

## CONSTRUÇÃO CIVIL

**41 - Sobre a educação profissional no Brasil, considere as seguintes afirmativas:**

1. Na origem da educação profissional no Brasil, estava implícita a separação entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, entre os que pensam e os que executam.
2. O primeiro esforço governamental relacionado à profissionalização se deu em 1809, quando da criação do Colégio das Fábricas, destinado à formação de artistas e aprendizes brasileiros e, igualmente, de portugueses atraídos pelas novas possibilidades surgidas com a permissão para instalação de indústrias no Brasil, que era proibida até aquela época.
3. O ano de 1937 foi marcante para a educação profissional, pois foi então que, pela primeira vez, uma Constituição tratou das escolas vocacionais e pré-vocacionais como um dever do Estado.
4. Em 1942, surgiram as Leis Orgânicas, que deram origem inicialmente ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e depois ao Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, sendo que foi nessa época também que as antigas escolas de artefices foram transformadas em escolas técnicas federais.
5. Em 20 de dezembro de 1996, foi assinada a Lei 9.394/96, que destaca a idéia de integração da educação profissional à discussão da educação em sentido mais amplo, estabelecendo as diretrizes e bases da educação nacional.

**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- \*e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

**42 - A NBR 12721/2006 estabelece critérios para avaliação de custos unitários, cálculo do rateio da construção e outras disposições correlatas. Com base nessa norma, assinale a alternativa INCORRETA.**

- a) Os custos unitários básicos devem ser calculados mensalmente pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil.
- b) O custo unitário da construção é o quociente da divisão do custo global da construção pela área equivalente em área de custo padrão total.
- \*c) As áreas de uso privativo correspondem apenas às áreas cobertas que definem o conjunto de dependências e instalações de uma unidade autônoma, cuja utilização é privativa dos respectivos titulares de direito.
- d) A área real do pavimento corresponde à área da superfície limitada pelo perímetro externo da edificação, no nível do piso do pavimento correspondente, excluídas as áreas não edificadas (vazios, dutos, shafts).
- e) Custo Unitário Básico (CUB) é um custo orientativo para o setor da Construção Civil, obtido para o projeto-padrão considerado, não sendo o custo real da obra, pois este só é obtido através de um orçamento completo com todas as especificações de cada projeto em estudo ou análise.

**43 - Sobre prevenção de incêndio, considere as seguintes afirmativas:**

1. Será exigido projeto de prevenção de incêndio de todas as residências unifamiliares novas com área superior a 100 m<sup>2</sup>.
2. Paredes, tetos e coberturas resistentes ao fogo são aquelas que não suprem a combustão e que oferecem resistência ao fogo por no mínimo 02 (duas) horas.
3. O número de extintores necessários para proteger um estabelecimento depende da natureza do fogo a extinguir, da substância utilizada para a extinção do fogo e da quantidade dessa substância.
4. Todo estabelecimento de reunião de público deverá possuir sinalização que indique as saídas, sendo que estas sempre permanecerão iluminadas, mesmo na falta de energia da rede pública.

**De acordo com o Código de Prevenção de Incêndios do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná, assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

**44 - O vidro é um material importante na construção civil. Qual o tipo de vidro de segurança que consiste de duas ou mais lâminas de vidros coladas pela intercalação de um até quatro filmes de policarbonato ou polivinil butiral (PVB)?**

- a) Vidro recozido.
- b) Vidro duplo.
- c) Vidro temperado.
- d) Vidro aramado.
- \*e) Vidro laminado.

45 - Considere as seguintes afirmativas sobre as principais propriedades do concreto fresco:

1. A trabalhabilidade do concreto pode ser definida como a propriedade que determina o esforço necessário para manipular uma quantidade de concreto fresco com uma perda mínima de homogeneidade.
2. O ensaio de abatimento do tronco de cone mede a consistência do concreto.
3. O ensaio Vebe é utilizado para medir a consistência de concretos muito fluidos.
4. A exsudação do concreto é a tendência natural de os agregados se separarem da argamassa do concreto.

Assinale a alternativa correta.

- \*a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.

46 - A madeira é um material muito utilizado na construção civil. Com relação às propriedades e características desse material, assinale a alternativa correta.

- a) As propriedades mecânicas da madeira independem do seu teor de umidade.
- \*b) As propriedades da madeira são condicionadas por sua estrutura anatômica, sendo os valores correspondentes às resistências na direção paralela às fibras diferentes dos correspondentes à direção normal às fibras.
- c) Uma das vantagens da madeira é sua isotropia.
- d) Uma das desvantagens da madeira é seu baixo isolamento térmico se comparado com o concreto.
- e) A madeira compensada, ou simplesmente compensado, é uma associação de lâminas de madeira selecionada, com espessura de 15 mm a 30 mm, coladas entre si. Os eixos longitudinais das lâminas coincidem com a direção de suas fibras e são paralelos ao eixo longitudinal da peça.

47 - Assinale a alternativa correta com relação às propriedades e índices físicos dos solos.

- a) A hematita, a magnetita e a limonita são os principais minerais argílicos.
- b) A forma das partículas dos solos tem grande influência sobre suas propriedades, sendo as argilas constituídas predominantemente por partículas arredondadas.
- c) O índice de vazios é a razão entre o volume de vazios e o volume total de uma amostra de solo.
- \*d) A umidade de um solo é a razão entre o peso da água contida num certo volume de solo e o peso da parte sólida existente neste mesmo volume, expressa em porcentagem.
- e) Quanto mais fino for um solo, menor a sua superfície específica.

48 - O aparelho de Casagrande é utilizado para a determinação de qual propriedade dos solos?

- \*a) Limite de liquidez.
- b) Limite de plasticidade.
- c) Permeabilidade.
- d) Grau de compactação.
- e) Peso específico real dos grãos.

49 - Após o levantamento planimétrico de uma poligonal fechada, onde foi realizado o caminhamento no sentido horário, obteve-se o Rumo Inicial na estação 0=PP (alinhamento PP-1) e as demais deflexões. Com base na planilha abaixo, qual é o valor de x (rumo do alinhamento 2-3)?

| Estação | Deflexões |         | Rumos       |
|---------|-----------|---------|-------------|
|         | esquerda  | direita |             |
| 0=PP    |           |         | RI = 29° NE |
| 1       | 28°       |         |             |
| 2       |           | 135°    | x           |
| 3       |           | 94°     |             |
| 4       |           | 78°     |             |
| 5=PP    |           | 81°     | RF = 29° NE |

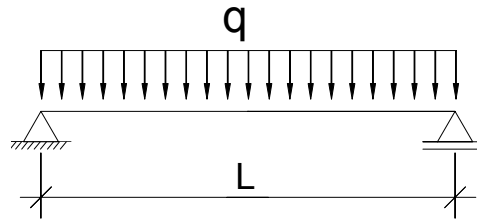
- \*a) 44° SE.
- b) 46° SE.
- c) 136° NE.
- d) 44° NE.
- e) 46° NE.

50 - Num nivelamento geométrico utilizando o processo das visadas iguais, visou-se em ré um ponto A de altitude 700,550 m, obtendo-se para leitura do fio médio da mira 0,155 m. Para o ponto B, na leitura a vante, obteve-se para leitura do fio médio da mira 2,235 m. Qual a altitude do ponto B?

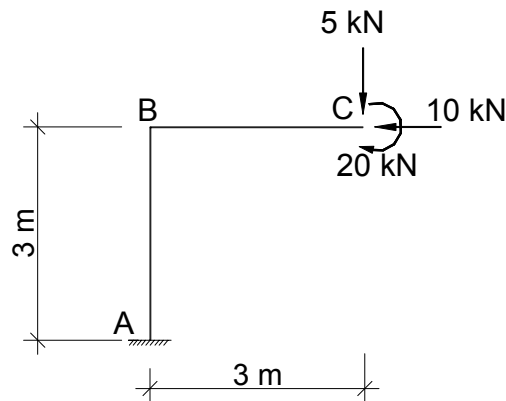
- a) 698,315 m.
- \*b) 698,470 m.
- c) 700,705 m.
- d) 702,630 m.
- e) 702,785 m.

51 - A viga de material elástico-linear, homogêneo e isotrópico apresentada na figura abaixo, tem peso desprezível e está submetida ao carregamento uniformemente distribuído ao longo do vão (comprimento L), com intensidade igual a q. A seção transversal da viga é retangular, com altura igual a h e largura igual a h/2. Qual a tensão normal na borda superior da viga na seção localizada no meio do vão? (Considere o sinal (-) para compressão e (+) para tração)

- a)  $+\frac{3qL^2}{2h^3}$
- \*b)  $-\frac{3qL^2}{2h^3}$
- c)  $-\frac{3qL^2}{16h^3}$
- d)  $+\frac{3qL^2}{16h^3}$
- e)  $-\frac{3qL^2}{4h^3}$



52 - Considere o pórtico da figura abaixo e assinale a alternativa correta.



- a) A barra AB apresenta esforço normal de tração.
- b) O esforço cortante tem variação linear ao longo da barra BC.
- c) A reação vertical em A é 10 kN, com sentido de baixo para cima.
- d) A reação horizontal em A é 5 kN, com sentido da esquerda para a direita.
- \*e) O diagrama de momentos fletores tem variação linear ao longo da barra BC.

53 - Com relação às máquinas e equipamentos utilizados na construção civil e em estradas, assinale a alternativa INCORRETA.

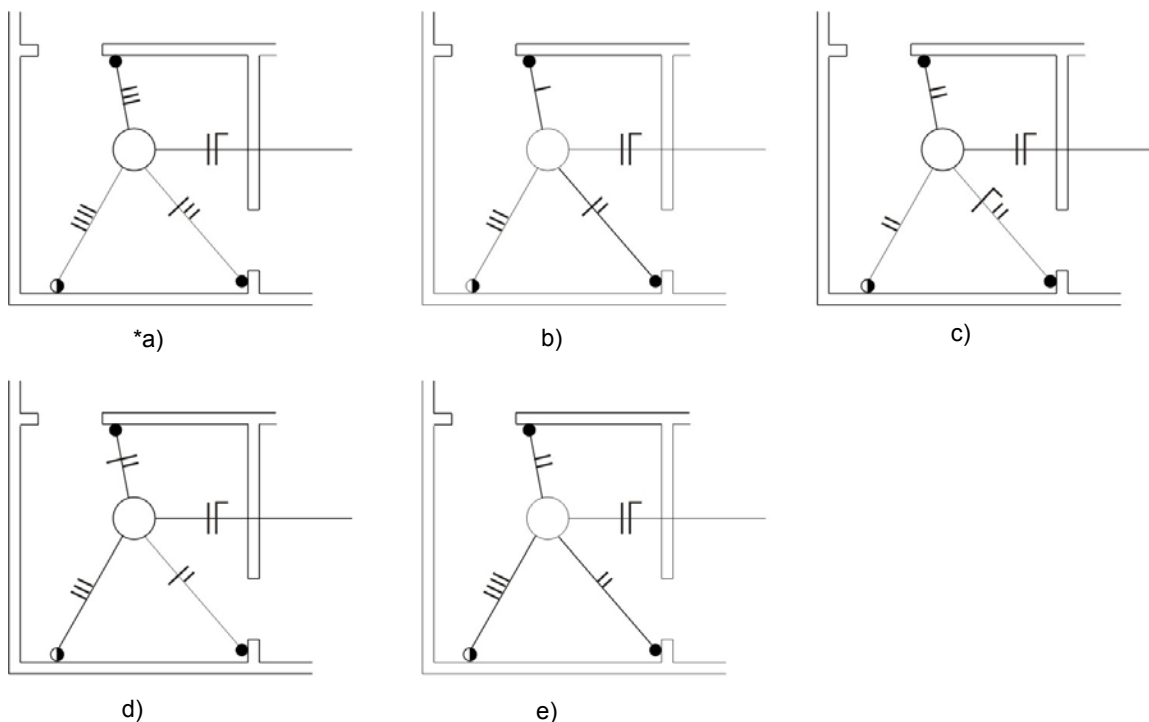
- a) O escarificador é um dispositivo formado por um suporte no qual estão implantadas uma ou mais garras, sendo empregado para cortar e desagregar a camada superior do terreno.
- b) A retroescavadeira é uma escavadeira de colher, com caçamba invertida, que trabalha o terreno de cima para baixo, permitindo escavações em cotas inferiores à do plano onde se acha assentada.
- \*c) O rolo compactador liso é uma máquina rebocável ou autopropulsada, provida de número adequado de rodas com pneumáticos, para a compactação de solos ou de certos tipos de camadas de pavimentos.
- d) A motoniveladora é uma máquina autopropulsora, cujo principal elemento consiste numa lâmina acionável em diferentes posições, utilizada para nivelar, conformar superfícies e taludes, abrir valetas de pouca profundidade e espalhar materiais sobre superfícies.
- e) A escavadeira conhecida como *clam-shell* é uma escavadeira em que o dispositivo de ataque ao terreno é constituído por mandíbulas, suspensas de uma lança por meio de cabos, que caem abertas sobre o material a escavar e, por tração dos cabos, fecham-se devido ao peso próprio, trazendo no interior o material.

54 - Com base no cronograma físico-financeiro de uma obra de engenharia, representado abaixo, assinale a alternativa correta.

| Serviço | mês 1 | mês 2 | mês 3 | mês 4 | mês 5 | mês 6 | Custo Total<br>(x 1000 R\$) |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|
|         | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   | (%)   |                             |
| A       | 30    | 30    | 40    |       |       |       | 400                         |
| B       | 20    | 30    | 50    |       |       |       | 500                         |
| C       |       | 40    | 60    |       |       |       | 300                         |
| D       |       |       | 20    | 30    | 50    |       | 800                         |
| E       |       |       | 60    | 40    |       |       | 600                         |
| F       |       |       | 30    | 60    | 10    |       | 200                         |
| G       |       |       |       | 50    | 30    | 20    | 300                         |
| H       |       |       |       | 30    | 30    | 40    | 500                         |
| Total   |       |       |       |       |       |       | 3600                        |

- a) No primeiro mês está previsto um gasto acima de 10% do custo total previsto para a obra.  
 \*b) O gasto acumulado até o final do segundo mês está previsto para ficar acima de 15% do custo total da obra.  
 c) O mês 4 é o que apresenta o maior custo.  
 d) O mês 6 é o que apresenta o menor custo.  
 e) Se o serviço A for iniciado com um mês de atraso, sendo realizado 30% do serviço no mês 2, 30% no mês 3 e 40% no mês 4, o custo total no mês 3 não se alterará.

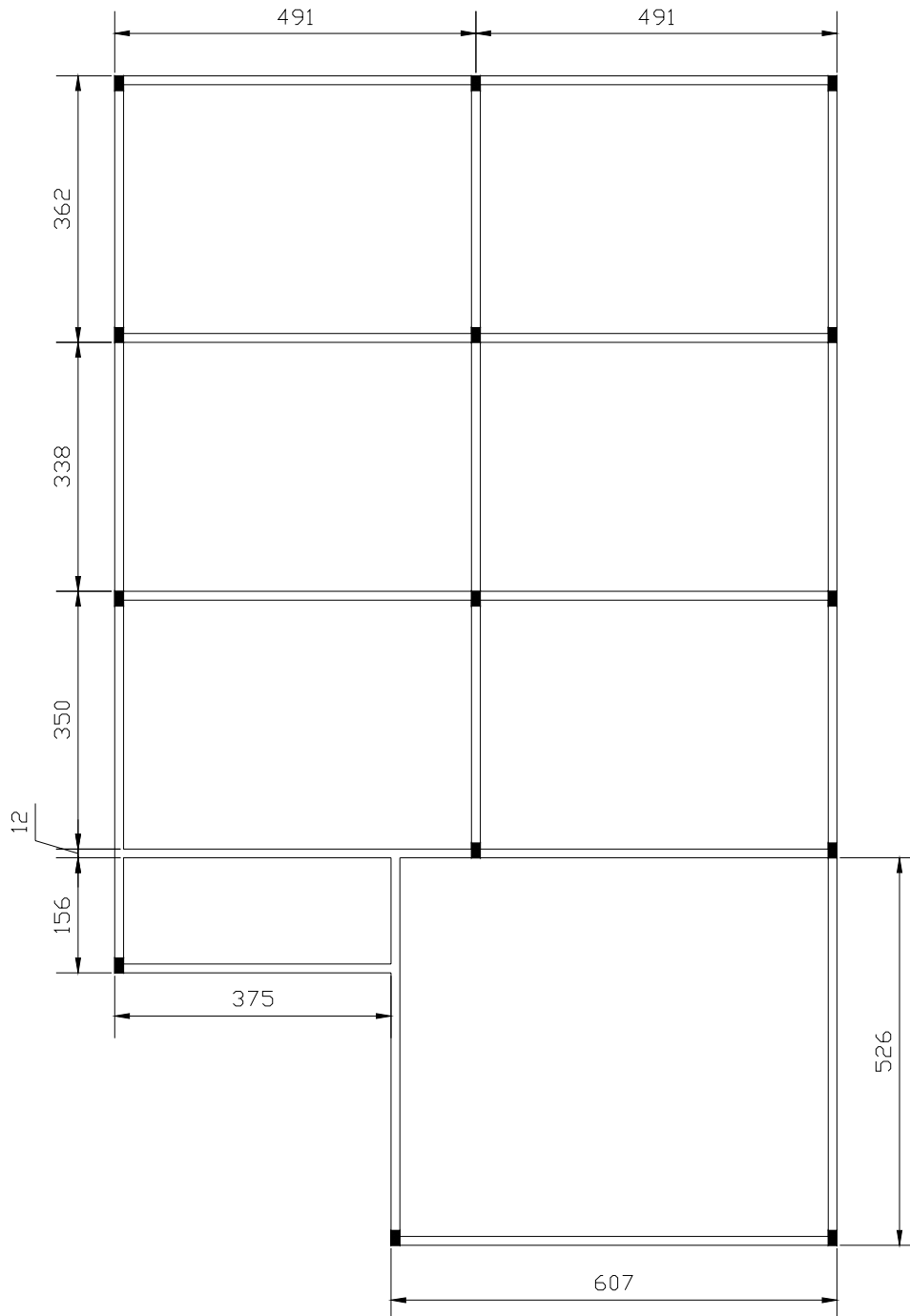
55 - Com base nos esquemas apresentados abaixo, assinale a alternativa correta para que o ambiente funcione com três interruptores – dois interruptores paralelos (*three-way*) e um intermediário (*four-way*):



56 - A alvenaria estrutural é um sistema construtivo que apresenta como principal característica:

- a) vigas e pilares que trabalham como elementos estruturais.  
 b) paredes que funcionam como elementos de vedação.  
 \*c) paredes que funcionam como elementos estruturais.  
 d) não possuir estrutura.  
 e) funcionamento semelhante ao de um sistema em concreto armado.

57 - A figura abaixo representa a fôrma do pavimento tipo de um edifício. Considerando a numeração das vigas, pilares e lajes, conforme a NBR 7191 e as recomendações da NBR 6118, assinale a alternativa INCORRETA. (Dimensões estão em cm)

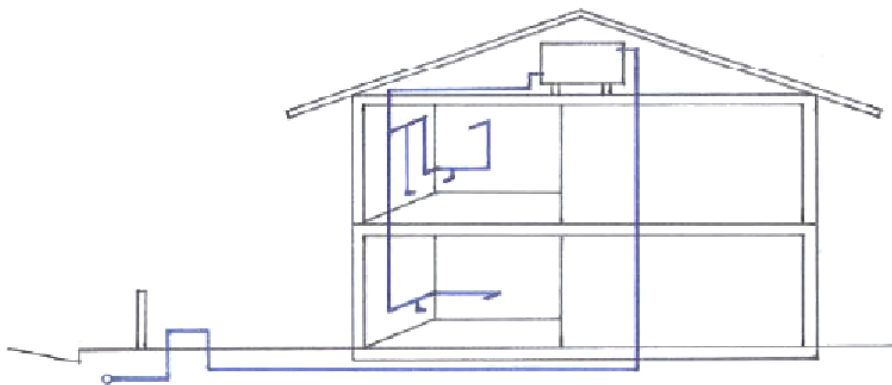


- A viga V1 é uma viga contínua de dois vãos, apoiada nos pilares P1, P2 e P3.
- A viga V9 é uma viga contínua de três vãos, apoiada nos pilares P2, P5, P8 e P10.
- A laje L7 pode ser calculada como uma laje armada em uma direção.
- Considerando o cálculo de cada laje isoladamente, a laje L3 apresenta três bordos engastados e um bordo simplesmente apoiado.
- \*e) Considerando o cálculo de cada laje isoladamente, a laje L2 apresenta três bordos engastados e um bordo simplesmente apoiado.

58 - Segundo a NBR 12655 para a formação de lotes, em se tratando de amostragem de concreto (moldagem de corpos-de-prova), o volume máximo de concreto permitido para cada lote, no caso de elementos em compressão simples e em flexão e compressão é:

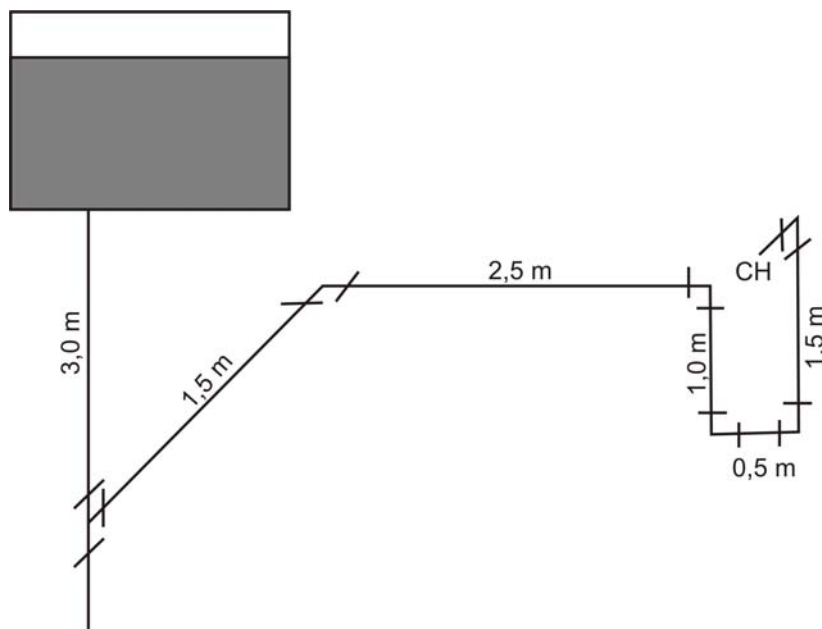
- 30 m<sup>3</sup>.
- \*b) 50 m<sup>3</sup>.
- 70 m<sup>3</sup>.
- 90 m<sup>3</sup>.
- e) 110 m<sup>3</sup>.

59 - O detalhe esquemático apresentado abaixo representa que tipo de sistema de abastecimento de água fria?



- a) Sistema direto.
- b) Sistema hidropneumático.
- c) Sistema misto.
- \*d) Sistema indireto por gravidade.
- e) Sistema indireto por gravidade com reservatório inferior.

60 - Com base no esquema de abastecimento de água fria apresentado abaixo, determine a perda de carga do reservatório até o chuveiro (considerar apenas as perdas de carga na tubulação e nas conexões).



Diâmetro nominal da tubulação = 20 mm

Vazão = 0,212 l/s

Perda de carga unitária (J) = 0,040 m/m

Comprimentos equivalentes (m) para conexões em PVC rígido

| Diâmetro nominal (DN) | Tipo de conexão |              |           |           |                    |                  |
|-----------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|--------------------|------------------|
|                       | Cotovelo 90°    | Cotovelo 45° | Curva 90° | Curva 45° | Tê passagem direta | Tê saída lateral |
| 15                    | 1,1             | 0,4          | 0,4       | 0,2       | 0,7                | 2,3              |
| 20                    | 1,2             | 0,5          | 0,5       | 0,3       | 0,8                | 2,4              |
| 25                    | 1,5             | 0,7          | 0,6       | 0,4       | 0,9                | 3,1              |
| 32                    | 2,0             | 1,0          | 0,7       | 0,5       | 1,5                | 4,6              |
| 40                    | 3,2             | 1,0          | 1,2       | 0,6       | 2,2                | 7,3              |

- a) 0,55 m.
- b) 0,60 m.
- \*c) 0,74 m.
- d) 0,82 m.
- e) 1,00 m.