



CIDADE DE JAGUARÃO
INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão, são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d).
APENAS UMA delas responde de maneira correta ao enunciado.
- 4 - Após conferir os dados, contidos no campo Identificação do Candidato no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - Marque, com caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa, conforme exemplo abaixo, no Cartão de Resposta – único documento válido para correção eletrônica.

(a) ● (c) (d)
- 6 - Em hipótese alguma, haverá substituição do Cartão de Resposta.
- 7 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 8 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 9 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 10 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.

BOA PROVA!

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1. São ensaios utilizados na análise granulométrica de solos, previstos na NBR7182/1986,
 - a) peneiramento e decantação.
 - b) peneiramento e sedimentação.
 - c) quarteamento e sedimentação.
 - d) peneiramento e difração a laser.

2. No Sistema Unificado de Classificação dos Solos, um dado solo A é classificado como SM e um solo B como CH.

Como são caracterizados esses solos?

 - a) SOLO A: areia argilosa; SOLO B: argila de baixa plasticidade.
 - b) SOLO A: areia bem graduada; SOLO B: silte de alta plasticidade.
 - c) SOLO A: areia siltosa; SOLO B: argila de alta plasticidade.
 - d) SOLO A: areia mal graduada; SOLO B: silte de baixa plasticidade.

3. São instrumentos utilizados no controle de compactação, dos solos em campo:
 - a) frasco de areia e cilindro de cravação.
 - b) frasco de areia e cilindro de Proctor.
 - c) cilindro de CBR e frasco de areia.
 - d) cilindro de cravação e frasco de Chapmann.

4. São medidas realizadas com o ensaio de piezocone:
 - a) resistência a cravação pela ponta, resistência a cravação por atrito lateral, poropressão junto à ponteira cônica.
 - b) resistência a cravação pela ponta, resistência ao torque do conjunto de hastes, poropressão junto à ponteira cônica.
 - c) resistência a dilatação de uma sonda, resistência ao torque do conjunto de hastes, poropressão junto à ponteira cônica.
 - d) resistência a cravação pela ponta, resistência a cravação por atrito lateral, poropressão ao longo do conjunto de hastes.

5. Liquefação de areias é originada pelo fluxo
 - a) descendente, quando o gradiente hidráulico é tal que torna zero a tensão efetiva num dado ponto do maciço.
 - b) descendente, quando o gradiente hidráulico é tal que torna positiva a tensão efetiva num dado ponto do maciço.
 - c) ascendente, quando o gradiente hidráulico é tal que torna zero a pressão neutra num dado ponto do maciço.
 - d) ascendente, quando o gradiente hidráulico é tal que torna zero a tensão efetiva num dado ponto do maciço.

6. São definidas como tensões geostáticas

- a) tensões horizontais no interior de maciço de solo com superfície horizontal, geradas pelo peso próprio do mesmo e sobrecargas.
- b) tensões verticais no interior de maciço de solo com superfície horizontal, geradas pelo peso próprio do mesmo e sobrecargas.
- c) tensões principais no interior de maciço de solo com superfície horizontal, geradas pelo peso próprio do mesmo.
- d) tensões cisalhantes no interior de maciço de solo com superfície horizontal, geradas pelo peso próprio do mesmo.

7. A Teoria da Elasticidade, na sua formulação mais simples, comumente utilizada no cálculo da propagação de tensões em maciços semi-infinitos de solo, considera o solo como

- a) material de comportamento elasto-plástico, homogêneo e isotrópico.
- b) material de comportamento elástico linear, homogêneo e isotrópico.
- c) material de comportamento elástico linear, homogêneo e anisotrópico.
- d) material de comportamento plástico, homogêneo e isotrópico.

8. A Teoria de Adensamento Unidimensional de Terzaghi, aplicada na quantificação da velocidade dos recalques por adensamento, considera

- a) compressão triaxial como modelo de carregamento, e por consequência, fluxo e deformações verticais e horizontais e carregamento uniformemente distribuído de extensão infinita.
- b) compressão simples como modelo de carregamento, e por consequência, fluxo e deformações verticais e horizontais e carregamento uniformemente distribuído de extensão infinita.
- c) compressão triaxial como modelo de carregamento, e por consequência, fluxo e deformações verticais e horizontais e carregamento concentrado.
- d) compressão confinada como modelo de carregamento, e por consequência, fluxo e deformações verticais e carregamento uniformemente distribuído de extensão infinita.

9. Uma argila normalmente adensada constitui

- a) um solo argiloso cuja tensão de pré-adensamento tem valor menor que tensão efetiva vertical de campo.
- b) um solo argiloso cuja tensão de pré-adensamento tem valor maior que tensão efetiva vertical de campo.
- c) um solo argiloso cuja tensão de pré-adensamento tem igual valor que a tensão efetiva máxima de campo.
- d) um solo argiloso cuja tensão de pré-adensamento tem igual valor que a tensão efetiva vertical de campo.

10. Chama-se de razão de resistência

- a) a normalização dos resultados de resistência não-drenada em função da tensão vertical efetiva *in situ*.
- b) a razão entre a coesão e a tensão cisalhante máxima no plano de ruptura.
- c) a razão entre a resistência não-drenada e a coesão obtida em ensaios drenados.
- d) a normalização dos resultados de tensão desviadora de ruptura em função da tensão vertical efetiva *in situ*.

11. São características do ensaio de cisalhamento direto:

- a) condições não-drenadas de carregamento, permite condição inundada, impõe o plano de ruptura, permite a obtenção direta das tensões no plano de ruptura.
- b) condições drenadas de carregamento, permite saturação por contrapressão, impõe o plano de ruptura, permite a obtenção direta das tensões no plano de ruptura.
- c) condições drenadas de carregamento, permite condição inundada, impõe o plano de ruptura, permite a obtenção direta das tensões no plano de ruptura.
- d) condições drenadas de carregamento, permite condição inundada, a ruptura ocorre num plano inclinado de 45 graus com a horizontal, permite a obtenção direta das tensões no plano de ruptura.

12. Os ensaios triaxiais adensados e não-drenados são caracterizados por:

- a) ausência de drenagem em todas as fases do ensaio.
- b) drenagem em todas as fases do ensaio.
- c) drenagem na fase de aplicação da tensão de confinamento e drenagem impedida na fase de cisalhamento.
- d) drenagem na fase de aplicação da tensão de confinamento e drenagem na fase de cisalhamento.

13. Sobre parâmetros de resistência em termos de tensões efetivas, é **INCORRETO** afirmar que são

- a) maiores que parâmetros de resistência em tensões totais para solos no caso de argilas normalmente adensadas.
- b) utilizados na análise a curto prazo da resistência de solos argilosos.
- c) obtidos a partir de ensaios drenados ou ensaios não-drenados com medida de pressão neutra.
- d) definidos a partir de envoltórias traçadas tangenciando círculos de Mohr de ruptura em termos de tensões efetivas.

14. Sensibilidade de uma argila é

- a) a maior ou menor perda de resistência da mesma com o adensamento.
- b) a maior ou menor perda de rigidez da mesma com o cisalhamento.
- c) a maior ou menor acréscimo no limite de liquidez da mesma com o adensamento.
- d) a maior ou menor perda de resistência da mesma com o amolgamento.

15. Em um ensaio em permeâmetro de carga constante, a diferença entre os níveis de entrada e saída d'água é igual a 30 cm. Verifica-se que, em 5 min, uma amostra cilíndrica de solo saturado com 15 cm de altura e 10 cm de diâmetro deixa passar 250 cm³ de água.

Qual o coeficiente de permeabilidade do solo?

- a) $3,39 \cdot 10^{-2}$ cm/s
- b) $2,78 \cdot 10^{-3}$ cm/s
- c) $5,31 \cdot 10^{-3}$ cm/s
- d) $2,18 \cdot 10^{-2}$ cm/s

16. Deseja-se construir um aterro de material argiloso com uma seção de 10m^2 e 6km de comprimento, com índice de vazios de $0,72$. Para tanto, será explorada uma jazida localizada a 10 km de distância do eixo do aterro, cujos ensaios indicaram:

- teor de umidade = 20%
- peso específico de grão = $2,65\text{g/cm}^3$
- porosidade da amostra indeformada = 27%
- porosidade da amostra amolgada = 43%

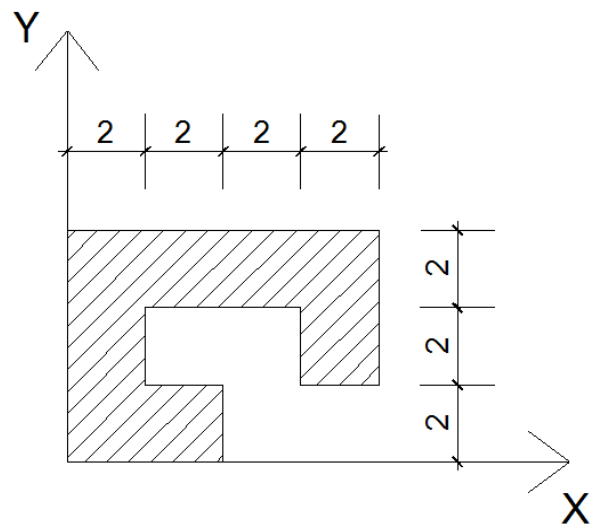
Pede-se para determinar quantos metros cúbicos de material serão retirados da jazida e quantos metros cúbicos serão transportados.

- a) 44.302m^3 e 49.883m^3
- b) 47.791m^3 e 61.186m^3
- c) 54.864m^3 e 61.776m^3
- d) 38.571m^3 e 61.428m^3

17. Determine as coordenadas X_G e Y_G do centroide da figura ao lado.

Os valores de X_G e Y_G são, respectivamente,

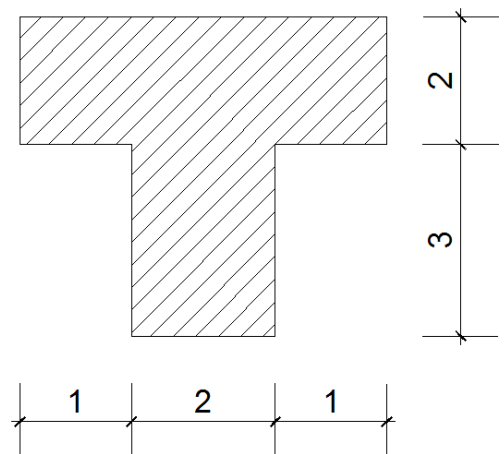
- a) $3,50\text{ cm}$ e $3,50\text{ cm}$
- b) $3,21\text{ cm}$ e $4,80\text{ cm}$
- c) $2,82\text{ cm}$ e $4,67\text{ cm}$
- d) $2,33\text{ cm}$ e $5,80\text{ cm}$



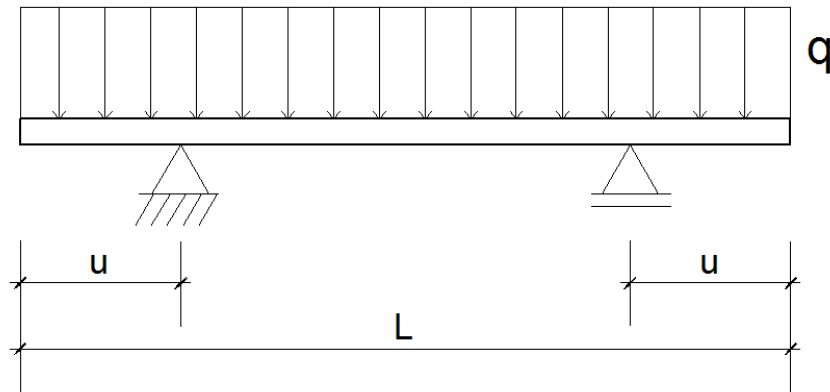
18. Considere a seção transversal de uma viga, dada ao lado.

Sendo X um eixo horizontal, passando pelo centroide da área, o valor do raio de giração i_{gx} é:

- a) $1,73\text{ cm}$
- b) $1,18\text{ cm}$
- c) $1,43\text{ cm}$
- d) $1,15\text{ cm}$



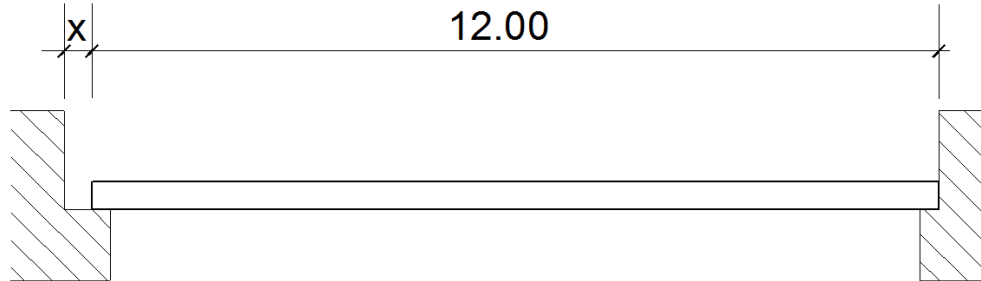
19. O desenho abaixo ilustra uma viga com comprimento "L" e carga distribuída "q", contendo dois balanços de comprimento "u" cada um.



O valor de "u" para que o momento fletor máximo positivo seja o dobro do momento máximo negativo será

- a) 0,24 L
- b) 0,21 L
- c) 0,20 L
- d) 0,18 L

20. Uma viga (conforme ilustração) estará submetida a uma variação de temperatura $\Delta T = 50^\circ\text{C}$. Seu módulo de elasticidade é $2,1 \times 10^4$ MPa e os apoios são considerados indeslocáveis e indeformáveis.

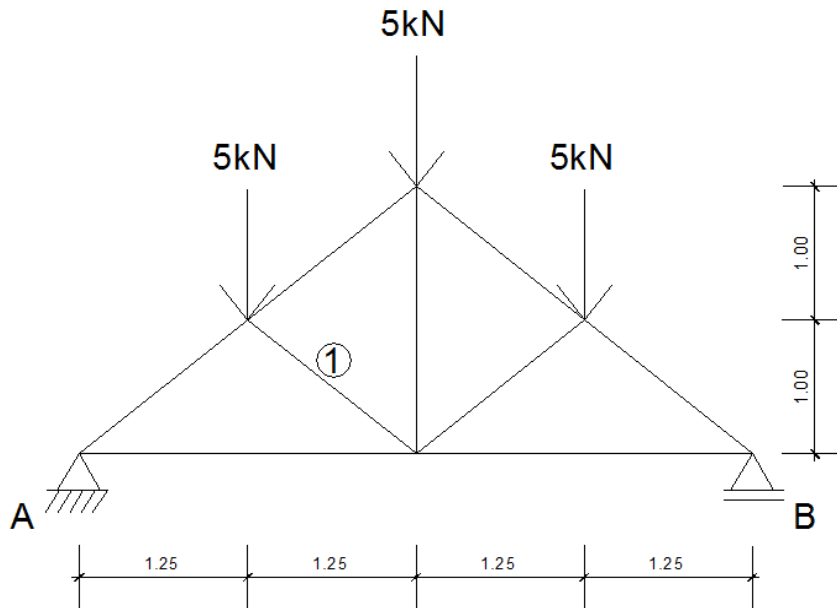


Se o coeficiente de dilatação linear é $\alpha = 1,5 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, o comprimento da junta de dilatação, para que a tensão de compressão, gerada pela dilatação seja de 15 MPa será

- a) 9,3 mm
- b) 8,1 mm
- c) 7,4 mm
- d) 6,2 mm

21. Considere a estrutura abaixo desenhada, sendo dadas as tensões admissíveis dos materiais constituintes como:

Tensão admissível à tração = 10 MPa
 Tensão admissível à compressão = 5 MPa



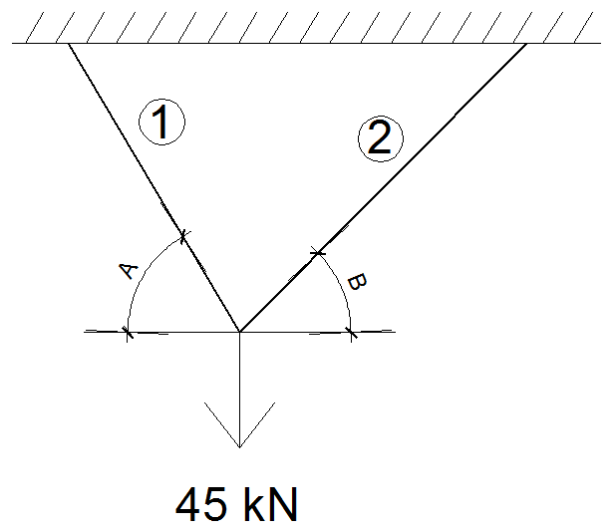
A área de seção transversal da barra 1 deve ser

- a) 8,00 cm²
- b) 4,00 cm²
- c) 7,50 cm²
- d) 2,00 cm²

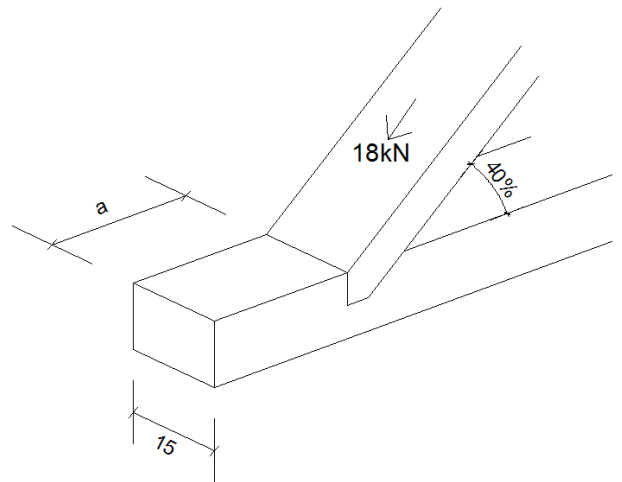
22. Os dois cabos 1 e 2, ao lado ilustrados, têm diâmetros de 10mm e 12,5mm, respectivamente, e suportam uma carga de 45 kN. Sabe-se que a tensão admissível em cada um deles é 100 MPa.

Os valores dos ângulos **A** e **B** para que o conjunto permaneça estável são, respectivamente

- a) 45,00° e 60,00°
- b) 23,82° e 66,66°
- c) 30,00° e 45,00°
- d) 20,32° e 53,12°



23. No encontro da perna com a linha da tesoura de madeira, foi feito um entalhe para fixação das peças, conforme é apresentado ao lado. A inclinação da perna com a horizontal é de 25% e a força que atua sobre a perna e chega à ligação é de 12kN.

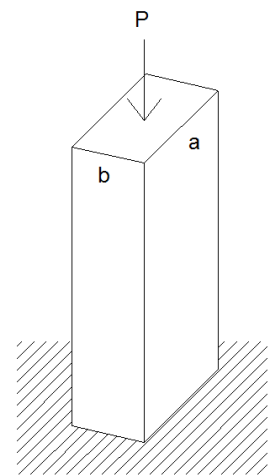


Considerando que o material apresenta uma tensão de cisalhamento de 2,5 MPa, qual deverá ser o comprimento **a** mínimo para que não haja ruptura do material?

- a) 3,00cm
- b) 4,46cm
- c) 5,82cm
- d) 6,26cm

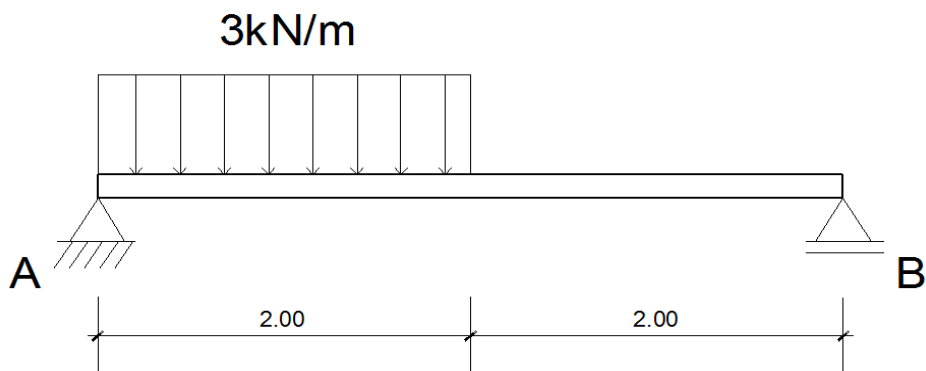
24. Observe o pilar ao lado, constituído de um material que apresenta tensão admissível à compressão igual a 100 MPa.

Sabendo que $a = b + 20$ cm e que $P = 2.000$ kN, as dimensões **a** e **b** são, respectivamente,



- a) 27,32 cm e 7,32 cm
- b) 35,00 cm e 15,00 cm
- c) 28,66 cm e 8,66 cm
- d) 30,00 cm e 10,00 cm

25. Observe a viga abaixo, carregada com uma carga distribuída triangular, sendo desprezado o peso próprio.



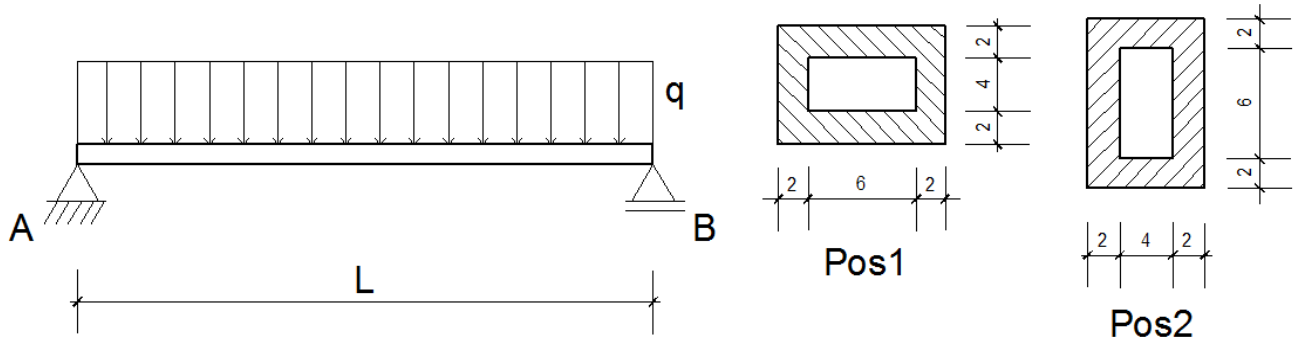
Os valores do momento fletor máximo e da abscissa (distância de R_{Ay}) onde ele ocorre são, respectivamente,

- a) 0,375 Kgf.m e 0,50m
- b) 3,000 Kgf.m e 2,00m
- c) 2,500 Kgf.m e 1,66m
- d) 3,375 Kgf.m e 1,50m

26. Ao se substituir uma armadura de laje, originalmente calculada como $\varnothing 5\text{mm}$ espaçados a cada 10 cm com aço CA 60, por barras de $\varnothing 6.3\text{mm}$ com aço CA 50 e considerando que a área de aço deva ser mantida, o novo espaçamento entre as barras será

- a) 11,5 cm
- b) 13,3 cm
- c) 15,4 cm
- d) 18,6 cm

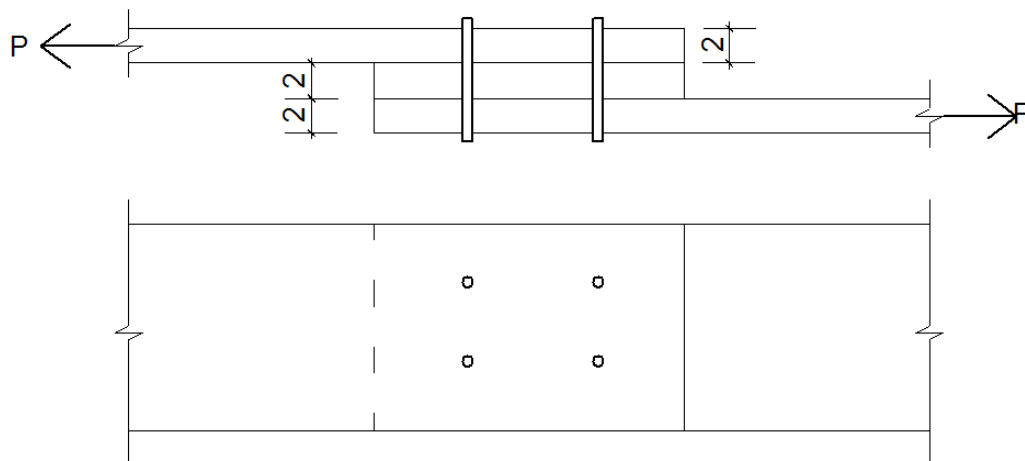
27. Observe a viga abaixo, uniformemente carregada, sendo originalmente dimensionada com a seção indicada por Pos1.



Se esta viga tiver sua posição trocada de Pos1 para a posição Pos2 e considerando que a tensão máxima deva ser mantida, o novo valor da carga distribuída será igual a

- a) $6,03q$
- b) $8,20q$
- c) $7,40q$
- d) $5,08q$

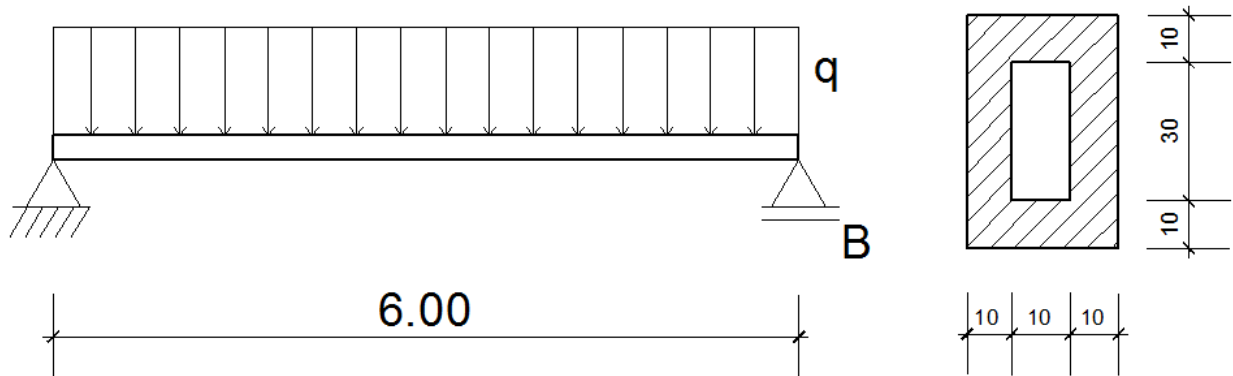
28. Duas chapas estão unidas por 4 parafusos com diâmetro de 10 mm e uma placa intermediária, conforme mostrado abaixo, sendo submetidas a uma carga **P**. A largura das chapas é de 10 cm.



Para o desenho mostrado e considerando que a tensão de cisalhamento dos parafusos é de 100 MPa e a tensão de tração da chapa é de 12 MPa, o valor máximo de **P** será

- a) 12,60 KN
- b) 19,20 KN
- c) 14,00 KN
- d) 13,93 KN

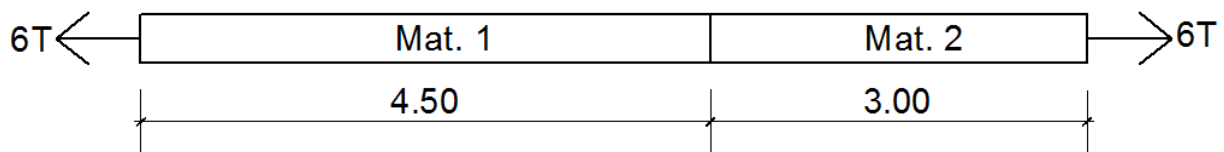
29. Observe a viga abaixo, originalmente dimensionada com a seção cheia (30x50 cm).



Considerando que a tensão de tração deva ser mantida, se a seção for vazada por um furo de 10x30cm, conforme mostrado, o vão precisará ser encurtado em

- a) 0,50 m
- b) 0,47 m
- c) 0,33 m
- d) 0,22 m

30. Observe a barra abaixo, constituída por dois materiais de diferentes características, estando submetida a uma força de 6T.



Mat.1	Mat.2
$E = 2,4 \times 10^4 \text{ MPa}$	$E = 1,8 \times 10^4 \text{ MPa}$
$A = 8 \text{ cm}^2$	$A = 4 \text{ cm}^2$

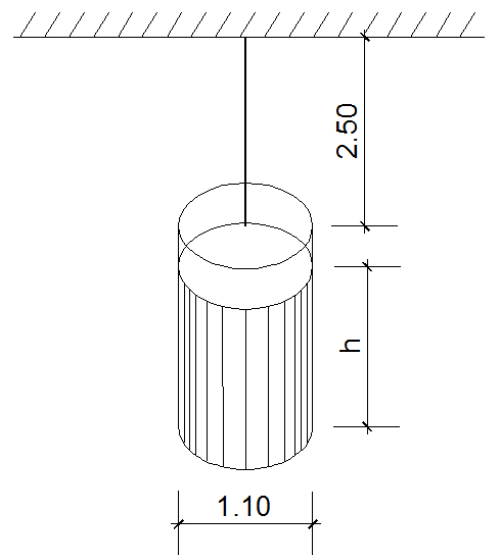
Considerando que os materiais apresentam as características dadas, o alongamento total da barra será de

- a) 3,91 cm
- b) 1,26 cm
- c) 2,62 cm
- d) 0,88 cm

31. Observe a situação ao lado, onde um cabo é tracionado por um tanque contendo em seu interior um material cujo peso específico é de 1600 kgf/m^3 . Sabe-se que o cabo tem diâmetro de 10mm e módulo de elasticidade de $1,8 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$.

Desprezando o peso do recipiente, qual deve ser o valor máximo de h , sabendo que o alongamento máximo que pode ocorrer no cabo é 6mm ?

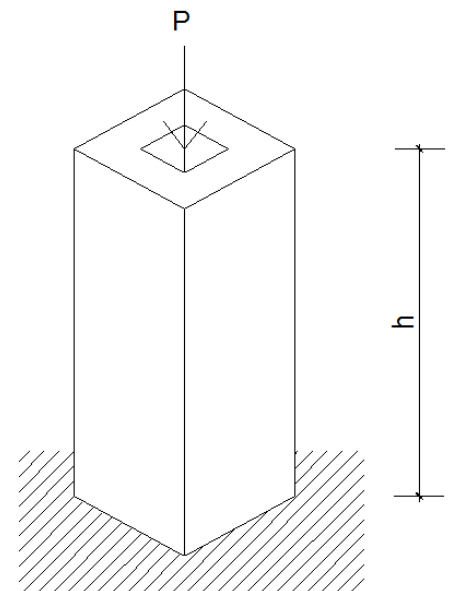
- a) 1,12 m
- b) 1,79 m
- c) 2,23 m
- d) 2,32 m



32. Observe o pilar ao lado, engastado na extremidade inferior e submetido a uma carga centrada P de 1.000 KN sobre sua área superior, sendo $E = 2,0 \times 10^4 \text{ MPa}$. A seção do pilar mede $40 \times 30 \text{ cm}$ e o furo, centralizado na seção, mede $20 \times 10 \text{ cm}$ (paredes de 10 cm).

Considerando que P seja a carga crítica, a altura máxima para que seja dispensada a verificação à flambagem será de

- a) 13,20 m
- b) 16,04 m
- c) 6,60 m
- d) 11,26 m



33. Elija la opción cuya secuencia completa adecuadamente la postal, respectivamente



Yaguaron/ RS

Querida Ana,

Estamos pasando unas vacaciones estupendas.

¿Ves qué lugares maravillosos?

_____ es una de las fronteras más hermanas del mundo. Cruzamos el puente y fuimos _____, del otro lado, a Río Branco, a desayunar en una parrillada, volvimos y salimos _____ a tomar algo. Mañana volvemos a Río Branco porque _____ se puede hacer compras en el *free shop*. El martes te vamos a llamar para que nos vayas a buscar a la terminal, entonces no te muevas de _____. Un beso grande, Laura.

- a) acá – por ahí – allí – allá – ahí.
- b) allá – aquí – ahí – ahí – allí.
- c) por ahí – allí – allá – aquí – allí.
- d) aquí – allí – por ahí – allá – ahí.

34. Elige la opción cuyas preposiciones completan, correcta y respectivamente, cada hueco del enunciado "Hace mucho que no paseamos _____ pie o _____ caballo. Hay un hotel muy bueno en Tranqueras, a una hora y media de Santana do Livramento. Incluso, podríamos viajar _____ Tranqueras _____ tren y coger un taxi _____ la Posada Lunarejo.

- a) a – de – para – de – hacia.
- b) a – de – a – en – hacia.
- c) a – a – a – en – hasta.
- d) a – a – para – en – hacia.

El falso sordomudo

Un falso sordomudo – que a cambio de voluntad te da el alfabeto de los signos plastificado – entra en una coctelería oscura y tapizada. Al fondo, un divorciado y una separada que se conocieron a través del *chat* tienen su primera cita. No se atraen (ella se quitó años, él se quitó kilos, y los dos se quitaron cargas familiares), pero se esfuerzan por no parecer desolados. Hablan de los bailes de salón (¡qué casualidad! los dos han hecho el mismo cursillo de perfeccionamiento del tango) y eso los lleva a comentar lo anulados que se sentían como personas con sus antiguas parejas. Después de preguntarse los horóscopos, él comete un error táctico:

- El otro día por poco me muero – dice. – Vi a mi ex mujer, que es Tauro, paseando con su novio de ahora.

La separada siente celos retroactivos.

- ¿no me has dicho que la dejaste tú?

- Sí, pero la dejé sola, no con un imbécil.

Al cabo de nada, ella anuncia que tendrá que irse yendo, que mañana... El divorciado pide la cuenta. Paga con tarjeta y deja una moneda de 500 de propina. Cuando ya están de pie, el falso sordomudo les deja el alfabeto de los signos en la mesa. Los dos se quedan quietos. Intuyen que si se van el hombre robará la propina. No debería importarles, es sólo una moneda, y ya no es suya. Ya es del camarero. Pero les da rabia. El destino de la moneda todavía les pertenece un poco, y su destino era ser propina. El sentimiento de tenue posesión les paraliza.

- Eso que comentabas de tu ex mujer... – dice ella, sentándose. – En realidad te comprendo muy bien.

Él levanta la mano, le pide al camarero que traiga otros dos cócteles con sombrilla y más galletas en forma de pececito. Y que eche al falso sordomudo, por favor; que les está molestando.

Fuente: Empar Moliner, **El País** semanal, Madrid, 30 de julio de 2000.

35. Elige la información sobre el texto que esté totalmente correcta.

- a) Las citas marcadas por medio de internet nunca tienen éxito porque las personas mienten.
- b) La pareja vuelve a sentarse porque le molesta que el camarero tarde en volver para coger la propina.
- c) Desde el momento que entró en la coctelería, el falso sordomudo se mostró interesado en sacar provecho de aquellos que allí estaban.
- d) El sentimiento de posesión que el hombre sostenía en relación con su ex mujer puede ser comparado al mismo que la pareja tuvo en relación con la moneda dejada sobre la mesa.

36. Elige la opción que reemplaza, sin perder el sentido del texto y respectivamente, los sintagmas subrayados.

- a) después de todo – gratificación – perturbando.
- b) afinal – coíma – estorbando.
- c) Después de nada – gratificación – incomodando.
- d) Al final de nada – paga – fatigando.

37.“Las comidas de los fronterizos constituyen...”; la forma singular de este trozo del texto el:

- a) la comida de lo fronterizo constituye.
- b) la comida del fronterizo constituye.
- c) la comida del fronterizo constituy.
- d) la comida de lo fronterizo constitui.

Inmigración europea a América a comienzo del siglo XIX

1 Al mismo tiempo que (1) en Europa crecía la pobreza, algunos países de América
2 ofrecían oportunidades de progreso. Los inmigrantes debían trabajar todo el día. Durante ese
3 período (2), sus hijos adquirían el idioma y las costumbres de la nueva patria. En algunos
4 lugares donde los destinaban aún no había siquiera caminos, por eso, los colonos tuvieron que
5 construir todo en el momento en que (3) llegaron. En la ocasión en que (4) dejaban sus
6 tierras, algunos todavía eran niños. Muchos venían sin saber, hasta entonces (5), dónde
7 permanecerían. Sus familias esperaban en Europa al mismo tiempo que (6) ellos se
8 establecían.

38. Elige la opción con los marcadores del tiempo que reemplaza correcta y respectivamente los sintagmas subrayados.

- a) aún – cuando – mientras – mientras tanto – todavía – cuando.
- b) mientras – mientras tanto – cuando – cuando – todavía – mientras.
- c) cuando – mientras – cuando – aún – todavía – mientras.
- d) mientras tanto – mientras – cuando – cuando – aun – mientras.

39. Sobre el texto “Inmigración europea a América a comienzo del siglo XIX” es correcto afirmar que

- a) os inmigrantes trabajaban para que sus hijos estudiaran.
- b) os hijos cambiaron el idioma e las costumbres.
- c) en busca de mejores condiciones, los inmigrantes enfrentaron muchas dificultades.
- d) los inmigrantes, todavía niños, dejaban sus tierras para estudiar en la América.

40. Elige la opción que equivale al enunciado “Los manifestantes acaban de partir hacia el palacio del gobierno”.

- a) Los manifestantes acaban de dirigirse al palacio del gobierno.
- b) Los manifestantes acaban de salir del palacio del gobierno.
- c) Los manifestantes acaban de alejarse del palacio del gobierno.
- d) Los manifestantes acaban de moverse en el palacio del gobierno.