

# P 02



  
CONCURSO PÚBLICO  
CAERN

## Caderno de Provas

# ENGENHEIRO CIVIL

Edital nº 02/2013-CAERN

09 de fevereiro de 2014

### INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas **caneta** esferográfica **azul ou preta**.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá **duração** máxima de **5 (cinco) horas**, incluindo o tempo para responder a todas as questões do Caderno de Provas e preencher as Folhas de Respostas.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o Caderno de Provas, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

<i>Tipo de questão</i>	<i>Total de questões</i>	<i>Total de pontos</i>
<i>Redação em Língua Portuguesa (Discursiva)</i>	<i>01</i>	<i>40,0000</i>
<i>Conhecimentos Específicos (Discursivas)</i>	<i>02</i>	<i>60,0000</i>
<i>Língua Portuguesa (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Raciocínio Lógico (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Atualidade e Legislação (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Informática (Objetivas)</i>	<i>05</i>	<i>10,0000</i>
<i>Conhecimentos Específicos (Objetivas)</i>	<i>15</i>	<i>60,0000</i>

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas **1 (uma) opção** de resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade) constantes nas Folhas de Respostas estão corretos.
- Em havendo falhas nas Folhas de Respostas, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As Folhas de Respostas não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma serão substituídas.
- Assine as Folhas de Respostas nos espaços apropriados.
- Cada questão discursiva tem uma folha de Resposta própria, com uma cor específica. Transfira as respostas para as Folhas de Respostas somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o **limite dos círculos** na Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha.
- A redação em Língua Portuguesa deverá ser transcrita unicamente no **espaço destinado** na Folha de Respostas da Redação. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no **espaço destinado** para cada resposta nas Folhas de Respostas das Questões Discursivas. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, **entregue as Folhas de Respostas ao fiscal**.

Nome Completo

Documento de Identificação

**REDAÇÃO EM LÍNGUA PORTUGUESA**

A REDAÇÃO DEFINITIVA DEVERÁ SER ESCRITA NA FOLHA DE RESPOSTAS DA REDAÇÃO.

Debaixo do gelo do Ártico há petróleo suficiente para encher 83 bilhões de barris. É o triplo do estimado para o pré-sal brasileiro. Tem também gás natural para abastecer o planeta todo por 14 anos. Isso dá ao Ártico 20% dos combustíveis fósseis ainda não explorados no mundo. E não para por aí: há minérios como ferro, carvão, urânio. E ouro. E diamantes. De olho na riqueza, Canadá, Estados Unidos, Noruega, Rússia e Groenlândia estão investindo em expedições científicas, propaganda, pressão militar e discussão diplomática para dividir a região. A última partilha de território dessa proporção aconteceu na virada para o século 20, quando europeus retalharam a África no auge do colonialismo.

(Disponível em <http://super.abril.com.br/ecologia/guerra-gelada-634675.shtml>. Acesso em 07/12/2013.)

Considerando as informações acima, o texto “Amor pelo Ártico”, na página 5 desse caderno de provas, e o seu conhecimento de mundo, escreva um **artigo de opinião** posicionando-se sobre a seguinte questão: a escolha mais viável para todos nós seria a criação de um Santuário Mundial ao redor do Polo Norte ou a exploração da vasta riqueza existente abaixo do seu gelo?

**ORIENTAÇÕES:**

Escreva apenas no espaço determinado e não se identifique fora do espaço para esse fim. Assine seu artigo de opinião com o pseudônimo “Marco Polo”.

Ao redigir sua resposta, use caneta esferográfica azul ou preta, escreva com letra legível, identifique-se apenas no local indicado, use as informações presentes na prova, sem, no entanto, copiar trechos dos textos motivadores e não faça desenhos e/ou marcas na folha de resposta da produção textual.

A produção textual só será avaliada quando se apresentar com, no mínimo, 10 (dez) linhas.

Lembre-se de que seu texto será avaliado, levando-se em consideração os seguintes critérios:

- ✓ abordagem do tema proposto no comando da questão;
- ✓ presença de ponto de vista e consistência argumentativa;
- ✓ produção do gênero textual proposto no comando da questão;
- ✓ presença de marcas características do gênero textual solicitado;
- ✓ uso da variedade linguística adequada ao gênero textual solicitado e à situação de comunicação;
- ✓ e uso adequado de elementos linguístico-textuais responsáveis pelos processos de progressão, informatividade, coesão e coerência textuais e pela construção da argumentação.

Rascunho

Rascunho

**QUESTÕES DISCURSIVAS**

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS.

1. O Sistema Condominial de Esgotos vem desenvolvendo tecnologias de engenharia para as redes coletoras de esgotos e consiste, basicamente, na coleta de esgotos de um conjunto de residências unifamiliares, podendo ser uma quadra que interliga uma rede interna, sendo encaminhada para a rede coletora pública através de um único ponto. O citado sistema implica em vantagens e em algumas dificuldades. Relacione 3 dificuldades encontradas no Sistema Condominial de Esgotos.

Rascunho

2. A quota per capita é um parâmetro para a elaboração de um projeto de S.A.A. (Sistema de Abastecimento de Água), que caracteriza o consumo individual de água e depende de uma série de fatores, dentre os quais destacamos o fator climático, o fator socioeconômico, o grau de medição e a pressão da água. Descreva o modo pelo qual cada fator citado influencia na quota per capita.

Rascunho

## QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA FOLHA DE RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

## LÍNGUA PORTUGUESA

**Amor pelo Ártico**

Atividade do Greenpeace no Rio pede proteção a um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta.  
A ação aconteceu simultaneamente em 36 países

Voluntários brasileiros se reúnem na praia de Botafogo, no Rio de Janeiro, e se juntam ao Dia Mundial de ação para proteger o Ártico.

O Rio de Janeiro foi uma das 280 cidades, em 36 países, que participou, neste sábado, de um ato do Greenpeace em defesa do Ártico, um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta devido aos efeitos do aquecimento global.

Mais de 20 voluntários usaram seus próprios corpos para formar, nas areias de Botafogo, a mensagem *I love Arctic* (Eu amo o Ártico) – mote da ação que envolveu milhares de pessoas em todo o mundo.

A campanha do Greenpeace em proteção ao Ártico foi lançada em junho de 2012, durante a Rio+20. A organização defende a criação de um santuário mundial na área em torno do polo norte, que seria dedicado exclusivamente à pesquisa. Pela proposta, a exploração de petróleo em alto mar e a pesca predatória seriam banidas.

A pesca intensiva, em lugares antes congelados, prejudica comunidades nativas da região que sobrevivem dessa atividade, além de causar desequilíbrios ao ecossistema marítimo. Além disso, a exploração de petróleo em um local inóspito e frio como o Ártico torna a operação altamente arriscada. Um vazamento de óleo ali teria efeitos devastadores e irreversíveis.

De acordo com Cristine Rosa, coordenadora da campanha de Clima e Energia do Greenpeace Brasil, a intenção da atividade deste sábado foi ressaltar a importância que a população tem em apoiar a campanha e pedir que seus governantes ajudem a levar a discussão à Assembleia Geral da ONU.

“O Ártico está derretendo a um ritmo nunca antes visto e seu desaparecimento vai acelerar ainda mais o aquecimento global e as mudanças climáticas”, disse Rosa. “Por isso, proteger o Ártico é proteger a todos nós”, concluiu.

(Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Amor-pelo-Artico1/>. Acesso em: 07/12/2013)

1. De acordo com o texto, a atividade realizada no Rio de Janeiro e em mais 36 países teve a intenção de
  - A) destacar a importância em se defender a preservação do Ártico e pedir apoio para a criação do Santuário Mundial na área do Polo Norte.
  - B) enfatizar o apoio da população à campanha em defesa do Ártico e solicitar aos governantes ajuda no sentido de levar o tema à discussão na Assembleia Geral da ONU.
  - C) denunciar a pesca intensiva e predatória e em lugares antes congelados e solicitar apoio contra as empresas que se dedicam à exploração de petróleo em alto mar.
  - D) defender o ecossistema do Ártico contra os efeitos do aquecimento global e solicitar apoio à população mundial à campanha do Greenpeace.

2. Analise as assertivas a seguir:

- I. O título “Amor pelo Ártico” antecipa a temática do texto.
- II. De acordo com o texto, o aquecimento global ameaça o Ártico. E o desaparecimento do Ártico, por sua vez, pode acelerar o aquecimento global e as mudanças climáticas.
- III. O movimento do Greenpeace, a favor do Ártico, posiciona-se a favor da exploração de petróleo e contrário à pesca predatória naquela região.
- IV. A proposta de criação de um santuário mundial ao redor do Polo Norte objetiva a pesquisa, a exploração controlada do petróleo e a pesca sustentável.

Estão corretas as assertivas

- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) III e IV.
- D) I e II.

**Leia o trecho a seguir para responder às questões 3 e 4.**

A pesca intensiva, em lugares antes congelados, prejudica comunidades nativas da região **que** sobrevivem dessa atividade, além de causar desequilíbrios ao ecossistema marítimo. Além disso, a exploração de petróleo em um local **inóspito** e frio como o Ártico torna a operação altamente arriscada. Um vazamento de óleo **ali** teria efeitos devastadores e irreversíveis.

3. Mantendo seu sentido original, a palavra que substitui “inóspito” é

- A) pesado.
- B) severo.
- C) inabitável.
- D) abrupto.

4. O primeiro período do trecho em destaque é composto, porque apresenta

- A) uma oração principal, uma oração subordinada adjetiva e uma oração coordenada aditiva.
- B) duas orações coordenadas assindéticas e uma oração subordinada adverbial causal.
- C) uma oração principal, uma oração coordenada explicativa e uma oração adverbial consecutiva.
- D) duas orações coordenadas assindéticas e uma oração coordenada aditiva.

5. Analise as afirmativas a seguir.

- I. A ocorrência dos acentos nas palavras “voluntários” e “países” justifica-se pela mesma regra gramatical.
- II. A ocorrência do acento grave indicador de crase, no quarto parágrafo do texto, justifica-se devido à regência do vocábulo “dedicado” e por ser “pesquisa” uma palavra feminina que admite o artigo “a”.
- III. No 6º parágrafo do texto, justifica-se o uso das vírgulas por isolarem um aposto.
- IV. No último parágrafo, o uso das aspas objetiva assinalar um termo que necessita ser realçado.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e IV.
- B) II e III.
- C) I e III.
- D) II e IV.

ATUALIDADE E LEGISLAÇÃO

6. Leia o texto a seguir

“No plano dos episódios que movem, de fato, a história brasileira, a luta pelo petróleo, em fins dos anos 40, de onde nasceu a Petrobras, pode ser identificada como a pré-história do Pré-sal. No plano político, resguardadas as diferenças promovidas em um mundo que, por razões da física, não para de girar, o Governo brasileiro optou por um caminho novo ao ter que definir em 21/10/2013, um novo modelo de exploração do petróleo em território Brasileiro.”

(Texto adaptado da Carta Capital, publicado 26/10/2013 09:27. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/revista/772/pre-historia-do-pre-sal-1097.html>, Acesso em 26 dez. 2013.)

O novo modelo de exploração a que o texto faz referência é

- A) o sistema de partilha com a criação de uma empresa estatal brasileira responsável pela gestão e fiscalização dos investimentos.
  - B) a implantação da concessão total da exploração à iniciativa privada, com uma política diferenciada no recolhimento dos Royalties.
  - C) a definição das regras de exploração com base no monopólio total da Petrobras sob o controle do Ministério das Minas e Energia.
  - D) a criação de um consórcio de empresas nacionais que exploram petróleo sob a coordenação da Petrobras e dos governos estaduais.
7. Com o intuito de diminuir parte do problema da saúde nos municípios do interior e nas periferias das grandes cidades do país, áreas prioritárias para o Sistema Único de Saúde - SUS, o Governo Federal brasileiro lançou este ano o Projeto Mais Médicos para o Brasil, que abriu a possibilidade de atuação de médicos estrangeiros para trabalharem em regime de dedicação total nos municípios e regiões carentes desses serviços. Essa medida provocou reação de algumas entidades médicas, resultando num intenso debate e uma grande exploração pela grande mídia nacional. Sobre o “Mais Médicos” analise as proposições a seguir.
- I. A educação permanente é uma das prioridades desse Programa, fortalecida via integração ensino-serviço, realizada por meio da UNA-SUS e das Universidades que compõem a Rede.
  - II. O programa não inclui supervisão acadêmica das universidades no que tange às atividades desempenhadas pelos médicos nem estimula a realização de pesquisas aplicadas ao SUS.
  - III. A atuação dos profissionais prevê uma carga horária de 40 horas semanais, incluindo as ações de aperfeiçoamento como componente assistencial.
  - IV. O programa enfrentou muita resistência por dar exclusividade a médicos cubanos e deixar de fora médicos brasileiros.

Estão corretas as proposições

- A) II e IV.
  - B) II e III.
  - C) I e III.
  - D) I e IV.
8. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, entre outros, e tem como fundamento
- A) a gestão sistemática dos recursos hídricos.
  - B) que a água é um bem de domínio público.
  - C) os planos de recursos hídricos.
  - D) o incentivo à racionalização do uso da água.

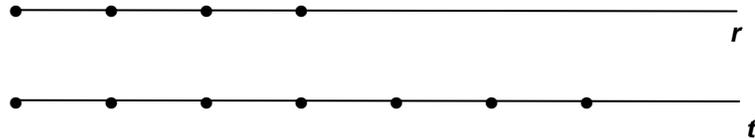
9. A Lei Municipal nº 5.250, de 10 de janeiro de 2001 dispõe sobre a autorização do Executivo Municipal a outorgar concessão exclusiva à Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, para a prestação dos serviços públicos locais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Sobre essa concessão, analise as afirmativas a seguir.
- I. A inalterabilidade da natureza privada da concessionária é condição para manutenção da concessão.
  - II. Os serviços sanitários devem atender 100% da população no prazo de 20 anos, a contar do termo inicial contratual.
  - III. O prazo de vigência é de 25 anos.
  - IV. É condicional a fiscalização e participação do Poder Executivo Municipal na administração do sistema.

Dentre as afirmações, de acordo com o texto da Lei, estão corretas

- A) I e III.
  - B) II e IV.
  - C) III e IV.
  - D) I e II.
10. Uma ação de fiscalização observou uma infração das normas de utilização de recursos hídricos que foi a perfuração de poços para extração de água subterrânea sem a devida autorização. Os recursos arrecadados com essa infração, de acordo com a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, constituem receita
- A) da Agência Nacional de Águas.
  - B) da Concessionária local.
  - C) do Governo Estadual.
  - D) do Governo Municipal.

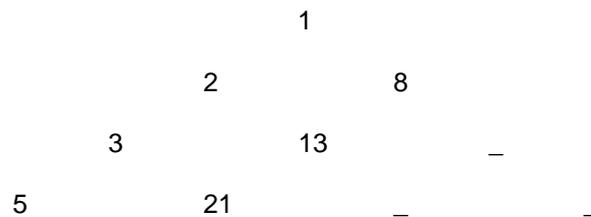
RACIOCÍNIO LÓGICO

11. Dadas as retas  $r$  e  $t$ , paralelas entre si, considere quatro pontos sobre a reta  $r$  e sete pontos sobre a reta  $t$ .



O número de triângulos que podemos formar, unindo três desses pontos, é igual a

- A) 165.  
B) 126.  
C) 161.  
D) 130.
12. Na figura que segue, os números foram dispostos em forma de triângulo, seguindo determinado critério.



A soma dos três termos que faltam para completar esse triângulo é igual a

- A) 144.  
B) 152.  
C) 123.  
D) 178.
13. Em um dia de sábado, foram reunidos, em um clube, 50 funcionários de uma empresa. Foi feita uma pesquisa, com todos eles, para saber suas preferências em relação a três opções de esporte oferecidos pelo clube. Obtivemos o seguinte resultado:
- i. Dez gostam apenas de futebol.
  - ii. Vinte e oito gostam de natação.
  - iii. Três gostam dos três esportes.
  - iv. Cinco gostam apenas de futebol e natação.
  - v. Nove gostam de natação e vôlei.
  - vi. Quatro gostam apenas de futebol e vôlei.

De acordo com a pesquisa, podemos afirmar que o número de funcionários que gostam apenas de natação é igual a

- A) 16.  
B) 12.  
C) 14.  
D) 10.

14. Após um assalto em uma loja de roupas, quatro clientes descreveram quatro características do assaltante:

Cliente 1- “Ele é gordo, de olhos verdes, barbudo e careca.”

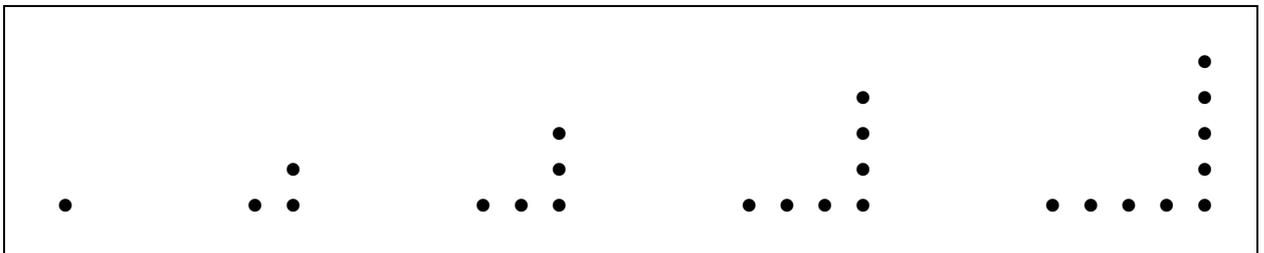
Cliente 2- “Ele é magro, de olhos azuis, barbudo e careca.”

Cliente 3- “Ele é de peso médio, de olhos negros, sem barba e careca.”

Cliente 4- “Ele é gordo, de olhos castanhos, barbudo e cabeludo.”

Cada cliente descreveu corretamente uma, e apenas uma, das características do assaltante, e cada característica foi corretamente descrita por uma das clientes. Dessa forma, é correto afirmar que o assaltante é

- A) gordo, olhos verdes, sem barba e cabeludo.  
 B) magro, olhos azuis, barbudo e cabeludo.  
 C) gordo, olhos azuis, sem barba e careca.  
 D) magro, olhos verdes, sem barba e cabeludo.
15. A figura a seguir mostra uma sequência de bolinhas que obedece a um determinado padrão. A primeira figura foi formada por uma bolinha; a segunda, por três bolinhas; a terceira, por cinco; e assim sucessivamente.

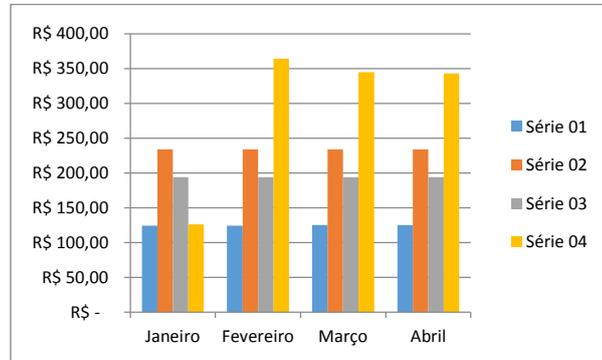


Marque a opção que apresenta a quantidade de bolinhas necessárias, mantendo o padrão dado, para a construção da quadragésima quarta figura.

- A) 88  
 B) 87  
 C) 89  
 D) 99

INFORMÁTICA

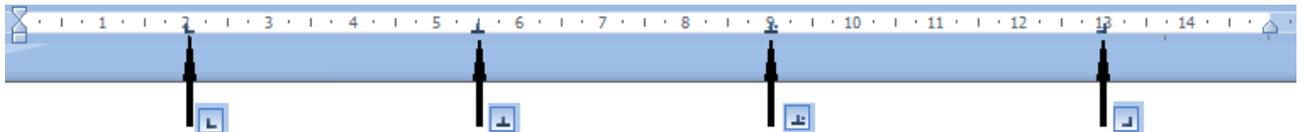
16. A ferramenta Gráfico existe para facilitar a compreensão dos dados, e o Excel 2010 oferece vários tipos que podem ser escolhidos de acordo com o objetivo pretendido. O gráfico a seguir é um exemplo dos disponíveis no Excel 2010.



Fonte: FUNCERN, 2014.

A denominação correta desse tipo de gráfico é

- A) Barras  
 B) Superfície  
 C) Linhas  
 D) Colunas
17. Protocolo é uma espécie de linguagem utilizada pelo computador para estabelecer comunicação com outras máquinas através da rede. São protocolos usados para comunicação na Internet,
- A) IEEE 801.n e POP.  
 B) IMAP e FireWire.  
 C) PCI e WiFi.  
 D) HTTP e SMTP.
18. Tabulação é um recurso do editor de textos Microsoft Word 2010, que permite ordenar esteticamente os dados de um texto de uma forma organizada. Ao usar esse recurso, o Microsoft Word 2010 exibe, em sua régua, figuras que representam o alinhamento escolhido na posição de parada definida. A figura a seguir apresenta quatro alinhamentos em quatro posições de parada.



Marque a opção que apresenta o tipo de alinhamento correto, conforme a posição de parada definida.

- A) Direito em 2 cm; Decimal em 5,5 cm; Centralizado em 9 cm; e Esquerdo em 13 cm.  
 B) Esquerdo em 2 cm; Centralizado em 5,5 cm; Decimal em 9 cm; e Direito em 13 cm.  
 C) Esquerdo em 2 cm; Decimal em 5,5 cm; Centralizado em 9 cm; e Direito em 13 cm.  
 D) Direito em 2 cm; Centralizado em 5,5 cm; Decimal em 9 cm; e Esquerdo em 13 cm.

19. Para desenhar um hexágono de lados iguais a 3 unidades, no software AutoCAD 2012, pode-se utilizar o comando Polygon, atribuindo o valor

- A) 6, quando surgir a mensagem *Specify first endpoint of edge* na linha de comando.
- B) 3, quando surgir a mensagem *Specify first endpoint of edge* na linha de comando.
- C) 6, quando surgir a mensagem *Specify radius of circle* na linha de comando.
- D) 3, quando surgir a mensagem *Specify radius of circle* na linha de comando.

20. As afirmativas que seguem são relativas à linha de comando do software AutoCAD 2012.

- I. Ao digitar a letra R seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Select objects* será exibida a mensagem *Remove objects*.
- II. Ao digitar a letra S seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Remove objects* será exibida a mensagem *Select objects*.
- III. Ao teclar *enter* durante a mensagem *Select objects* or *<select all>* todos os objetos desenhados serão selecionados.
- IV. Ao digitar a letra L seguida da tecla *enter* durante a mensagem *Remove objects* todos os objetos desenhados serão removidos.

Estão corretas as afirmativas

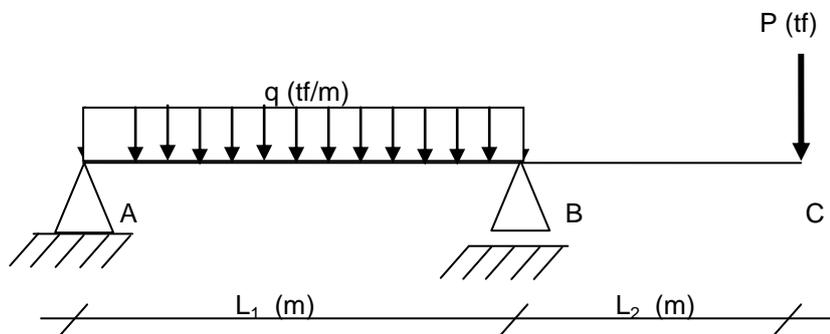
- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) I e II.
- D) III e IV.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Um engenheiro responsável por uma obra foi incumbido de gerenciar a destinação dos resíduos gerados na construção. Orientando a separação dos resíduos para a correta destinação, conforme a Resolução Conama 307/2002, uma das solicitações foi a de agrupar os resíduos da Classe C. Marque a opção que apresenta esses resíduos.

- A) Plásticos, papel e papelão.
- B) Metais, vidros e madeiras.
- C) Tintas, solventes e óleos.
- D) Gesso, tijolo e azulejo.

22. Considere a estrutura apresentada na figura a seguir como isostática.



De acordo com as informações dadas na figura, o valor do momento atuante no apoio B (tf.m) é

- A)  $P.L_1$ .
- B)  $q.(L_1)2/8$ .
- C)  $q.(L_2)2/8$ .
- D)  $P.L_2$ .

23. Sobre aglomerantes utilizados na construção, julgue as afirmações a seguir.

- I. Cal hidratada: pó obtido pela hidratação da cal virgem, constituído, essencialmente, de uma mistura de hidróxido de cálcio e hidróxido de magnésio, ou ainda, de uma mistura de hidróxido de cálcio, hidróxido de magnésio e óxido de magnésio.
- II. Gesso: aglomerante obtido da desidratação parcial ou total da gipsita, uma espécie de rocha sedimentária que é formada, basicamente, de sulfato de cálcio hidratado.
- III. Cimento Portland CP II: sem quaisquer adições além do gesso, é muito adequado para o uso em construções de concreto em geral quando não há exposição a sulfatos do solo ou de águas subterrâneas.
- IV. Cimento Portland CP IV: apresenta características particulares que favorecem sua aplicação em casos de grande volume de concreto devido ao alto calor de hidratação.

Estão corretas as afirmações

- A) I e II.
- B) II e III.
- C) I e IV.
- E) III e IV.

24. Após o levantamento topográfico de um terreno, foi obtida uma poligonal aberta. Se o azimute no ponto de partida dessa poligonal é  $187^{\circ} 34' 25''$ , o rumo desse alinhamento será

- A)  $82^{\circ} 25' 35''$  (SO).
- B)  $7^{\circ} 34' 25''$  (SO).
- C)  $7^{\circ} 34' 25''$  (SE).
- D)  $82^{\circ} 25' 35''$  (SE).

25. Na construção civil, o revestimento é definido como o conjunto de camadas que cobre a superfície da estrutura ou do vedo (alvenaria, gesso acartonado, paredes maciças ou lajes de concreto), desempenhando funções específicas. O revestimento rústico empregado nos paramentos lisos de alvenaria com a finalidade de facilitar o revestimento posterior, dando maior pega, devido a sua superfície porosa, é chamado de

- A) chapisco.
- B) emboço.
- C) reboco.
- D) sarrafeamento.

As fórmulas a seguir poderão ser utilizadas para resolução das questões 26 a 35.

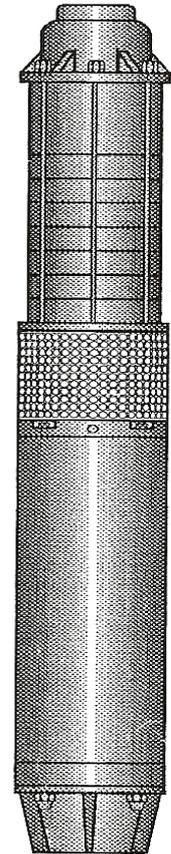
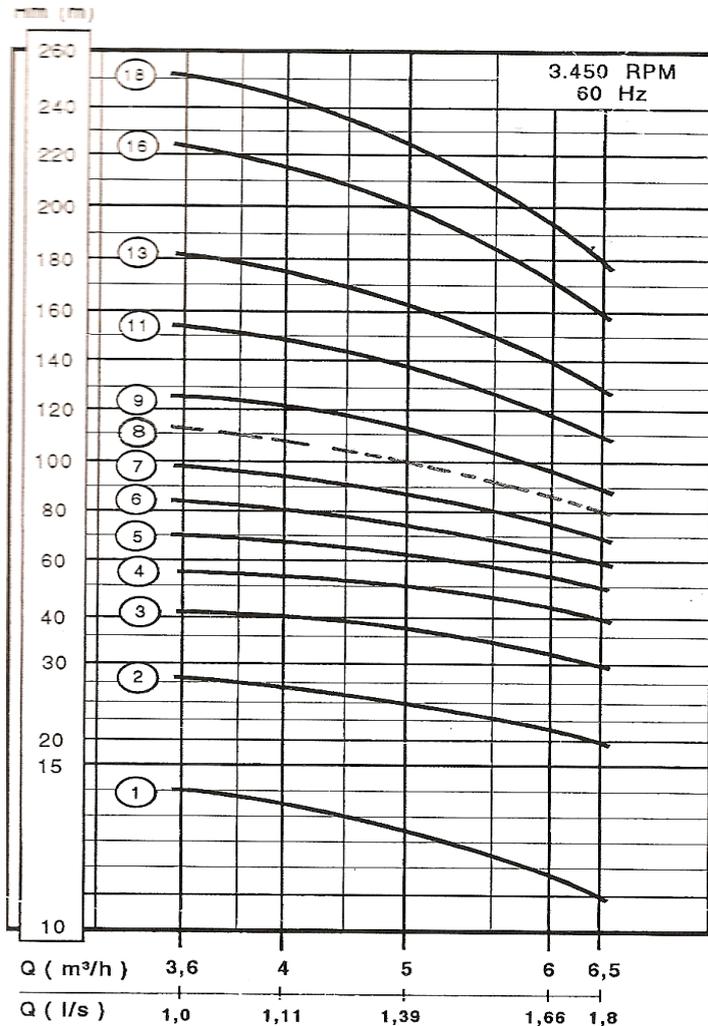
$$S = \frac{D^2}{4} \quad Q = V \cdot S \quad BHP = \frac{Q \cdot AMT}{75 \cdot \mu} \quad AMT = H_g + \sum h_f + \sum h_{fl} \quad P_{Min} = BHP + F \quad P_M \geq P_{Min}$$

$$S_T = \frac{Q \cdot DBO_5}{\gamma}$$

26. O volume total de concreto armado empregado nas paredes, com 20 cm de espessura, de um reservatório de água com formato cilíndrico, de diâmetro interno de 5,00 m e altura de 12 m é

- A)  $37,681 \text{ m}^3$
- B)  $39,187 \text{ m}^3$
- C)  $38,712 \text{ m}^3$
- D)  $38,434 \text{ m}^3$

27. A figura a seguir mostra as curvas de desempenho dos grupos moto-bombas submersos para a operação em poço tubular. Os pontos de trabalho da bomba submersa, cujas curvas estão mostradas na figura, são: vazão de  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  e altura manométrica de  $200,00 \text{ m}$ , vazão  $5 \text{ m}^3/\text{h}$  e altura manométrica de  $25,00 \text{ m}$ .



Fonte: Catálogo de Bombas LEÃO S/A 1998-Mod CB1-3450 RPM, 60 hz

É correto afirmar que os rotores necessários para os pontos de trabalho referidos são, respectivamente, em número de

- A) 2 e 10.
- B) 15 e 5.
- C) 10 e 4.
- D) 15 e 2.

28. Uma tubulação de esgotos, com diâmetro de  $400 \text{ mm}$ , operando com lâmina máxima (75% do diâmetro), tem como área disponível para a expansão dos gases, em sua secção transversal,

- A)  $0,0942 \text{ m}^2$ .
- B)  $0,0314 \text{ m}^2$ .
- C)  $0,0628 \text{ m}^2$ .
- D)  $0,0126 \text{ m}^2$ .

29. A captação de águas superficiais, tipo torre de tomada, é empregada quando se
- A) tem o manancial com área muito grande para a evaporação, combinado com o fundo argiloso.
  - B) necessita abastecer a população que cresceu acima do previsto.
  - C) tem grande variação de nível, com pouca alteração na qualidade da água.
  - D) instalam os grupos moto-bombas junto às margens do manancial.
30. Para o início da operação de uma bomba centrífuga de eixo horizontal, acionada por um motor elétrico de potência nominal de 150,00 CV, é correto empregar chave
- A) de partida direta.
  - B) de partida compensada ou direta.
  - C) de partida compensada.
  - D) com variador de frequência.
31. Considere uma cidade com 5 milhões de habitantes e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) per capita de 55 g/hab.dia. Marque a opção que apresenta a carga total de DBO dessa cidade.
- A) 5500 ton.
  - B) 0,655 ton.
  - C) 175 ton.
  - D) 275 ton.
32. O registro de gaveta é uma válvula empregada em Sistemas de Abastecimento de Água e em Sistemas de Esgotamento Sanitário em diversas das suas unidades. Essa válvula tem por finalidade
- A) abrir ou fechar, total ou parcialmente, a passagem do fluxo.
  - B) regular diariamente a vazão.
  - C) acrescentar reforço de pressão.
  - D) compensar transientes hidráulicos.
33. Marque a opção que apresenta a velocidade média do fluxo em uma adutora de 150 mm de diâmetro que opera com a vazão de 17,8 L/s.
- A) 0,15 m/s
  - B) 1,50 m/s
  - C) 1,00 m/s
  - D) 2,11 m/s
34. A potência nominal de um motor elétrico, com folga mínima de 10 %, que aciona uma bomba centrífuga, com vazão de 144 m<sup>3</sup>/h, altura geométrica total 155 m, rendimento de 60 %, perdas de carga por atrito e acidentais na sucção e no recalque, totalizando 42,5 m é
- A) 200 CV.
  - B) 250 CV.
  - C) 150 CV.
  - D) 300 CV.

35. Considere um conjunto de 4 lagoas de estabilização primárias, com vazão média de  $3500 \text{ m}^3/\text{dia}$ ,  $\text{DBO}_5$  igual a  $280 \text{ mg/L}$  e taxa de aplicação superficial igual a  $200 \text{ kg DBO/ha.dia}$ . Calcule a área superficial de cada uma dessas lagoas.

A)  $12250 \text{ m}^2$

B)  $12000 \text{ m}^2$

C)  $10000 \text{ m}^2$

D)  $11500 \text{ m}^2$