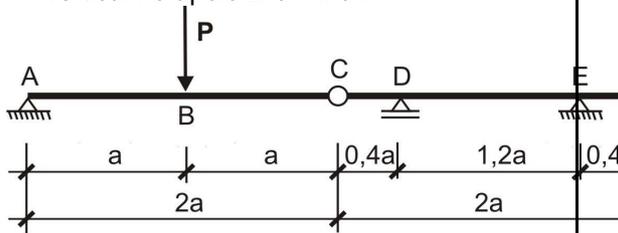


21. O desenho ilustrado na figura mostra uma viga com peso próprio desprezível e submetida a uma carga concentrada com intensidade P , diferente de zero, aplicada no ponto B. Para as condições apresentadas, julgue os seguintes itens:

- I. É de cima para baixo o sentido de atuação da componente vertical a reação no apoio E.
- II. O momento fletor no apoio D é igual a $-0,2 a.P$.
- III. É nula a tensão normal na fibra externa da viga no ponto B.
- IV. O módulo do esforço cortante na seção transversal da viga no meio do vão entre os apoios D e E é igual a $P/8$.
- V. Se a carga concentrada for aplicada mais próximo ao apoio A, a reação vertical no apoio D diminui.



A quantidade de itens certos é igual a:

- (A) 1.
- (B) 4.
- (C) 2.
- (D) 3.
- (E) 5.

22. O alongamento máximo permitido para o aço, em estruturas de concreto, é

- (A) $10,0 \text{ ‰}$
- (B) $3,5 \text{ ‰}$
- (C) $2,0 \text{ ‰}$
- (D) $15,0 \text{ ‰}$
- (E) $2,33 \text{ ‰}$

23. Com relação a serviços de topografia, seus componentes, equipamentos e procedimentos, assinale a opção incorreta.

- (A) . azimute de uma direção pode ser magnético ou verdadeiro
- (B) As poligonais podem ser abertas ou fechadas.
- (C) O serviço de altimetria visa à determinação de cotas ou altitudes de pontos.

- (D) .Os teodolitos medem somente ângulos horizontais
- (E) . As curvas de nível são as projeções, sobre o plano horizontal, das linhas que representam as interseções entre a superfície do terreno e os planos horizontais equidistantes entre si na direção

24. Segundo as boas normas de Construção Civil, o projeto e os materiais utilizados nas coberturas de construções civis devem garantir estanqueidade, durabilidade e segurança para os usuários. Com relação a coberturas e seus componentes, julgue os itens que se seguem.

- I. As telhas francesas devem ter uma pequena saliência que sirva para prendê-las ao ripado evitando-se o escorregamento.
- II. A colocação das telhas francesas é feita a partir do espigão, da direita para a esquerda.
- III. A estrutura de coberturas com telhas de ardósia pode ser metálica ou de madeira.
- IV. No madeiramento para coberturas por telhas cerâmicas, as emendas não devem ocorrer sobre os apoios ou sobre os pontalotes.
- V. Na instalação de telhas cerâmicas do tipo colonial, é utilizada, para o acabamento dos espigões, uma peça específica denominada final de espigão.

A quantidade de itens certos é igual a:

- (A) 5.
- (B) 4.
- (C) 1.
- (D) 2.
- (E) 3.

25. Numa construtora, uma equipe de engenheiros ao vistoriar o canteiro de obras, verificou que os sacos de cimento apresentavam as embalagens com marcas de umidade, rasgadas, e estavam acondicionados sobre paletes. Na disposição do empilhamento, os produtos fabricados e recebidos mais recentemente estavam por cima. Após conclusão da análise os engenheiros relataram que deve-se,

- (A) segregar os produtos com embalagens danificadas, selecionar outro lugar para armazenamento isento de umidade, coberto e fechado, promovendo o empilhamento de 10 sacos de altura, com os produtos mais novos por baixo.
- (B) dispor os produtos empilhados em paletes com altura entre 18 e 20 sacos, com os produtos mais novos por cima da pilha, procurando cobrir com lona plástica para que, mesmo que chova no local, não umedeça o produto.
- (C) utilizar os produtos armazenados nas embalagem manchadas e rasgadas, imediatamente, solicitando para que os ajudantes refaçam o empilhamento dos sacos, mantendo a mesma ordem, em lugar seco e bem arejado.
- (D) solicitar que se misture os produtos das embalagens danificadas e deterioradas com produtos das embalagens perfeitas, em silos, para uso no concreto de forma que não ocorra grandes problemas estruturais, caso os produtos estejam comprometidos.
- (E) escolher local plano com piso em concreto, para permitir o empilhamento com altura de 15 sacos dispostos diretamente sobre o piso, facilitando a retirada dos produtos de cima que deverão ter a data de produção mais antiga.

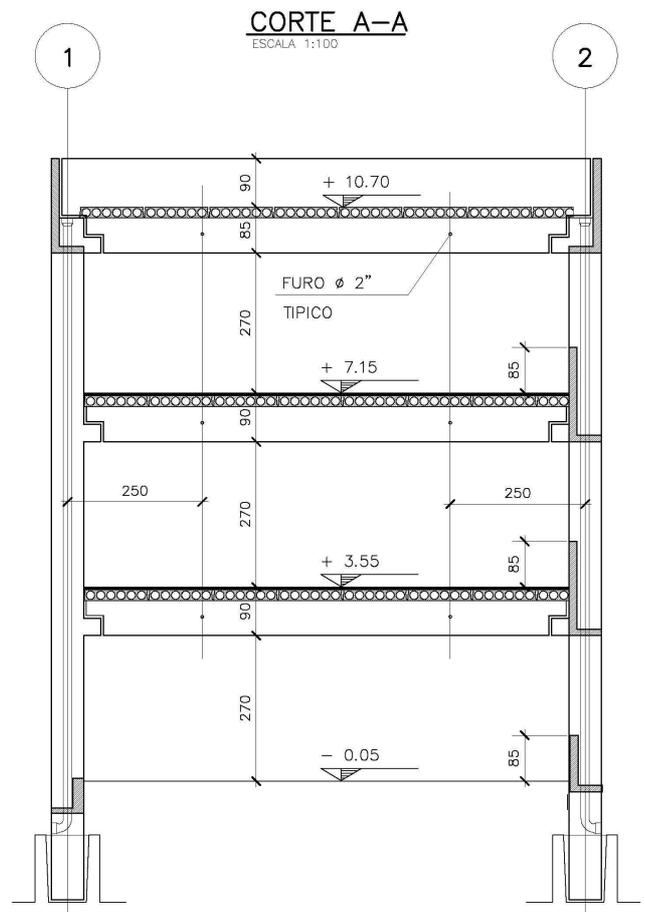
26. Na determinação de um procedimento de cálculo topográfico, chegou-se ao seguinte problema: o ângulo à direita na estaca 5 é 190° ; o rumo de 4-5 é N $15^\circ 00'$ W. O rumo 5-6 é:

- (A) N $25^\circ 00'$ E.
- (B) N $5^\circ 00'$ W
- (C) N $5^\circ 00'$ E.
- (D) N $25^\circ 00'$ W
- (E) N $75^\circ 00'$ W.

27. O somatório das interposições e duração de cada fase de implantação de um projeto é chamado de:

- (F) ciclo de planejamento e controle do projeto
- (G) ciclo de gerenciamento de projetos.
- (H) ciclo de atividades do projeto.
- (I) ciclo de vida do projeto
- (J) ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Action).

28. Na avaliação de uma planta de projeto estrutural de uma construção industrial, considere a figura a abaixo e julgue as afirmações a seguir:



- I. A concepção estrutural deste projeto pode ser considerada como a de uma estrutura pré-moldada de concreto.
- II. As lajes são pré-moldadas e maciças e estão apoiadas diretamente sobre as vigas.
- III. As vigas podem ser de concreto armado ou de concreto protendido, fato não identificado nesse esquema estrutural.
- IV. Os pilares apresentam um dente conhecido pela literatura como consolo curto e sevem para apoiar as vigas.
- V. O modelo estrutural mais apropriado para se determinar os esforços

solicitantes nas vigas é de viga bi-engastada.

O número de afirmações corretas é:

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 1
- (E) 4

29. Segundo as Normas Brasileiras ligadas a estruturas de concreto, julgue as afirmações a seguir:

- I. Nos aços de classe B (encruados a frio), o diagrama tensão x deformação mostra claramente a ausência de um “patamar de escoamento” para definir o limite de escoamento. Portanto, adota-se por convenção para esses tipos de aços como sendo a “tensão correspondente à deformação permanente”, determinada graficamente por uma reta paralela a curva de origem deslocada de 0,20%.
- II. A cura simples de uma laje exposta, concretada com concreto de cimento Portland, em dias normais e em temperaturas que variam de 15°C a 35°C, é feita segundo as Normas Brasileiras, normalmente a partir do lançamento do concreto, durante um período de 7 (sete) dias.
- III. Numa seção de concreto armado de uma peça estrutural, a linha neutra é definida como o lugar geométrico dos pontos onde o momento de inércia é nulo.

São verdadeiras as afirmações:

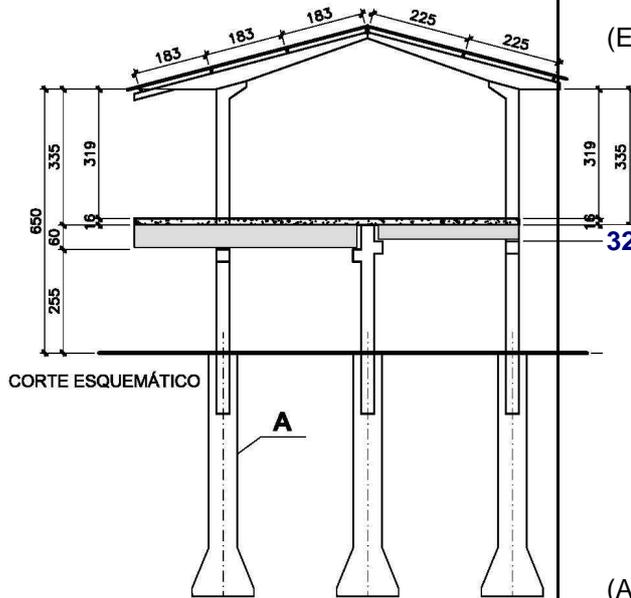
- (A) .I, II e III
- (B) II e III.
- (C) I e III.
- (D) Somente I.
- (E) I e II

30. Segundo refere-se à NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Esta Norma Regulamentadora estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. No canteiro de obras,

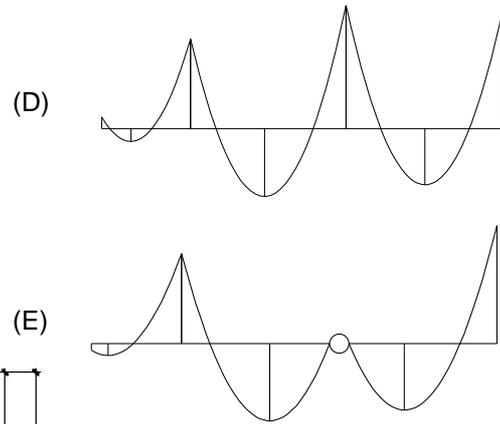
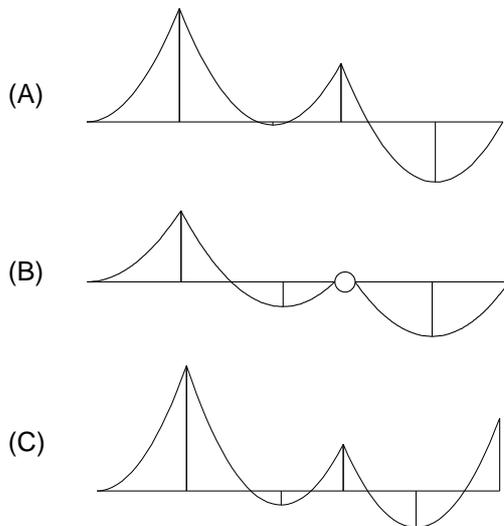
na área destinada as instalações sanitárias, é correto afirmar que:

- (A) a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.
- (B) deve ter pé-direito mínimo de 2,20m (dois metros e vinte centímetros), ou respeitando-se o que determina as Normas do CREA da região.
- (C) o local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve ter área mínima de 0,80m² (oitenta centímetros quadrados) e ser provido de porta com trinco interno, ter divisórias com altura mínima de 1,30m (um metro e trinta centímetros), ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.
- (D) a área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,60m² (sessenta centímetros quadrados), com altura máxima de 2,00m (dois metros) do piso.
- (E) as rampas provisórias devem ser fixadas somente no piso superior, não ultrapassando 20° (vinte graus) de inclinação em relação ao piso. Nas rampas provisórias, com inclinação superior a 10° (dez graus), devem ser fixadas peças transversais, espaçadas em 0,20m (vinte centímetros), no máximo, para apoio dos pés.

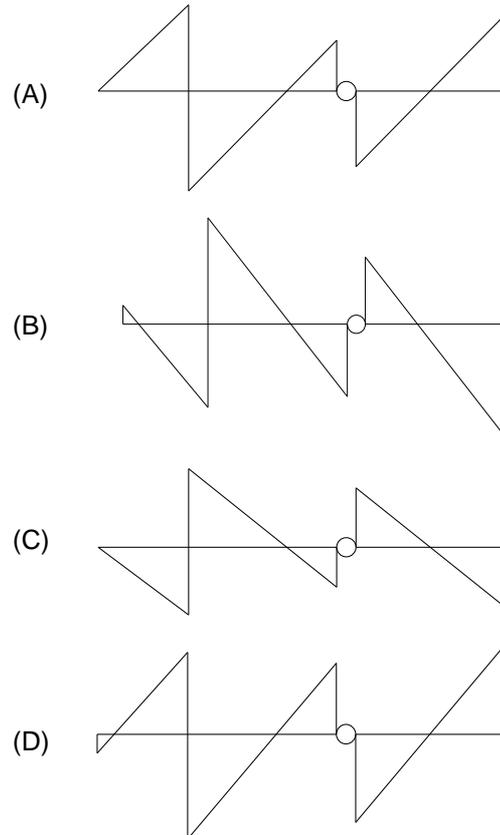
Para as questões 31 a 33, considere o esquema da figura que representa um determinado projeto estrutural no qual exige-se que sejam usadas estruturas pré-moldadas de concreto armado para a construção de um prédio de escritórios. Parte da estrutura está representada abaixo.



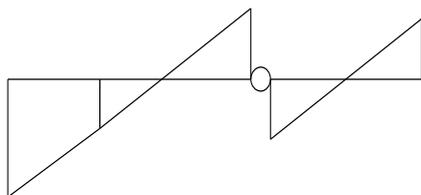
31. Considerando-se as Teorias de Estruturas e sabendo-se que a densidade média do concreto armado é igual a 2500kg/m^3 , é correto afirmar que na fase de colocação das vigas pré-moldadas de concreto, com base de 20cm o diagrama final de momentos, traçado pelos eixos de cada pilar, será:



32. Considerando-se a fase final de consolidação da laje moldada "in-loco" com as vigas pré-moldadas de concreto armado. Segundo as Teorias de Estruturas, é correto afirmar que nesta etapa o diagrama final de esforços cortantes, traçado pelos eixos de cada pilar, será:



(E)



33. Segundo o esquema estrutural adotado, o tipo de estrutura representado pela letra A é:

- (A) Radier
- (B) Estaca pré-moldada.
- (C) Sapata profunda.
- (D) Tubulão
- (E) Estaca-raiz.

34. Uma empresa de construção foi contratada para elaborar um projeto de uma construção civil residencial, restrito as atividades de construção e instalações. A parte da composição do Projeto ilustrada pela planilha da figura abaixo representa:

ATIV.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	Duração	Nível		
			1	2	3
1	CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL	277,70	100%		
1.1	Fundações	33,5		12,06%	
1.1.1	Sapatas	14			41,7
1.1.2	Vigas Baldrames	19,5			58,2
1.2	Estruturas de Concreto	44		15,84%	
1.2.1	Pilares e Vigas	21			47,7
1.2.2	Laje de concreto	23			52,2
1.3	Alvenarias	31		11,16%	
1.3.1	Alvenaria 1/2 tijolo	19			61,2
1.3.2	Alvenaria 1 tijolo	12			38,7
1.4	Pisos	34,8		12,53%	
1.4.1	Contrapiso	9,4			27,0
1.4.2	Pisos Cerâmicos	16,2			46,5
1.4.3	Pisos de madeira	9,2			26,4
1.5	Revestimentos	32		11,52%	
1.5.1	Reboco/ Emboço/ Massa corrida	20			62,5
1.5.2	Azuleijos	12			37,5
1.6	Esquadrias	19		6,84%	
1.6.1	Portas	8			42,1
1.6.2	Janelas	11			57,8
1.7	Pinturas	28,2		10,15%	
1.7.1	Pintura de Alvenarias	17			60,2
1.7.2	Pintura de Esquadrias	11,2			39,7
1.8	Instalações	55,2		19,88%	
1.8.1	Instalação Hidráulica	42,6			77,1
1.8.2	Instalação Elétrica	12,6			22,8

- (A) a Estrutura Analítica do Projeto.
- (B) o Cronograma Físico-Financeiro do Projeto.
- (C) a Planilha Orçamentária do Projeto.
- (D) o Composição do BDI.
- (E) a Planilha de Composição de Custos do Projeto.

35. De acordo com as técnicas e metodologias abordadas em Tecnologia das Construções, o aperto ou cunhamento de uma alvenaria tem o objetivo de:

- (A) prover estabilidade estrutural na alvenaria executada;
- (B) aumentar a produtividade da mão-de-obra;
- (C) garantir a verificação do prumo e alinhamento;
- (D) suprir a retração da cura da argamassa de assentamento;
- (E) permitir o rasgo das passagens de tubulação nas alvenarias.

36. Segundo os conceitos da Mecânica dos Solos, julgue as afirmações a seguir:

- I. Quanto ao seu tamanho (Granulometria), os agregados se dividem em: a) agregado miúdo: é aquele material que passa na peneira nº 40 (EB-22/72) de abertura de malha quadrada de 40,8mm de lado. É o que passa aquele material que contém 5% de grãos mais finos que a peneira especificada; e b) agregado graúdo: é o material retido na peneira nº 40, entendendo-se como retido o material com até 5% dos grãos mais grossos que a peneira especificada.
- II. Os agregados classificam-se segundo a origem, as dimensões das partículas e o peso específico aparente. Segundo a origem, eles podem ser: naturais ou artificiais (industrializados); já segundo as dimensões das partículas os agregados se dividem em agregados graúdos e agregados miúdos; E finalmente levando em conta o peso específico aparente os agregados se classificam como leves, médios e pesados.
- III. Quando a fração fina do solo é predominante, ele será classificado como silte, argila ou solo orgânico, sempre em função da porcentagem das frações granulométricas do silte e argila ou da quantidade de solo orgânico presente na composição granulométrica.

São verdadeiras as afirmações:

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

37. Segundo as normas relativas aos Projetos de Instalações Elétricas, para a iluminação de um jardim externo, onde há passagem de pedestres, é recomendável o uso de lâmpadas do tipo

- (A) halógena
- (B) luz negra.
- (C) germicida.
- (D) luz mista
- (E) vapor metálico.

38. De acordo com as normas brasileiras, as tubulações da instalação predial de água fria são dimensionadas para funcionarem da seguinte forma:

- (A) todas como conduto forçado.
- (B) todas como conduto livre.
- (C) somente por gravidade.
- (D) algumas como conduto forçado e outras como livre.
- (E) apenas por recalque.

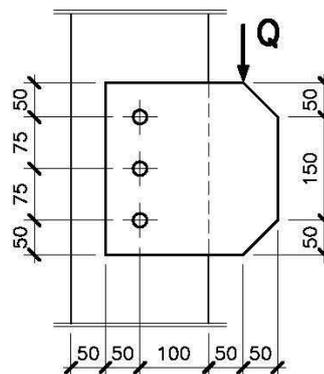
39. Em engenharia, na área de Resistência dos Materiais, o coeficiente de Poisson de um determinado material é definido como sendo a relação entre:

- (A) contração lateral relativa e alongamento axial relativo.
- (B) tensão axial e alongamento relativo;
- (C) tensão de ruptura e tensão admissível;
- (D) módulo de elasticidade longitudinal e módulo de elasticidade transversal;
- (E) energia de deformação por unidade de peso e energia de deformação por unidade de volume;

40. As sondagens permitem a identificação e a caracterização de solos, sendo, portanto, fundamentais em obras de terraplenagem, fundações e escoramentos, entre outras. Com relação à sondagem à percussão, assinale a opção correta.

- (A) É indicada para identificação e caracterização de materiais rochosos
- (B) Pode fornecer amostras deformadas de solos argilosos. É indicada para identificação e caracterização de materiais rochosos.
- (C) Fornece um índice de resistência do terreno à penetração do amostrador padrão a uma dada profundidade, o qual é calculado como o número de golpes de um peso padrão caindo de uma altura padronizada necessários para se cravar todo o comprimento do amostrador.
- (D) Não pode ser executada abaixo do nível d'água freático.
- (E) Não pode ser executada em solos estratificados.

41. A força Q está aplicada na chapa de aço que está ligada em um pilar através de três conectores parafusos ASTM A307 de diâmetro igual a 19mm (3/4"), conforme mostrado na figura abaixo.



Considerando que a chapa é rígida e que os conectores estejam em regime elástico e adotando-se ainda $\sqrt{10} = 3,15$. O esforço no conector mais solicitado será aproximadamente:

- (A) 3,15Q
- (B) 0,66Q
- (C) 0,33Q
- (D) 0,50Q
- (E) 1,05Q

42. Uma empresa de engenharia deverá escavar uma vala com 3,0m de profundidade a 1,0m de largura, de uma pequena edificação vizinha e antiga. Não foi realizado SPT no local. Para esse trabalho a empresa planejou cumprir as seguintes etapas:

- I. Executar um poço exploratório ao lado da construção, para se conhecer o nível da sapata.
- II. Escorar a vala e a edificação.
- III. Cravar estacas metálicas antes de iniciar a abertura da vala, atirantando em solo vizinho o topo das mesmas.
- IV. Executar subfundação.

Feita a análise das etapas, é correto o que se afirma apenas em:

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

43. O fenômeno da eflorescência, que são aquelas formações esbranquiçadas que surgem nas superfícies cerâmicas, pode ser agravado

- (A) executando o piso diretamente sobre terreno argiloso ou humífero.
- (B) substituindo-se a camada superficial do solo pouco permeável e reaterro com o mesmo solo misturado com areia ou entulho da própria obra.
- (C) aplicando-se sobre o terrapleno uma camada de pedra britada e, em seguida, um lastro de concreto.
- (D) colocando-se uma manta impermeável sobre o solo e sob o revestimento.
- (E) usando cerâmica esmaltada e argamassa colante.

44. Os incorporadores de ar são usados no concreto com a finalidade de

- (A) . retardar a pega
- (B) aumentar sua resistência à compressão.
- (C) acelerar a pega.
- (D) eliminar o efeito de deformação lenta.

(E) . melhorar sua trabalhabilidade

45. O cronograma físico-financeiro serve para:

- (A) planejar as etapas e custos da obra.
- (B) acompanhamento dos custos da obra.
- (C) determinar os gastos com mão-de-obra e materiais.
- (D) acompanhamento do custo da mão-de-obra.
- (E) calcular o valor do BDI

46. Segundo as boas práticas de Construção Civil, algumas patologias devem ser evitadas pelo correto emprego de tais técnicas. Na área de Tecnologia das Construções, a execução de vergas sob as aberturas em paredes de alvenaria é recomendável para:

- (A) melhorar a fixação dos batentes e guias dos caixilhos
- (B) evitar trincas nos cantos superiores.
- (C) evitar trincas nos cantos inferiores
- (D) suportar o peso de eventuais caixilhos ou outros elementos.
- (E) melhorar o acabamento da parte inferior da abertura.

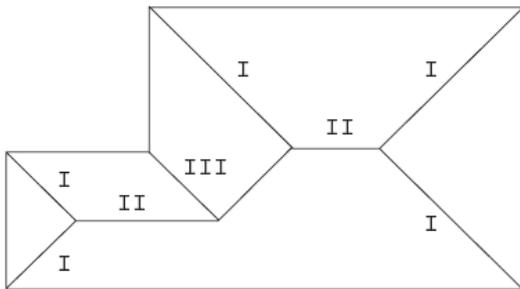
47. A taxa de ocupação é relativa à

- (A) planta do pavimento térreo de uma edificação
- (B) projeção horizontal de uma edificação
- (C) planta do maior dos solos de uma edificação.
- (D) área do edifício.
- (E) área computável do edifício.

comandar diversas lâmpadas do mesmo ponto de luz deve-se utilizar

- (A) um interruptor bipolar
- (B) um interruptor tripolar.
- (C) uma minuteria.
- (D) . um interruptor de várias seções
- (E) um interruptor unipolar.

48. Ao analisar parte dos projetos de uma edificação, o orçamentista deve diferenciar certos elementos básicos quem geralmente não se encontram especificados em tais projetos. A figura abaixo representa o esquema de um telhado.



Os elementos I, II e III estão corretamente identificados em:

	I	II	III
(A)	espigão	cumeeira	água furtada
(B)	calha	espigão	rufo
(C)	cumeeira	calha	água furtada
(D)	água furtada	cumeeira	calha
(E)	rufo	calha	espigão

49. Nos processos de dimensionamento para vazão de água, quando ocorrer uma subpressão na tubulação em consequência ou da velocidade excessiva do rotor ou do excesso de altura na sucção, a bomba hidráulica poderá apresentar sérios problemas, com o aparecimento do fenômeno da(o):

- (A) golpe de aríete
- (B) termossifão;
- (C) cavitação
- (D) retro-sifonagem;
- (E) refluxo.

50. Segundo as Normas de Instalações Elétricas de baixa tensão, para