

## Língua Portuguesa

Com base no trecho do artigo de Gustavo Loschpe, publicado na Revista Veja, edição 2352, de 18 de dezembro de 2013, abaixo, responda às questões, 01, 02, 03, 04, 05, 06 e 07:

“O melhor candidato para formar o brasileiro é o sistema educacional. Porque é nele que crianças e jovens passam boa parte de seu tempo, é nele que são socializados, é nele que aprendem sobre atos virtuosos de grandes homens e mulheres (e também sobre os nefastos) e nele estão em ambiente hierárquico e regrado, onde há figuras de autoridade capazes de punir desvios de conduta.

Se um marciano chegasse ao nosso país e acompanhasse nossas discussões educacionais, acreditaria que somos o país cujo sistema educacional oferece a melhor formação ética da galáxia. O assunto é infinitamente discutido e priorizado, a ponto de uma pesquisa da Unesco, que traça o perfil do professorado brasileiro, mostrar que para 72% de nossos mestres a finalidade mais importante da educação deveria ser “formar cidadãos conscientes” – só 9%, por contraste, falam em “proporcionar conhecimentos básicos”. Sabemos que esta missão não está sendo cumprida. Principalmente porque um sistema educacional não tem esse poder – a pregação de um professor não vai reverter os efeitos de uma sociedade permissiva e de um Judiciário ineficaz. Mas também porque a prática de nossas escolas é o oposto de sua pregação.

A escola brasileira é antiética. Em geral, há desprezo pelos alunos e seus esforços. Os professores faltam ao trabalho uma enormidade. Fazem greve de meses, com motivações muitas vezes políticas, prejudicando gravemente o andamento dos estudos. Mesmo quando há aula, o tempo é desperdiçado. Uma pesquisa do ano passado do Banco Mundial mostrou só 64% do tempo previsto de aula é gasto com tarefas de ensino – um terço dele é perdido em outras atividades ou sem atividade alguma.

Mesmo no tempo de aula, o despreparo docente é aparente. As aulas são chatérrimas; boa parte do tempo é devotada a copiar matéria do quadro negro – o que pode ser um ótimo exercício de caligrafia e uma maneira de um professor despreparado preencher os cinquenta minutos de aula, mas não tem nada a ver com educação.

Finalmente, quando todo esse processo é avaliado, as fraudes são constantes: não me recordo de uma única prova em toda minha vida de estudante em que não houvesse cola.”

**01.** Qual o tema central do texto?

- A) O Brasil tem boa qualidade de ensino.
- B) No Brasil os discentes não colam dos colegas.
- C) A baixa qualidade da educação no Brasil.
- D) O excelente preparo dos docentes.
- E) A escola no Brasil é muito ética.

**02.** Qual o argumento defendido pelo autor em seu artigo?

- A) A educação é o melhor recurso para a formação dos brasileiros.
- B) Crianças e jovens perdem boa parte do tempo com educação.
- C) As autoridades, no ambiente escolar, não são capazes de punir os desvios de conduta.
- D) A pesquisa da UNESCO aponta que para 72% dos nossos mestres a educação forma cidadãos inconscientes.
- E) O excelente preparo dos nossos docentes.

**03.** Qual o propósito do autor em seu texto?

- A) Apontar as qualidades do ensino no Brasil.
- B) Acentuar o bom preparo dos docentes.
- C) Realçar o interesse dos discentes pela educação.
- D) Mostrar que o ensino no Brasil é ineficiente.
- E) Comprovar que os professores não precisam modernizar a metodologia de suas aulas.

**04.** Qual a síntese do texto?

- A) A educação não é o melhor instrumento para formar cidadãos. As greves de docentes corrobora com o ensino.
- B) A finalidade de formar cidadãos educados vem sendo cumprida pelos docentes que utilizam bem o seu tempo útil de aula.
- C) Os discentes estão muito motivados e aplicados. A educação no Brasil é de qualidade e extremamente ética.
- D) A educação no Brasil não é eficaz, não cumpre sua finalidade, os docentes não alcançam produtividade no tempo útil de aula e os alunos, por sua vez colam.
- E) A educação no Brasil é moderna, eficaz e forma cidadãos conscientes.

**05.** Qual o gênero textual utilizado por Gustavo Loschpe?

- A) Carta comercial
- B) Artigo de opinião
- C) Sermão
- D) Discurso de defesa
- E) Ensaio

**06.** O autor em sua estratégia argumentativa utiliza-se de:

- A) Fato histórico.
- B) Comparação.
- C) Dados estatísticos.
- D) Testemunho de autoridade.
- E) Pergunta retórica.

**07.** No texto, o autor deixa subtendido que:

- A) A educação no Brasil vai muito bem.
- B) A educação no Brasil não tem o que melhorar.
- C) A educação no Brasil é ineficaz e tem muito o que melhorar.
- D) A educação no Brasil é bem conduzida.
- E) A educação no Brasil cumpre seu papel.

**08.** Assinale a alternativa, cuja acentuação está correta de acordo com o novo acordo ortográfico da língua portuguesa.

- A) Pes, descrêem, destróier, balaústre.
- B) Pes, descreêm, destroier, balaústre.
- C) Pés, descreem, destroier, balaustre.
- D) Pés, descreem, destróier, balaústre.
- E) Pes, descreem, destróier, balaustre.

**09.** Assinale a alternativa cujo grupo de palavras está corretamente grafado, em concordância com o novo acordo ortográfico da língua portuguesa:

- A) Asséquia, cacimba, acicate, loucinha.
- B) Acéquia, cacimba, acicate, loucinha.
- C) Asséquia, cassimba, assicate, louçinha.
- D) Asséquia, cacimba, acicate, louçinha.
- E) Acéquia, caçimba, assicate, loucinha.

**10.** As figuras de linguagem são recursos estilísticos da língua portuguesa. Diante desta afirmação, em que consiste a catacrese?

- A) Exagero nas ideias.
- B) Combinação de diversas impressões sensoriais.
- C) Contraste entre duas palavras gerando uma relação de oposição.
- D) Se caracteriza pela ausência de um termo adequado a um ser.
- E) Omissão de um termo ou expressão.

## Conhecimentos Específicos em Metrologia

- 11.** Em relação ao Sistema Internacional de Unidades (SI), podemos afirmar que:
- A) Substituiu o Sistema Métrico Decimal em 1970.
  - B) Foi adotado pelo Brasil em 1971.
  - C) Foi ratificado no Brasil em 1988 pela Resolução 12 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.
  - D) É utilizado em mais de 200 países em todo o mundo, inclusive na Inglaterra e nos Estados Unidos.
  - E) Possui sete grandezas físicas consideradas como básicas ou fundamentais, entre elas estão comprimento, massa e volume.
- 12.** Marque a alternativa que NÃO apresenta, em sua plenitude, unidades de medidas presentes no Sistema Internacional de Unidades (SI).
- A) Segundo, quilograma, watt, metro quadrado e joule.
  - B) Volt, metro, metro por segundo, pascal e graus Celsius.
  - C) Metro, grama, bar, newton e kelvin.
  - D) Joule, metro cúbico, kelvin, hertz e mol.
  - E) Watt, radiano, metro cúbico por segundo, ohm e lux.
- 13.** Calibração é um conjunto de operações que relaciona os valores indicados por um instrumento de medição e os valores indicados por um padrão. A calibração dos equipamentos no processo produtivo tem uma importância fundamental na garantia da qualidade dos produtos, podendo proporcionar diversas vantagens. Marque abaixo a alternativa que NÃO representa uma vantagem proporcionada pela calibração.
- A) Redução na variação das especificações técnicas dos produtos.
  - B) Garantia da rastreabilidade das medições.
  - C) Prevenção de defeitos.
  - D) Compatibilidade das medições.
  - E) Aumento na produção.
- 14.** Leia atentamente:
- I. Utilizado em medidas angulares de peças.
  - II. Mede dimensões lineares internas, externas e de profundidade de uma peça.
  - III. Mede dimensões de uma peça por comparação.
- As sentenças I, II e III descrevem tipos de medições realizadas, respectivamente, pelos seguintes instrumentos:
- A) Relógio comparador, micrômetro e paquímetro.
  - B) Goniômetro, paquímetro e relógio comparador.
  - C) Micrômetro, goniômetro e trena.
  - D) Paquímetro, micrômetro e goniômetro.
  - E) Micrômetro, paquímetro e relógio comparador.
- 15.** Bicos, orelhas, faces para medição externa, faces para medição interna, escala principal, nônio, impulsor e parafuso de fixação são partes integrantes do:
- A) Paquímetro
  - B) Goniômetro
  - C) Micrômetro
  - D) Relógio comparador
  - E) Torquímetro
- 16.** A metrologia pode ser dividida basicamente em três áreas de atuação: a metrologia científica, a metrologia industrial e a metrologia legal. Com relação à metrologia legal, podemos afirmar que é de sua responsabilidade:
- A) A medição e o controle de peças nas linhas de produção industriais.
  - B) A verificação de taxímetros e o controle de emissão dos gases da combustão nos veículos.
  - C) A Calibração de balanças analíticas para laboratórios.
  - D) O controle e a atualização das normas relacionadas à metrologia.
  - E) As leis que definem as unidades de medida padronizadas no Sistema Internacional de Unidades.

**17.** Leia atentamente:

- I. Representa a aproximação entre o resultado da medição e o valor verdadeiro da grandeza a medir.
- II. Diferença entre o valor real (verdadeiro) da grandeza medida e o valor resultante de uma medição.
- III. Indicação dos limites máximos (superior e inferior) dos erros que se supõem possam ter sido cometidos ao medir uma dada grandeza.

As sentenças I, II e III acima descrevem, respectivamente, os seguintes conceitos relacionados à qualidade na medição:

- A) Exatidão, erro de medição e incerteza.
- B) Erro de medição, exatidão e variação de medição.
- C) Erro de medição, variação de medição e incerteza.
- D) Exatidão, variação de medição e incerteza.
- E) Incerteza, erro de medição e variação de medição.

**18.** Em relação à norma ABNT NBR 6388:1983, podemos afirmar que:

- A) É uma norma que fixa as condições exigíveis para aceitação dos micrômetros com leitura de 0,01 mm no que se refere às suas características principais, dimensionais e funcionais.
- B) É uma norma pertencente ao banco de dados de normas da ISO - *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização).
- C) Possui como título "Paquímetros com leitura de 0,05 mm".
- D) É uma norma regulamentadora pertencente a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- E) É uma norma que foi cancelada no ano de 2013, substituída pela norma ABNT NBR ISO 463:2013.

**19.** Em uma linha de produção de tubos plásticos, dois inspetores de qualidade realizam testes de inspeção diferentes nos tubos produzidos, o primeiro inspeciona o comprimento e o segundo inspeciona o diâmetro. Em um lote de 100 tubos, o primeiro inspetor encontrou 30 tubos com problemas no comprimento e o segundo inspetor encontrou 20 tubos com problemas no diâmetro. Sabendo que 60 tubos não apresentaram nenhum problema, qual é a probabilidade de se escolher um tubo no lote que apresente problemas no diâmetro e no comprimento?

- A) 0,2
- B) 0,5
- C) 0,3
- D) 0,1
- E) 0,25

**20.** Em um lote de 10.000 peças, um inspetor coletou 50 peças para análise dimensional de comprimento. O comprimento padrão da peça é 10,00 mm. O resultado da análise dimensional apresentou uma distribuição normal, com média de comprimento de 10,10 mm e desvio padrão de 0,02 mm. Sabendo que pela distribuição normal 99,73% dos resultados ficam compreendidos a uma amplitude de 6 desvios padrões, podemos estimar que a quantidade de peças com comprimento abaixo de 10,04 mm e acima de 10,16 mm é:

- A) 27 peças
- B) 50 peças
- C) 1 peça
- D) 270 peças
- E) 135 peças

## Conhecimentos Específicos em Engenharia Civil

**21.** Muitas superfícies sofrem algum tipo de desgaste com o passar do tempo, seja devido ao uso, ao intemperismo natural ou a outros agentes externos. Entre essas superfícies, há os metais que sofrem os efeitos da corrosão, a madeira que acaba apodrecendo, empenando ou rachando e a alvenaria que vai absorvendo água e acaba trincando. Para proteger essas superfícies, bloqueando ou retardando esse desgaste, encontramos no mercado uma enorme gama de produtos. A tinta sobre a madeira, além de contribuir para o efeito decorativo, é a solução para o problema de absorção de água e umidade que geram rachaduras e o apodrecimento do material. Podemos destacar como propriedade da madeira:

- A) alta porosidade, alta permeabilidade e baixa reatividade química.
- B) alta porosidade, alta permeabilidade e alta reatividade química.
- C) baixa porosidade, baixa permeabilidade e baixa reatividade química.
- D) alta porosidade, alta permeabilidade e alta resistência a radiações solares.
- E) baixa porosidade, baixa permeabilidade e baixa resistência a radiações solares.

**22.** A madeira pode ser considerada um material estrutural muito resistente quando utilizamos uma espécie adequada na classificação associado a um sistema estrutural apropriado. Com relação às propriedades da madeira, marque a afirmativa falsa.

- A) O problema da madeira é a inflamabilidade. No entanto, diante de altas temperaturas provavelmente terá maior resistência que o aço, pois sua resistência não se altera sob altas temperaturas.
- B) O método do ultrassom é uma importante ferramenta para inferência não destrutiva do módulo de elasticidade e de ruptura da madeira.
- C) Entre as vantagens do aglomerado é que ele não propaga chamas e não empena. Porém, não é um material resistente, pois não aguenta receber pregos e nem parafusos que não sejam apropriados, pois pode rachar as placas, e em função disso, é necessário usar dispositivos de montagem como calhas, cavilhas e colas.
- D) Na tração paralela às fibras da madeira, a madeira apresenta baixos valores de deformação e uma alta resistência. Entretanto na ruptura por tração normal (perpendicular) às fibras, a madeira apresentam valores de resistência perpendicular muito pequeno.
- E) A madeira não apresenta uma ótima eficiência estrutural quando utilizada como viga.

**23.** A resina, principal matéria prima da tinta, é responsável pelas características básicas das tintas, como aplicabilidade, secagem, cura, durabilidade, adesão, resistências químicas, resistências à abrasão, flexibilidade e dureza. Qual tipo de resina surgiu da necessidade de se melhorar as propriedades físicas químicas dos óleos utilizados em tintas?

- A) Epóxi
- B) Poliuretano
- C) Alquílicas
- D) Acrílicas
- E) Amínicas

**24.** A lã de vidro é o vidro obtido na forma de finas fibras, através de centrifugação, que se usa em laboratórios como meio de filtragem de produtos corrosivos. A lã de vidro está sendo, em parte, substituída pelo plásticos expandidos (poliestireno e poliuretano). É empregada também na obtenção de fibras de vidro. Qual das afirmativas abaixo não é uma propriedade da lã de vidro?

- A) Boa isolamento de desempenho térmico ambos em baixa e alta temperatura
- B) Caracteriza de excelente absorção de som e efeitos de ruídos barulhentos.
- C) Inflamável
- D) Baixo coeficiente de expansão linear.
- E) Baixa taxa de envelhecimento, ser capaz de manter a performance original, após longo tempo de uso.

**25.** O vidro temperado tem esse nome por analogia ao aço temperado. Ambos têm sua resistência aumentada através da têmpera, um processo que consiste em aquecer o material até uma temperatura crítica e depois resfriá-lo rapidamente. Um choque térmico na fabricação o torna cinco vezes mais resistente que o comum. Se quebrar, produz pedaços pequenos e não cortantes. Quanto ao vidro temperado, marque a afirmativa falsa.

- A) A maior desvantagem do temperado é que, após o processo de têmpera, não se pode manipulá-lo – isso inclui corte e furo.
- B) É o único vidro que pode ser aplicado sem a utilização de caixilhos, necessita apenas de ferragens.
- C) É muito comum o uso de vidros temperados no mercado automotivo para os vidros laterais e traseiro.
- D) Com um quilo de caco, pode-se fazer 1 kg de vidro novo.
- E) Com o tempo, o laminado pode sofrer delaminação, comprometendo sua função de vidro de segurança.

**26.** A água utilizada contribui para a reação química que transforma o cimento Portland em uma pasta aglomerante. A porosidade, por sua vez, tem influência na impermeabilidade e, conseqüentemente, na durabilidade das estruturas confeccionadas em concreto. Adição de água acima do especificado na dosagem do concreto, acarreta:

- A) perda de resistência
- B) aumento da resistência
- C) diminuição no abatimento
- D) redução do fator água/cimento
- E) nenhuma das anteriores

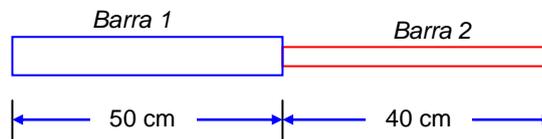
**27.** As fissuras causadas pela tensão de tração no concreto, atrasaram o desenvolvimento do concreto armado devido à dificuldade de como tratar e resolver o problema. Como forma de contornar o problema da fissuração no concreto, M. Koenen propôs, em 1907, tracionar previamente as barras de aço, para assim originar tensões de compressão na seção, como forma de eliminar a tração no concreto e conseqüentemente eliminar as fissuras. Este procedimento permite vencer vãos maiores que o concreto armado convencional; para o mesmo vão, permite reduzir a altura necessária da viga, reduz as quantidades necessárias de concreto e de aço, devido ao emprego eficiente de materiais de maior resistência.

O texto acima se refere:

- A) ao concreto ciclópico.
- B) ao concreto protendido.
- C) ao concreto armado.
- D) ao concreto de pedra rachão.
- E) ao concreto atirantado.

- 28.** Duas barras uniformes de comprimentos  $L_1 = 50$  cm e  $L_2 = 40$  cm são unidas através das extremidades conforme mostra a figura abaixo. Se a massa da barra 1 é 70 kg e a massa da barra 2 é 30 kg, determine a que distância do ponto de união, em cm, devemos suspender este sistema, para que o conjunto, permaneça na posição horizontal.

- A) 15,0
- B) 22,0
- C) 63,2
- D) 11,5
- E) 35,5



- 29.** O concreto é um material que apresenta alta resistência às tensões de compressão, porém, apresenta baixa resistência à tração. Assim há necessidade de juntar ao concreto um material com alta resistência à tração, com o objetivo de resistir às tensões de tração atuantes. No concreto armado, as barras da armadura absorvem as tensões de tração e o concreto absorve as tensões de compressão. Com relação às propriedades mecânicas dos aços, analise as definições dispostas abaixo.

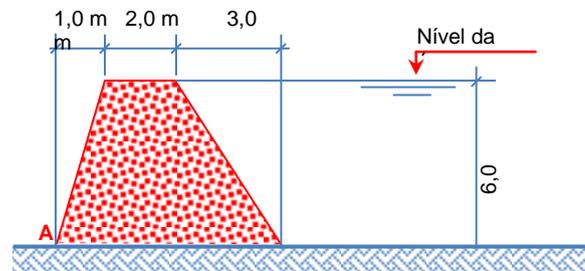
- I. Ductilidade - É a capacidade de um material se deformar sob a ação de cargas; Aços dúcteis se deformam, mas não se rompem.
- II. Fragilidade - É o oposto da ductilidade. Alguns processos de solda, realizados de maneira incorreta, podem tornar os aços frágeis, o que faz com que se rompam bruscamente.
- III. Resiliência - É a capacidade de absorver energia mecânica em regime elástico.
- IV. Tenacidade - É equivalente à dureza do material. Quanto mais duro o metal, mais tenaz ele é.
- V. Dureza - É a resistência ao risco ou abrasão. Existe uma relação empírica entre a dureza e a resistência mecânica, de modo que é possível estimar a resistência do aço através do ensaio de dureza do mesmo.

Estão corretas, apenas:

- A) I e II
- B) I e IV
- C) II e III
- D) II, III e V
- E) III, IV e V

- 30.** A seção transversal de um pequeno dique de concreto está representado na figura a seguir. Considere uma seção de 1,0 m de espessura. Calcule as componente vertical ( $V_A$ ), a componente horizontal ( $H_A$ ) e o torque ( $M_A$ ) que atuam sobre o solo no ponto A.

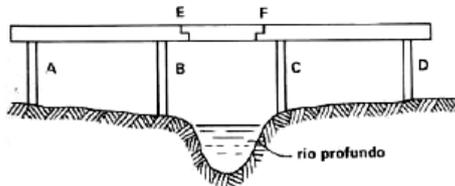
Dados: Peso específico do concreto:  $\gamma_c = 2,5 \text{ tf/m}^3$   
Peso específico da água:  $\gamma_{\text{água}} = 1,0 \text{ tf/m}^3$



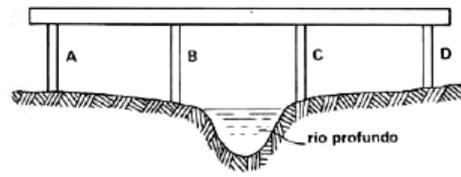
Assinale a alternativa que apresenta os resultados obtidos.

- A)  $V_A = 33 \text{ tf}$  ,  $H_A = 18 \text{ tf}$  e  $M_A = 71 \text{ tfm}$   
B)  $V_A = 69 \text{ tf}$  ,  $H_A = 18 \text{ tf}$  e  $M_A = 164 \text{ tfm}$   
C)  $V_A = 33 \text{ tf}$  ,  $H_A = 3 \text{ tf}$  e  $M_A = 101 \text{ tfm}$   
D)  $V_A = 69 \text{ tf}$  ,  $H_A = 9 \text{ tf}$  e  $M_A = 182 \text{ tfm}$   
E)  $V_A = 33 \text{ tf}$  ,  $H_A = 9 \text{ tf}$  e  $M_A = 89 \text{ tfm}$
- 31.** Uma haste, um pilar, colunas ou chapas componentes de um perfil podem estar sujeitas à flambagem. Com relação a essa informação, é correto afirmar que:
- A) A flambagem é responsável pelo encurtamento das peças de aço submetidas a esforços de compressão ou flexão.  
B) A flambagem também pode ocorrer em peças sujeitas à torção e flexão, principalmente nos perfis abertos, tipo U ou tipo L, independentemente de sua esbelteza.  
C) A flambagem é o fenômeno que ocorre quando uma carga axial de compressão, atuando em uma barra, ocasiona uma flexão lateral, na direção do menor raio de giração de sua seção transversal, rompendo a peça com uma carga menor que a carga de ruptura a compressão simples.  
D) O comprimento de flambagem em colunas de comprimento L com as duas extremidades engastadas é  $L_{fl} = \frac{L}{4}$ .  
E) Um pilar irá sofrer flambagem na direção do maior momento de inércia.

- 32.** Suponhamos que um engenheiro tenha a função de construir uma ponte de concreto sobre um rio estreito, profundo e com grande correnteza. O engenheiro A escolhe construir a ponte em vigas Gerber (figura A). O engenheiro B escolhe construir a ponte com viga contínua toda concretada no local (figura B).



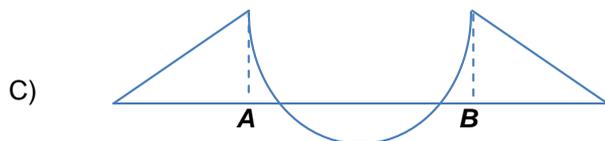
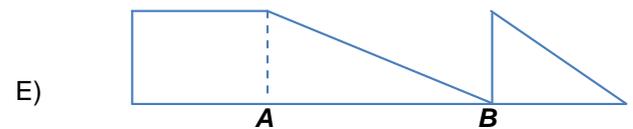
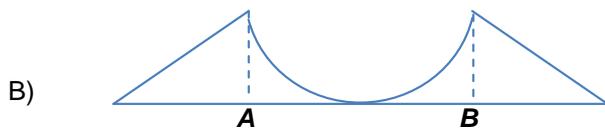
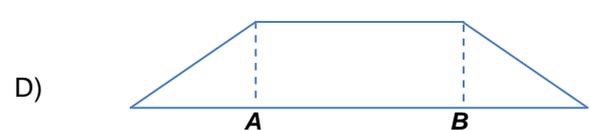
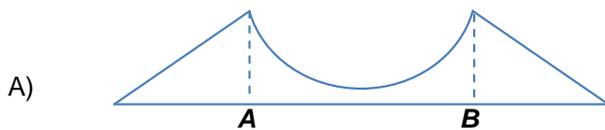
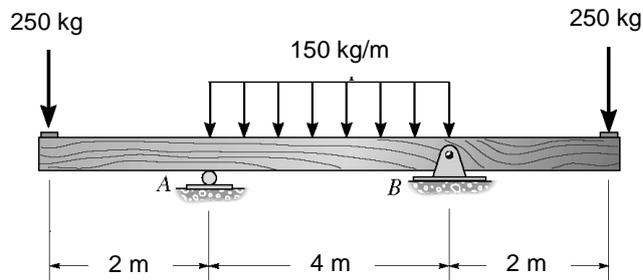
**Figura A**



**Figura B**

- A) A escolha do engenheiro A não permite a execução em separado dos vãos, mas minimiza o problema dos escoramentos que deverão estar sobre o rio.
  - B) A escolha do engenheiro B é pela concretagem de viga contínua o que diminui o problema de escoramento da ponte.
  - C) A escolha do engenheiro B é pela concretagem de viga contínua o que diminui o problema de esforços horizontais nos pilares devido a variações de temperatura e à retração do concreto.
  - D) A escolha do engenheiro A permite a execução em separado dos vãos. Inicialmente escoram-se os vãos sobre o solo e faz-se a concretagem. Por último, com uma viga pré-fabricada, faz-se o lançamento sobre o vão acima do rio fechando-se a ponte.
  - E) Não há diferença alguma nas escolhas apresentadas pelos engenheiros A e B. Em qualquer escolha teremos os mesmos problemas com escoramento e retração do concreto.
- 33.** Uma ponte em arco é uma estrutura semicircular com suportes em cada uma das extremidades. O formato do arco desvia naturalmente o peso da ponte para os suportes. Pontes em arco vivem sujeitas à força de compressão. Essa força é empurrada para fora pela curva do arco em direção às pilastras. O esquema estático em arco é interessante, pois o efeito da flexão é reduzido. Assim, consegue-se vencer grandes vãos com uma estrutura esbelta. As pontes em arco de concreto armado já ultrapassam vãos de até 425 m (ponte Wanxian- China). O principal fator limitante para construção de pontes em arco com vãos maiores é:
- A) a resistência das fundações aos esforços verticais.
  - B) a flexão que se tornaria muito elevada.
  - C) o esforço de tração elevado na estrutura do arco.
  - D) o esforço de compressão pequeno na estrutura do arco.
  - E) a resistência das fundações aos esforços horizontais.

34. Para a viga com o carregamento abaixo, em situação de equilíbrio, o diagrama de momento fletor é melhor representado por:



**35.**

*Construtora reaproveita aço e concreto para produção de placas de sombreamento que diminuem a troca térmica da laje*

*Reportagem: Romário Ferreira  
Edição 46 - Abril/2011*

*Para reaproveitar resíduos de aço e concreto, a construtora Hestia confeccionou, na construção do edifício residencial Poseidon, em Curitiba, placas de concreto armado que são instaladas sobre os terraços dos apartamentos de cobertura. A finalidade é diminuir a troca térmica da laje, mas o reaproveitamento também reduziu em cerca de 2% os custos com materiais. Segundo Marlon Vinicius Rocha, gerente de engenharia da construtora, a empresa deixou de comprar 1.136 kg de aço e aproximadamente 7 m<sup>3</sup> de concreto – o que representa um caminhão betoneira. Nesta obra, serão necessárias 800 placas (60 x 60 cm x 4 cm altura) com 1,42 kg de aço em cada.*

Com referência a aspectos de isolamento térmico, considere dois ambientes separados por uma divisória de certo material, assinale a afirmativa falsa:

- A) Em sistemas de tratamento térmico, quanto maior for o valor da condutibilidade térmica das placas da divisória, mais isolante será o material.
- B) Quanto maior for a espessura da divisória mais isolante será o material.
- C) Quanto menor for a área da divisória menor será o fluxo de calor entre os dois ambientes.
- D) Quanto menor for a diferença de temperatura entre os dois ambientes menor será o fluxo de calor.
- E) Quanto maior for o valor da condutibilidade térmica das placas da divisória, menos isolante será o material.

**36.** Com relação a planejamento, controle e segurança numa obra, analise os itens a seguir:

- I. Num canteiro de obra a instalação sanitária deve ser constituída de uma unidade de chuveiro para cada grupo de 10 trabalhadores.
- II. Na gestão de empreendimentos, o planejamento executivo serve para racionalizar o uso de recursos, evitar desperdícios e organizar a ação de cada interveniente.
- III. Não se inclui a manutenção do canteiro de obras na determinação da taxa do BDI, Benefícios e Despesas Indiretas, para o orçamento de obras.
- IV. De acordo com NR-18, condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, as torres de andaimes não podem exceder, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

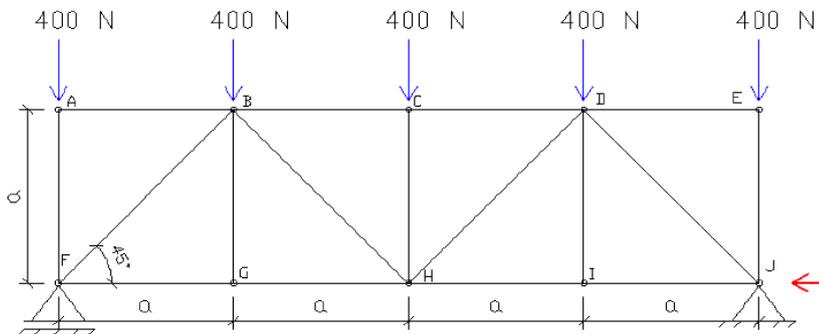
Quais são corretas?

- A) Apenas os itens I, II e III
- B) Apenas os itens I, e III
- C) Apenas os itens II e IV
- D) Apenas o item I
- E) Todos os itens.

**37.** Com relação à concepção de um projeto de instalação hidráulica julgue os itens a seguir:

- I. O ralo sifonado é um recipiente dotado de desconector, com grelha na parte superior, destinado a receber águas de lavagem de pisos ou de chuveiro.
  - II. O material mais indicado para tubulação de água quente é o PVC rígido.
  - III. O golpe de aríete ocorre devido à variação brusca de pressão, acima ou abaixo do valor normal de funcionamento, devido a mudanças bruscas da velocidade da água. As causas principais deste fenômeno são as manobras instantâneas das válvulas. Este fenômeno, além de provocar ruídos altos, semelhantes a marteladas em metal, pode também provocar o rompimento de tubulações e danificar instalações.
  - IV. Numa instalação predial de água fria, barrilete é a tubulação que se origina no reservatório e da qual derivam as colunas de distribuição, quando o tipo de abastecimento é indireto. No caso de tipo de abastecimento direto, pode ser considerado como a tubulação diretamente ligada ao ramal predial ou diretamente ligada à fonte de abastecimento particular.
- A) Todas as afirmativas são falsas.  
B) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.  
C) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.  
D) As afirmativas II e IV são falsas.  
E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**38.** Com relação à treliça isostática da figura a seguir, podemos afirmar que os esforços normais atuantes nas barras AF, AB e FG são:



- A)  $N_{AF} = 400 \text{ N}$  (compressão) ;  $N_{AB} = 0$  ;  $N_{FG} = 600 \text{ N}$  (tração)  
B)  $N_{AF} = 600 \text{ N}$  (compressão) ;  $N_{AB} = 0$  ;  $N_{FG} = 400 \text{ N}$  (tração)  
C)  $N_{AF} = 0$  ;  $N_{AB} = 600$  (tração) ;  $N_{FG} = 600 \text{ N}$  (compressão)  
D)  $N_{AF} = 400 \text{ N}$  (compressão) ;  $N_{AB} = 600$  (tração) ;  $N_{FG} = 0$   
E)  $N_{AF} = 500 \text{ N}$  (compressão) ;  $N_{AB} = 500$  (compressão) ;  $N_{FG} = 0$

**39.** Há uma técnica de contenção que consiste na execução de contenção seja ela de concreto armado, projetado, parede diafragma ou perfis metálicos cravados, concomitantemente com a perfuração, aplicação, injeção e protensão dos tirantes. Este tipo de contenção pode ser de caráter provisório (subsolos) ou definitivo. Sua aplicação é recomendada para cortes em terrenos com grande carga a ser contida ou solo que apresenta pouca resistência à sua estabilidade. O atirantamento é dividido em quatro etapas: Perfuração, instalação dos tirantes (monobarra ou cordoalha de aço), injeção da nata de cimento e protensão dos tirantes.

O texto acima se refere a que tipo de estrutura de contenção?

- A) Cortina atirantada
- B) Estaca prancha
- C) Muros de flexão
- D) Muros de gabião
- E) Muros de pedra rachão.

**40.** O concreto armado apresenta vantagens e desvantagens como material de construção. Qual a principal desvantagem do concreto armado como material de construção?

- A) Grande facilidade de moldagem, permitindo adoção das mais variadas formas.
- B) Elevada resistência à ação do fogo.
- C) Aumento da resistência à ruptura com o passar do tempo.
- D) Emprego extensivo de mão-de-obra não qualificada e equipamentos simples.
- E) massa específica elevada ( $25\text{t/m}^3$ )