



ENGENHEIRO CIVIL

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 30 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

PORTUGUÊS III		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 5	2,0	11 a 15	2,0
6 a 10	4,0	16 a 20	3,0
		21 a 25	4,0
		26 a 30	5,0

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA**, e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. Por razões de segurança, o candidato somente poderá levar o Caderno de Questões se permanecer na sala até 30 (trinta) minutos antes do encerramento das provas.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 2 (DUAS) HORAS E (TRINTA) MINUTOS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no segundo dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.



PORTUGUÊS III

O texto a seguir é parte de uma entrevista concedida por Gabriel Chalita a Zora Seljan e publicada no *Jornal de Letras*.

Ao longo de uma vida inteiramente dedicada ao estudo e à análise da ética enquanto base da convivência humana, e de uma permanente reflexão sobre o papel da ética na conquista de um autoconhecimento, pode o professor Gabriel Chalita ser considerado hoje como o propugnador máximo de uma transformação ética do país, só ela capaz de resolver os grandes problemas que o Brasil vem enfrentando há séculos.(...)

ZS: Qual foi o ponto de partida para seu livro (*Os dez mandamentos da ética*) sobre ética?

GC: Foi minha permanente observação de que o ser humano está cada vez mais distante da ética e do equilíbrio. O que vemos é a agressividade quase gratuita que se traduz em brigas, violência no trânsito e no radicalismo exacerbado gerador dos conflitos de ordem política, social e religiosa, bem como dos vários tipos de preconceito e de discriminação. São valores, concepções e ações equivocadas, distorcidas e arcaicas que vêm prejudicando a humanidade, como um todo, em vários momentos da sua História. Essas atitudes e pensamentos estão na contramão do que se espera de um mundo marcado pela forte simbologia do novo milênio e de um novo século que, em tese, deveriam trazer mais evolução, mais conscientização, mais compreensão a respeito das coisas. Neste contexto, creio que o resgate e/ou fortalecimento de valores essenciais à vida em comunidade, tais como: honestidade, respeito às diferenças, tolerância, amor e solidariedade — cada vez mais necessários nos dias de hoje — estão profundamente vinculados e dependentes da apreensão da ética e do seu exercício contínuo. Por isso, este livro — fruto de anos como estudioso da filosofia, educador e observador do comportamento humano — visa a colaborar para o fortalecimento destas virtudes e para a reflexão em torno delas.(...)

ZS: Acha que a melhor compreensão da ética ajudaria a encurtar o abismo entre o discurso e a prática política?

GC: Sem dúvida. Muitos representantes da classe política precisam compreender melhor o que é o chamado “caminho do bem” — magistralmente descrito por Aristóteles — bem como o que é a ciência do bem comum. Dessa forma, certamente agiriam de maneira muito mais comprometida e responsável.

Estou convencido de que o resultado de suas ações seria muito melhor se refletissem mais a respeito da grande responsabilidade social que têm nas mãos quando ocupam um cargo. Outra reflexão essencial para eles seria sobre o aspecto transitório do poder e o modo como a brevidade dessa passagem impõe seriedade, princípios éticos e uma postura correta em relação às pessoas e às suas necessidades mais prementes.

Jornal de Letras, nº 72, RJ, ago. 2004.

1

Segundo o texto, a ética, para Gabriel Chalita, pode promover:

- I - maior compreensão do indivíduo sobre si mesmo;
- II - relacionamento positivo entre os homens;
- III - solução das crises e conflitos brasileiros.

Está(ão) correta(s) o(s) item(ns):

- (A) I, somente.
- (B) II, somente.
- (C) III, somente.
- (D) I e II, somente.
- (E) I, II e III.

2

No trecho “...radicalismo **exacerbado** gerador dos conflitos...” (l.14-15), a palavra destacada significa que o radicalismo se tornou mais:

- (A) intenso.
- (B) intempestivo.
- (C) inusitado.
- (D) inconseqüente.
- (E) incompreensível.

3

Ao introduzir mais um período, a expressão “Neste contexto” (l. 24) refere-se à(ao):

- (A) prática cotidiana da ética pelos cidadãos.
- (B) comparação estabelecida entre ética e equilíbrio.
- (C) pleno exercício da ética num grande país.
- (D) afastamento de valores imprescindíveis ao convívio social.
- (E) reconhecimento da importância de valores equivocados.

4

Segundo o autor, espera-se também dos políticos que atendam a princípios éticos, tendo em vista a:

- (A) certeza da reeleição.
- (B) extensão do mandato.
- (C) transitoriedade do poder.
- (D) inconstância dos valores.
- (E) responsabilidade dos eleitores.

5

No trecho “... que, em tese, **deveriam** trazer mais evolução,” (l. 22-23), o verbo *dever* está na forma de plural porque concorda com:

- (A) a humanidade.
- (B) ações equivocadas.
- (C) novo milênio e novo século.
- (D) essas atitudes e pensamentos.
- (E) vários momentos da sua História.



6

“São valores, concepções e ações equivocadas, distorcidas e arcaicas que **vêm** prejudicando...” (l.17-18). Na forma verbal assinalada está o verbo:

- (A) vir, na terceira pessoa do plural do presente do subjuntivo.
- (B) vir, na terceira pessoa do plural do presente do indicativo.
- (C) vir, na terceira pessoa do singular do presente do subjuntivo.
- (D) ver, na terceira pessoa do plural do presente do indicativo.
- (E) ver, na terceira pessoa do singular do presente do indicativo.

7

“**Dessa forma**, certamente agiriam de maneira muito mais comprometida e responsável.” (l.41-42). A expressão assinalada pode ser substituída, sem alteração de sentido, por:

- (A) Assim
- (B) Por que
- (C) Embora
- (D) Porém
- (E) Isto é

8

Dentre as palavras assinaladas, a que **NÃO** pertence à mesma classe gramatical das demais é:

- (A) “... uma vida **inteiramente** dedicada ao estudo...” (l.1)
- (B) “... minha **permanente** observação ...” (l.11)
- (C) “... estão **profundamente** vinculados ...” (l.28-29)
- (D) “... **magistralmente** descrito ...” (l.39)
- (E) “Dessa forma, **certamente** agiriam ...” (l.41)

9

A palavra que **FOGE** à regra de acentuação que as demais seguem é:

- (A) substância.
- (B) núcleo.
- (C) idéia.
- (D) família.
- (E) tendências.

10

Assinale a opção em que o item destacado muda de significado e passa a pertencer a outra classe de palavras quando colocado após o substantivo.

- (A) **Drásticas** limitações.
- (B) **Criativa** resistência.
- (C) **Difíceis** tempos.
- (D) **Negros** anos.
- (E) **Certas** leis.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11

Assinale a opção que apresenta apenas fundações em estacas moldadas *in situ*.

- (A) Strauss e Mega.
- (B) Strauss e Metálica.
- (C) Franki e Simplex.
- (D) Franki e Metálica.
- (E) Metálica e Mega.

12

De acordo com o cronograma de uma obra, o serviço **A** está previsto para ser realizado linearmente em dois meses. Para tanto, foram contratadas 3 equipes de trabalho que apresentaram a mesma produtividade e, no primeiro mês, executaram 30% do total geral do serviço. Considerando a produtividade obtida com estas três equipes iniciais, para que não haja atraso na entrega dos trabalhos, quantas equipes deverão trabalhar no segundo mês?

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 10

13

No processo de preparação para montagem de uma estrutura de madeira, nas peças que forem submetidas a uma secagem rápida da superfície podem aparecer defeitos como:

- (A) nós.
- (B) gretas.
- (C) fibras reversas.
- (D) fendas.
- (E) apodrecimento.

14

Em uma determinada pintura, para baixar a viscosidade de uma tinta a óleo, devem ser utilizados:

- (A) solventes.
- (B) pigmentos.
- (C) plastificantes.
- (D) selantes.
- (E) estabilizantes.



15

De acordo com a norma NBR 14931 da ABNT, salvo disposições em contrário, a concretagem deve ser suspensa se as condições ambientais forem adversas, com temperatura ambiente superior a _____°C ou ventos acima de _____ m/s. A opção que completa, correta e respectivamente, a afirmativa é:

- (A) 35 e 35 (B) 40 e 20
(C) 40 e 60 (D) 45 e 45
(E) 45 e 50

16

Leia atentamente as afirmativas a seguir sobre a utilização de andaimes na construção.

- I - Sobre o piso de trabalho de andaimes, é proibido utilizar escadas ou outros meios para se atingir lugares mais altos.
II - Nos andaimes suspensos mecânicos, é permitido aumentar o estrado, desde que o trecho em balanço não ultrapasse 10% do comprimento entre apoios.
III - A cadeira suspensa (balancim individual) deve ser sustentada por meio de cabo de aço ou de cordas de fibras naturais ou artificiais.

De acordo com a NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, é (são) verdadeira(s) a(s) afirmativa(s):

- (A) I, apenas. (B) III, apenas.
(C) I e II, apenas. (D) II e III, apenas.
(E) I, II e III.

17

Segundo HÉLIO CREDER, "Cubículo é um tipo especial de caixa de _____ porte que pode servir como caixa de _____."

As palavras que completam, correta e respectivamente, a frase acima sobre instalações telefônicas em edifícios são:

- (A) pequeno; distribuição.
(B) pequeno; distribuição geral.
(C) grande; distribuição geral.
(D) grande; distribuição ou de distribuição geral.
(E) grande; distribuição, de distribuição geral ou de passagem.

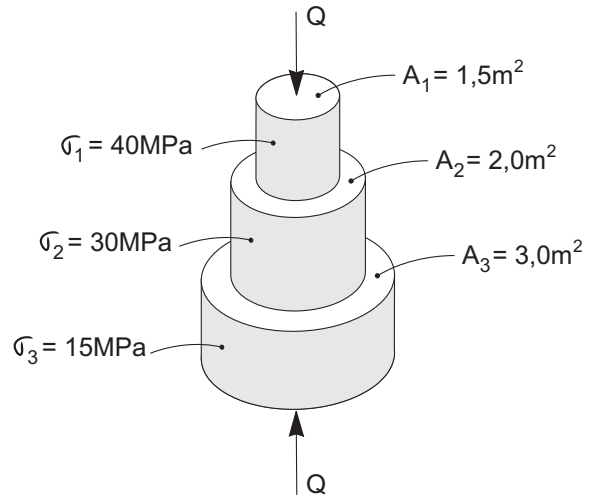
18

Um vidro transparente que apresente uma leve distorção das imagens refratadas, corretamente especificado, é denominado:

- (A) liso. (B) polido.
(C) impresso. (D) esmaltado.
(E) opaco.

19

Observe os dados e o croqui abaixo, referentes a uma peça sujeita a um esforço de compressão axial.



Dados:

Q = carga concentrada

A_n = área da seção transversal

σ_n = tensão máxima admissível à compressão

Sem considerar qualquer majoração ou minoração, todos os valores admissíveis para Q em MN são:

- (A) ≥ 40
(B) ≥ 15
(C) ≤ 30
(D) ≤ 40
(E) ≤ 45

20

Observe as afirmativas a seguir.

- I - Em um ensaio de tração, a força que provoca a ruptura da peça é chamada de carregamento último.
II - Uma peça estrutural deve ser projetada de forma que a carga última seja consideravelmente menor que o carregamento que a peça irá suportar em condições normais de utilização.
III - Coeficiente de segurança é a relação entre o carregamento último e o carregamento admissível.

É (São) verdadeira(s) a(s) afirmativa(s):

- (A) I, apenas. (B) III, apenas.
(C) I e II, apenas. (D) I e III, apenas.
(E) I, II e III.



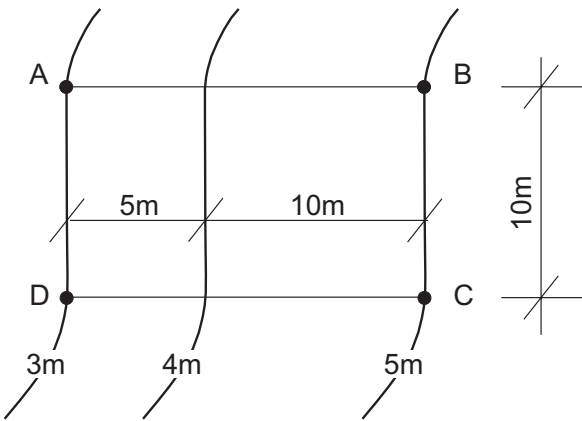
21

Nas estruturas de aço, as tensões de cisalhamento provocadas pelo esforço cortante constituem um estado de equilíbrio com as cargas, quando a resultante destas passa no centro de cisalhamento da seção. Quando a resultante das cargas não passar no centro de cisalhamento da seção, além de flexão e esforço cortante, em relação ao eixo da peça, teremos:

- (A) compressão.
- (B) momento de torção.
- (C) tração.
- (D) compressão + torção.
- (E) tração + torção.

22

Observe as curvas de nível do levantamento topográfico representado no croqui abaixo.



Considerando que o retângulo ABCD representa uma escavação com paredes verticais, o volume geométrico de corte, em metros cúbicos, sem qualquer acréscimo, calculado a partir da cota 2,0 metros, vale:

- (A) 150
- (B) 325
- (C) 450
- (D) 675
- (E) 850

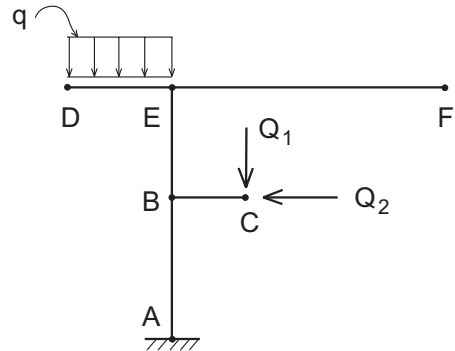
23

Em instalações elétricas de baixa tensão, nos esquemas de condutores vivos em circuitos de corrente alternada, trifásicos sem neutro e trifásicos com neutro (correntes desequilibradas), os números de condutores a considerar, respectivamente, são:

- (A) 2 e 3
- (B) 3 e 3
- (C) 3 e 4
- (D) 4 e 3
- (E) 4 e 4

24

Considere o quadro engastado e livre abaixo.



Onde:

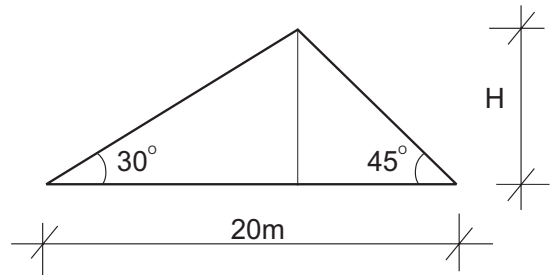
Q_n = carga concentrada aplicada em N
 q = carregamento distribuído em N/m

Analisando o diagrama de esforços normais dessa estrutura, pode-se afirmar que o trecho que apresenta o esforço normal nulo é, apenas, o:

- (A) \overline{AB} .
- (B) \overline{AE} .
- (C) \overline{BC} .
- (D) \overline{DF} .
- (E) \overline{EB} .

25

Considere os dados e o croqui abaixo, referentes à estrutura de uma tesoura de telhado.



Dados:

	30°	45°
sen	0,50	0,71
cos	0,86	0,71
tan	0,58	1,00

A altura H da cumeeira, em metros, vale:

- (A) 5,00
- (B) 6,87
- (C) 7,34
- (D) 8,25
- (E) 9,32



RASCUNHO

26

Considerando os limites para as dimensões das lajes estabelecidos pela NBR 6118 da ABNT, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) nas lajes nervuradas, a espessura das nervuras não deve ser inferior a 5 cm.
- (B) nas lajes nervuradas, as nervuras com espessura menor que 8 cm devem conter armadura de compressão.
- (C) nas lajes de piso, a espessura mínima é de 7 cm.
- (D) 13 cm é um valor aceitável para espessura de uma laje destinada à passagem de veículos.
- (E) 10 cm é o limite mínimo para espessura de uma laje que suporte veículos de peso total menor que 30 kN.

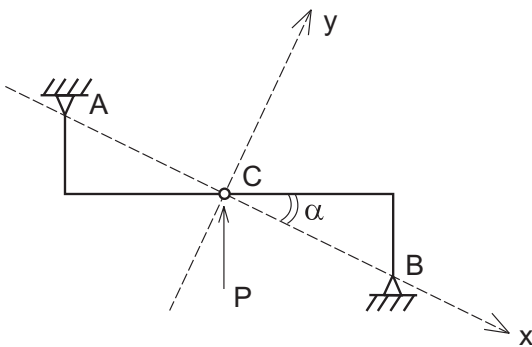
27

Uma empresa de engenharia ganhou uma licitação, na modalidade convite, para a reforma de salas em um prédio público e assinou o contrato com valor fixo e irrevogável de R\$ 120.000,00. Durante a execução, verificou-se que a quantidade de serviços era maior que a estabelecida em contrato. Com base na Lei 8666/93, para essa situação, é correto afirmar que:

- (A) não pode haver acréscimo de serviços.
- (B) pode haver acréscimos até o limite de R\$ 12.000,00, que corresponde a 10% do valor do contrato.
- (C) pode haver acréscimos até o limite de R\$ 30.000,00, que corresponde a 25% do valor do contrato.
- (D) pode haver acréscimos até o limite de R\$ 30.000,00, totalizando R\$ 150.000,00, que é o valor máximo para a modalidade convite.
- (E) pode haver acréscimos até o limite de R\$ 60.000,00, que corresponde a 50% do valor do contrato.

28

Observe o quadro articulado abaixo.



Diante das condições apresentadas, sendo C uma rótula, é correto afirmar que:

- (A) se trata de um quadro isostático.
- (B) se trata de uma estrutura hiperestática.
- (C) se trata de um quadro hipoestático.
- (D) se trata de uma viga Gerber.
- (E) esta estrutura não é um quadro triarticulado.

CONTINUA





29
Adote os dados abaixo para o cálculo de um ramal de água fria em uma instalação predial.

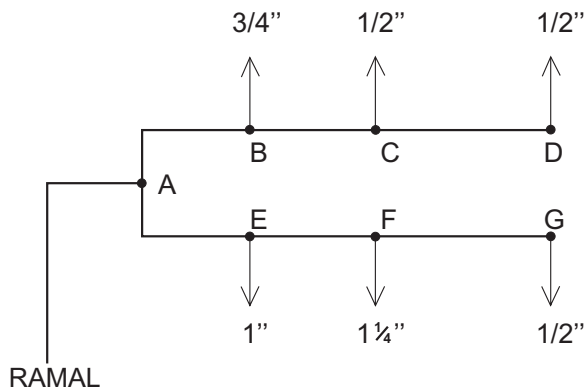
Seções equivalentes para dimensionamento dos diâmetros dos ramais

Diâmetro dos tubos (polegadas)	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
Nº de tubos de 1/2" com a mesma capacidade	1	2,9	6,2	10,9	17,4	37,8	65,5	110,5	189

Conversão adotada dos diâmetros em polegadas para mm (tubos soldáveis)

Polegadas	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
mm	20	25	32	40	50	60	75	85	110

Ramal hidráulico predial:



Considerando os dados apresentados, os diâmetros dos trechos \overline{AB} e \overline{EF} , respectivamente, em milímetros, valem:

- (A) 20 e 50
- (B) 32 e 50
- (C) 40 e 60
- (D) 50 e 50
- (E) 50 e 60



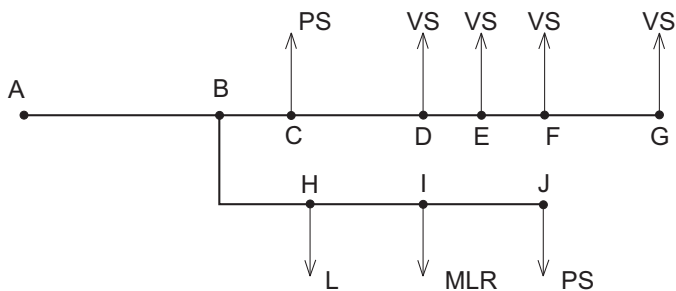
30

Adote as tabelas abaixo para o dimensionamento dos ramais de esgoto.

Diâmetro nominal do tubo (mm)	Nº máximo de unidades Hunter de contribuição
30	1
40	3
50	6
75	20
100	160
150	620

Aparelho	Nº de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de descarga (mm)
Vaso sanitário (VS)	6	100
Pia de serviço (PS)	5	75
Máquina de lavar roupa (MLR)	14	150
Lavatório (L)	2	40

Ramal de esgoto:



Os diâmetros da tubulação de esgoto nos trechos \overline{AB} , \overline{CD} e \overline{HI} , respectivamente, em milímetros, são:

- (A) 100, 40 e 75
- (B) 100, 75 e 100
- (C) 100, 100 e 150
- (D) 150, 100 e 100
- (E) 150, 100 e 150