrt{13}} m$
- b)  $d = \frac{2}{\sqrt{11}} m$
- c)  $d = \frac{2}{\sqrt{7}} m$
- d)  $d = \frac{2}{\sqrt{5}} m$
- e)  $d = \frac{2}{\sqrt{3}} m$

29. Duas pequenas esferas de aço são abandonadas a uma mesma altura  $h$  do solo. A esfera (1) cai verticalmente. A esfera (2) desce uma rampa inclinada  $30^\circ$  com a horizontal, como mostra a figura:



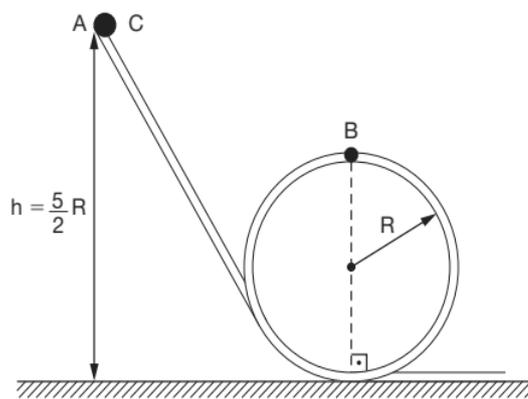
Considerando os atritos desprezíveis, a razão  $t_1/t_2$  entre os tempos gastos pelas esferas (1) e (2), respectivamente, para chegarem ao solo vale:

- a)  $1/2$
- b)  $1/3$
- c)  $1/4$
- d)  $1/5$
- e)  $1/6$

30. Suponha que um carro, batendo de frente, passe de  $36 \text{ km/h}$  ao repouso em  $0,50 \text{ m}$ . Qual é a ordem de grandeza da força média que o cinto de segurança, se fosse usado, exerceria sobre o motorista ( $m = 100 \text{ kg}$ ) durante a batida?

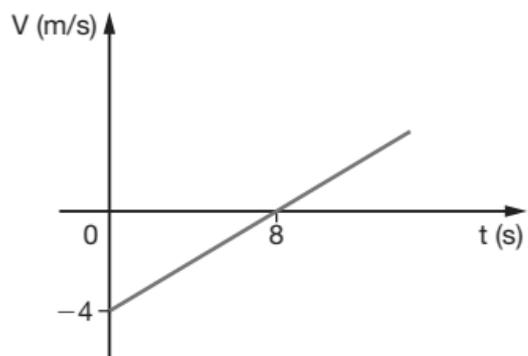
- a)  $10^5 \text{ N}$
- b)  $10^4 \text{ N}$
- c)  $10^3 \text{ N}$
- d)  $10^2 \text{ N}$
- e)  $10^1 \text{ N}$

31. O corpo C, de massa  $m$ , é abandonado do repouso no ponto A do trilho liso abaixo e, após realizar o looping de raio  $R$ , atinge o trecho horizontal. Desprezando qualquer resistência ao deslocamento e sabendo que a aceleração gravitacional local é  $g$ , o módulo da quantidade de movimento desse corpo, ao passar pelo ponto B do trilho, é:



- a)  $5m\sqrt{gR}$
- b)  $4m\sqrt{gR}$
- c)  $3m\sqrt{gR}$
- d)  $2m\sqrt{gR}$
- e)  $m\sqrt{gR}$

32. O gráfico abaixo representa a velocidade escalar de um corpo em função do tempo decorrido desde o início do movimento.



De acordo com esse gráfico, o módulo da aceleração desse corpo, em metros por segundo ao quadrado, vale:

- a)  $0,2$
- b)  $0,3$
- c)  $0,4$
- d)  $0,5$
- e)  $0,6$

**BLOCO I - MECÂNICA DOS FLUIDOS**

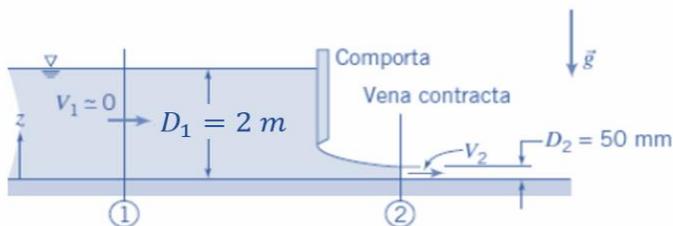
*Juliano De Pelegin*

**33.** A água escoar por um tubo cuja seção transversal varia de um ponto 1 para um ponto 2 de  $10000 \text{ cm}^2$  para  $5000 \text{ cm}^2$ . No ponto 1, a pressão é de  $3 \text{ kgf/cm}^2$  e a elevação é de  $280 \text{ m}$  enquanto, no ponto 2, a pressão é de  $6,0 \text{ kgf/cm}^2$  e a elevação é de  $130 \text{ m}$ .

Em relação ao escoamento descrito, podemos afirmar que a vazão na tubulação é de aproximadamente

- a)  $28 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- b)  $24 \text{ m}^3/\text{s}$
- c)  $56 \text{ m}^3/\text{s}$
- d)  $14 \text{ m}^3/\text{s}$
- e)  $7 \text{ m}^3/\text{s}$

**34.** Água escoar sob uma comporta, em um leito horizontal na entrada de um canal. A montante da comporta, a profundidade da água é  $2 \text{ m}$  e a velocidade é desprezível. Na seção contraída (vena contracta) a jusante da comporta, as linhas de corrente são retilíneas e a profundidade é de  $50 \text{ mm}$ .



A velocidade do escoamento a jusante da comporta é de aproximadamente

- a)  $5,18 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- b)  $6,18 \text{ m}^3/\text{s}$
- c)  $7,18 \text{ m}^3/\text{s}$
- d)  $8,18 \text{ m}^3/\text{s}$
- e)  $9,18 \text{ m}^3/\text{s}$

**35.** Em relação aos conceitos da mecânica dos fluidos, assinale a alternativa correta.

- a) Para um escoamento newtoniano, unidimensional e laminar, a tensão de cisalhamento não é proporcional à taxa de deformação angular.
- b) O comportamento de dois sistemas diferentes, mas rígidos pela mesma lei, será idêntico se o valor dos produtos adimensionais dos dois sistemas for o mesmo.
- c) O escoamento em um tubo de diâmetro constante pode ser classificado em laminar ou turbulento, independentemente do valor da velocidade do escoamento.
- d) O teorema de Pascal afirma que para um escoamento contínuo e permanente, a carga total de energia em qualquer ponto de uma linha de corrente é igual à carga total em qualquer ponto a jusante da mesma linha de corrente, mais a perda de carga entre os dois pontos. Logo, a variação de pressão entre os pontos será a mesma.
- e) O escoamento laminar ocorre de maneira que as partículas apresentam movimento em camadas lisas, ou lâminas. No escoamento turbulento, ocorre uma rápida mistura entre as partículas do fluido enquanto estas se movimentam devido a flutuações aleatórias no campo tridimensional de velocidades. O número de Reynolds está diretamente relacionado à determinação das características desses escoamentos, sendo que, para  $Re < 2.300$ , temos escoamento laminar, e para  $Re > 2.300$ , escoamento turbulento ou de transição.

**BLOCO I - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS**

*Juliano De Pelegin*

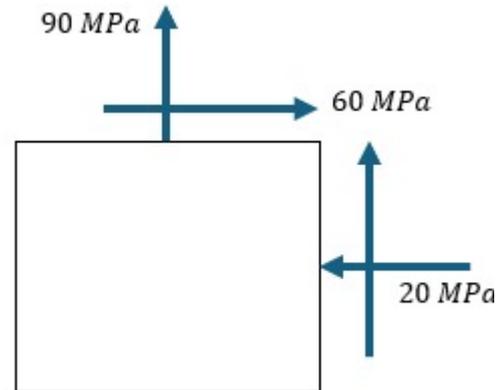
**36.** Considere uma viga biapoiada sujeita a um carregamento distribuído uniforme de taxa  $w$ . Diante do exposto:

- O momento fletor máximo atuante encontra-se no apoio à direita da viga.
- O momento fletor máximo atuante encontra-se no centro da viga.
- O momento fletor máximo atuante encontra-se no apoio a esquerda
- Como a viga está biapoiada o momento fletor é nulo.
- O momento fletor máximo atuante está localizado a  $2/3$  do comprimento total da viga em relação ao apoio da esquerda.

**37.** Com relação aos conhecimentos relativos a Resistência dos materiais, assinale a alternativa correta.

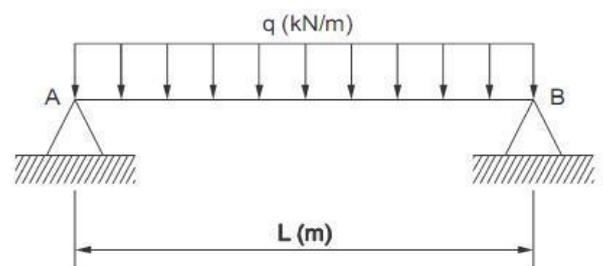
- O centroide sempre terá o mesmo valor, em módulo, do centro de massa de uma mesma peça.
- A unidade utilizada para expressar o momento de inércia de seção de uma superfície plana é  $m^3$  (metro elevado ao cubo).
- Uma barra de aço maciça, de seção circular, tensionada axialmente através de um carregamento de 12 kN, gerando uma tensão axial de  $8 \text{ MN/m}^2$ , possui uma área da seção transversal igual a  $150 \text{ cm}^2$ .
- O estado plano de tensão em um ponto é representado exclusivamente por três componentes que agem sobre um elemento que tenha uma orientação específica neste ponto.
- Um material é linear elástico se a tensão não for proporcional à deformação dentro da região elástica. Essa propriedade é conhecida como lei de Hooke.

**38.** O estado plano de tensão em um ponto é mostrado no elemento da figura abaixo. Diante do exposto, a tensão de cisalhamento máxima será de aproximadamente.



- 61 MPa
- 71 MPa
- 75 MPa
- 60 MPa
- 81 MPa

**39.** A imagem abaixo apresenta uma viga, seus apoios e o carregamento ao qual ela está submetida.



Para a viga representada na figura acima, onde  $q$  e  $L$  são respectivamente iguais a  $2 \text{ kN/m}$  e  $0,5 \text{ m}$ , o momento fletor máximo é de:

- $62,5 \text{ N.m}$
- $123 \text{ N.m}$
- $31,25 \text{ N.m}$
- $15,5 \text{ N.m}$
- $169,5 \text{ N.m}$

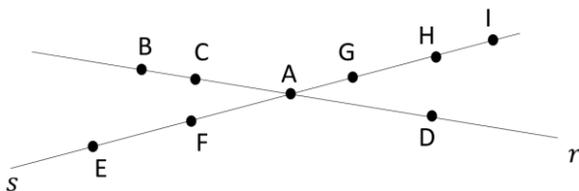
40. Uma barra cilíndrica, originalmente com 1000 mm de comprimento e área de seção transversal de 300 mm<sup>2</sup>, é tracionada com uma força de 41,4 kN, causando uma deformação inteiramente elástica. A deformação linear da barra cilíndrica é expressa pelo quociente da variação do comprimento pelo comprimento inicial. Considerando que o módulo de elasticidade do material seja 92 GPa, o alongamento total da barra, em milímetros, é igual a

- a) 3,0 mm
- b) 4,5 mm
- c) 6,0 mm
- d) 1,5 mm.
- e) 7,5 mm

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

*Eduardo Mocelin*

41. Considere duas retas,  $r$  e  $s$ , concorrentes em um ponto  $A$ , conforme a figura a seguir.



O número de triângulos que podem ser construídos tendo por vértices três dos nove pontos assinalados é:

- a) 84
- b) 76
- c) 72
- d) 68
- e) 60

42. A sequência de números reais representada por  $(a, b, c, d, e)$  é uma Progressão Geométrica crescente em que  $a + c = 40$  e  $c + e = 360$ . Assim,  $d - c$  corresponde a:

- a) 72
- b) 80
- c) 87
- d) 94
- e) 96

43. Sejam  $u$  e  $v$  vetores de  $R^3$  tais que  $\|u\| = \|v\| = 2$ . Sabendo-se que os vetores formam entre si um ângulo  $\left(\frac{\pi}{2}\right)$ , o valor de  $\|3u - v\|$  é:

- a)  $\sqrt{28}$
- b)  $\sqrt{30}$
- c)  $\sqrt{34}$
- d) 6
- e)  $\sqrt{39}$

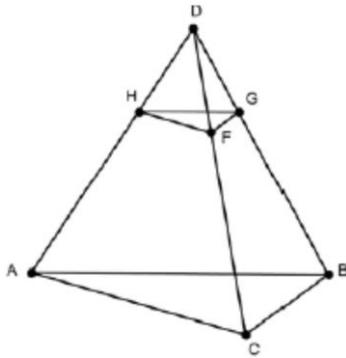
44. Considere duas matrizes quadradas  $A$  e  $B$  invertíveis e que  $I_n$  é a matriz identidade de ordem  $n$ . A solução da equação matricial  $AX^{-1}B^{-1} = I_n$  é:

- a)  $X = A^{-1}B$
- b)  $X = BA^{-1}$
- c)  $X = B^{-1}A$
- d)  $X = AB^{-1}$
- e)  $X = B^{-1}A^{-1}$

45. Um quadrado de lado  $a$  está inscrito em um círculo que, por sua vez, está inscrito em outro quadrado de lado  $L$ . O valor de  $L$  é:

- a)  $2 \cdot a$
- b)  $\frac{3}{2} \cdot a$
- c)  $\frac{5}{2} \cdot a$
- d)  $\sqrt{2} \cdot a$
- e)  $\sqrt{3} \cdot a$

46. Considere a pirâmide ABCD a seguir:



Sabe-se que o plano que contém os pontos F, G e H é paralelo ao plano que contém os pontos A, B e C. Sabendo-se que  $\frac{DG}{GB} = \frac{1}{2}$  e que o volume do sólido FGHD é 200ml, então o volume da pirâmide ABCD é, em litros:

- a) 6,4
- b) 5,4
- c) 4,8
- d) 3,4
- e) 1,6

**BLOCO II - TERMODINÂMICA.  
TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA.**

*Juliano De Pelegin*

47. A respeito dos conhecimentos relativos à termodinâmica, assinale a alternativa correta.

- a) Um gás em um conjunto cilindro pistão, com válvulas de admissão e descarga fechadas, pode ser classificado como um sistema fechado. Dessa forma, um motor de automóvel é classificado como um sistema fechado.
- b) Uma máquina térmica, funcionando em ciclos, retira calor de uma fonte e transforma integralmente em trabalho.
- c) Em uma máquina que opera segundo o ciclo de Carnot, a quantidade de calor que é fornecida pela fonte de aquecimento e a quantidade cedida à fonte de resfriamento são proporcionais às suas temperaturas absolutas.

d) a energia externa de um sistema tende a diminuir, se acrescentarmos energia na forma de calor, e a aumentar, se removermos energia na forma de trabalho realizado pelo sistema.

e) A eficiência de uma máquina térmica real pode atingir 100% se eliminarmos todas as perdas por atrito e dissipação de calor.

48. Uma máquina térmica opera por meio de um ciclo de Carnot reverso, com potência de entrada de 8 kW, temperatura da fonte quente igual a 27°C e temperatura da fonte fria igual a -33°C. Com base no exposto, podemos afirmar que o efeito de aquecimento dessa máquina é de:

- a) 36 kW.
- b) 45 kW
- c) 50 kW
- d) 40 kW
- e) 80 kW

49. Um gás se encontra em um recipiente fechado que possui uma tampa móvel. Ao ser submetido a uma chama, o gás recebe 500J de calor e, conseqüentemente, desloca a tampa em 20 cm. A força exercida pelo gás na tampa tem módulo igual a:

- a) 2000 N
- b) 250 N
- c) 1500 N
- d) 2500 N
- e) 25000 N

**50.** A primeira lei da termodinâmica relaciona a energia interna com o calor trocado pelo fluido e o trabalho sobre ele executado. Sobre essa lei, assinale a alternativa correta:

- a) Pode ser utilizada para explicar o princípio de funcionamento de uma máquina perpétua.
- b) Mostra que a variação da energia interna deve ser convertida integralmente em calor ou trabalho.
- c) Pode ser utilizada para demonstrar que a entropia de um sistema não tende a zero quando a temperatura absoluta tende para zero.
- d) Afirma que a energia interna de um sistema não pode ser alterada por meio de calor ou trabalho.
- e) Indica que a eficiência de qualquer processo termodinâmico pode ser superior a 100%.

**51.** Na termodinâmica pode-se fazer uma distinção entre uma “variáveis de estado”, no sentido mais primário, e “funções de estado”, cujos valores dependem dessas variáveis de estado primárias. Segundo essa distinção, assinale a opção que indica duas funções de estado.

- a) Pressão e entropia.
- b) Volume e entropia.
- c) Temperatura e pressão.
- d) Energia interna e entalpia.
- e) Temperatura e energia interna.

**52.** Em um tanque termicamente isolado há 80 kg de óleo lubrificante industrial, e um agitador de potência constante de 300 W opera continuamente durante 3 horas, promovendo a agitação do fluido. Considerando que não há perdas de energia para o ambiente e que o calor específico do óleo seja de 2200 J/kg·°C, a elevação de temperatura do óleo ao final do processo será de:

- a) 11,2 °C
- b) 13,6 °C
- c) 15,9 °C
- d) 18,4 °C
- e) 20,5 °C

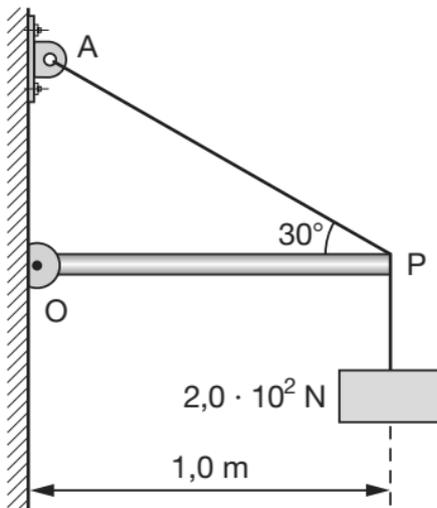
**53.** Um engenheiro analisa o comportamento de uma substância pura submetida a mudanças de fase em um trocador de calor. Sabe-se que essa substância possui temperatura de ebulição igual a 100 °C à pressão de 1 atm. Com base nesse cenário, avalie as proposições a seguir:

- a) Se a substância estiver a 100 °C, o aumento da pressão faz com que ela se transforme automaticamente em vapor.
- b) Mantendo a pressão em 1 atm, qualquer elevação da temperatura acima de 100 °C resulta na vaporização completa da substância.
- c) A coexistência das fases sólida, líquida e gasosa é impossível em condições específicas de temperatura e pressão.
- d) A 1 atm, a substância não pode existir na fase líquida, independentemente da temperatura.
- e) Aumentar a pressão e a temperatura simultaneamente sempre mantém a substância no estado líquido.

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

Marcio Mocelin

54. A barra OP, uniforme, cujo peso é  $1,0 \times 10^2$  N, pode girar livremente em torno de O. Ela sustenta, na extremidade P, um corpo de peso  $2,0 \times 10^2$  N. A barra é mantida em equilíbrio, em posição horizontal, pelo fio de sustentação PQ. Qual é o valor da força de tração no fio?



- a) 480 N  
b) 490 N  
c) 500 N  
d) 510 N  
e) 520 N

55. Uma placa fina perfeitamente circular, de raio  $R=2$  m, está apoiada no plano XY.

Qual é o segundo momento de área (momento de inércia geométrico) dessa placa em relação ao eixo X que passa pelo seu centro?

- a)  $2 \pi \text{ m}^4$   
b)  $3 \pi \text{ m}^4$   
c)  $4 \pi \text{ m}^4$   
d)  $5 \pi \text{ m}^4$   
e)  $6 \pi \text{ m}^4$

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

Carlos Henrique

56. Um capital de R\$ 10.000,00 é aplicado à taxa de juros compostos de 24% a.a. com capitalizações mensais. Depois de dois meses de capitalização sem que houvesse qualquer depósito adicional ou qualquer retirada, o proprietário desse montante faz um saque de R\$ 204,00 e o restante do dinheiro continuou a ser capitalizado nas mesmas condições.

Quatro meses após o início dessa aplicação, o valor acumulado era:

- a) R\$ 10.000,00;  
b) R\$ 10.236,54;  
c) R\$ 10.612,08;  
d) R\$ 10.948,24;  
e) R\$ 12.000,00.

57. Em uma festa, a estatística Corujinha ao perguntar a idade das crianças presentes descobriu que a média aritmética e a moda (unimodal) das idades 4, 6, 7, 9, 9, 10, X são iguais.

Logo, a Corujinha calculou corretamente que a idade X é igual a:

- a) 7.  
b) 9.  
c) 10.  
d) 14.  
e) 18.

58. Dentro de uma esfera oca de cristal há 6 papeis iguais, cada uma com uma letra da palavra VOLUME. Dois papeis são retirados aleatoriamente da urna. A probabilidade de que sejam retiradas duas consoantes é igual a:

- a) 10%
- b) 20%
- c) 30%
- d) 40%
- e) 50%

59. Considere a função de  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = A.B^x$ , com A e B positivos. Sabendo-se que  $f(-1) = 5$  e  $f(1) = 20$ , o valor de  $f(2)$  é:

- a) 7,5.
- b) 10.
- c) 12,5.
- d) 15.
- e) 40

60. Determine o valor de  $S = \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \dots + \cos 180^\circ$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) -1
- e) 5

A disseminação de uma doença infecciosa em uma determinada população de 30.000 frangos em uma granja pode ser descrita pela equação  $p(t) = \frac{11.480}{1+3^{4-t}}$ , onde t é o número de dias decorridos desde a detecção da doença, que é definido como o momento de aparecimento dos primeiros casos  $t=0$  e  $p(t)$  é a quantidade total de frangos infectados após t dias. Com base nessas informações responda as questões abaixo.

61. Determine a quantidade inicial de frangos infectados no momento em que a doença foi infectada.

- a) 130
- b) 140
- c) 150
- d) 160
- e) 170

62. Caso a doença não seja controlada a população de frango infectada será um valor menor que :

- a) 3000
- b) 5000
- c) 9834
- d) 10.780
- e) 11.480

63. Considere as funções reais abaixo :

$$f(x) = \log x \text{ e } g(x) = \frac{1}{10^x}$$

O valor de  $g(f(1000))$  será:

- a) 0,1
- b) 0,01
- c) 0,001
- d) - 2
- e) 2

**BLOCO III - ENGENHARIA DE PETRÓLEO***Márcio Mocelin*

**64.** Qual é o fator primordial que governa a capacidade de um reservatório de petróleo de armazenar e, em última análise, disponibilizar hidrocarbonetos para produção?

- a) A porosidade total da rocha-reservatório.
- b) A temperatura média da área.
- c) A cor da rocha-reservatório.
- d) A simples presença de rochas sedimentares.
- e) A permeabilidade da rocha-reservatório.

**65.** Qual das operações abaixo ocorre na etapa de Processamento Primário do Petróleo, imediatamente após a extração, sem envolver reação catalítica de hidrogênio?

- a) Destilação atmosférica
- b) Separação trifásica óleo-água-gás
- c) Sweetening do gás com solução de amina
- d) HDS (hidrodessulfurização) do óleo
- e) Off-loading para navio-aliviador

**66.** Na engenharia de poços, qual é o objetivo primordial da fase de perfuração?

- a) Remover rochas do fundo marinho.
- b) Explorar minerais preciosos.
- c) Acessar o reservatório de petróleo para viabilizar a produção de hidrocarbonetos.
- d) Medir a densidade do solo.
- e) Coletar amostras de rocha e fluido a fim de caracterizar petrofisicamente a formação.

**67.** No contexto da exploração de petróleo e gás, qual é o objetivo primordial do método sísmico de reflexão?

- a) Determinar, em tempo real, a profundidade exata de poços em perfuração.
- b) Inferir diretamente a viscosidade e a composição do óleo contido no reservatório.
- c) Mapear a geometria das camadas do subsolo e identificar estruturas que possam servir de armadilhas para petróleo e gás.
- d) Medir in situ a permeabilidade das formações rochosas.
- e) Detectar diretamente a presença de hidrocarbonetos por variação de amplitude (AVO) e outros atributos sísmicos.

**68.** Na gênese do petróleo, qual é a condição chave que controla a transformação da matéria orgânica enterrada em hidrocarbonetos líquidos?

- a) Temperaturas superiores a 250 °C, típicas da “zona de gás seco”.
- b) Aprisionamento inicial de grandes volumes de gás natural junto ao sedimento.
- c) Soterramento progressivo que submete a matéria orgânica a pressões e temperaturas adequadas durante milhões de anos.
- d) Deslocamentos crustais associados à tectônica de placas.
- e) Ausência total de oxigênio no ambiente deposicional, garantindo preservação absoluta da matéria orgânica.

**BLOCO III - QUÍMICA BÁSICA***Diego Souza*

69. Em um laboratório de análise de petróleo, dispõe-se de uma solução estoque de ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , com concentração 294 g/L.

Para preparar 500 mL de uma solução diluída de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,250 mol/L, qual volume da solução estoque é necessário? Considere (H: 1; S: 32; O: 16)

- a) 16,7 mL
- b) 25,0 mL
- c) 41,7 mL
- d) 53,4 mL
- e) 60,0 mL

70. Entre os compostos orgânicos listados abaixo, qual deles apresenta maior ponto de ebulição a 25 °C?

- a) Propanal
- b) Propan-1-ol
- c) Ácido propanoico
- d) Propanona
- e) Propanoato de metila

## 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>

---