



















o *t* da palavra *itinerante* e entre o *i* e o *v* da palavra *reivindicar* durante a pronúncia. Nada, portanto, justifica a materialização gráfica desses equívocos orais.

**29** - Assinale a alternativa em que há **erro** no emprego do acento grave.

- a) Não retornei à casa desde ontem.
- b) Angu à baiana é um prato típico da culinária brasileira.
- c) Voltarei à casa de meus padrinhos nas próximas férias.
- d) O serviço de atendimento ao consumidor funciona das 8 às 20 horas.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

O substantivo feminino **casa**, na acepção de lar, rejeita o artigo **a** (observe: Estive em casa.) e, por conseqüência, não pode haver crase: *Não retornei a casa desde ontem*; porém, quando substantivado com modificador, o **a** passa a receber o acento grave: *Voltarei à casa de meus padrinhos nas próximas férias*.

Em B, o uso do acento grave justifica-se, pois há uma locução feminina subentendida (à moda de), e determina a gramática que, para essas locuções, é necessário o uso do acento indicador de crase.

As palavras **hora/horas**, além de indicarem tempo, são palavras que admitem a presença de artigo, portanto usa-se sempre a crase antes delas: *das 8 às 20 horas*.

**30** - Na oração “*O tempo é cruel, implacável*”, podemos afirmar que o predicado é

- a) verbal. Há um verbo que transita diretamente para o complemento, sem a ajuda de preposição.
- b) verbal. Há um verbo que indica ação; são atribuídas características ao sujeito da oração.
- c) verbo-nominal. Há um verbo de ligação seguido de dois predicativos.
- d) **nominal. Há verbo de ligação e predicativo do sujeito.**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

O predicado é nominal. Verifica-se que há verbo de ligação: é (verbo ser, que não indica ação alguma por parte do sujeito) e predicativo do sujeito: **cruel, implacável**.

O verbo de ligação nunca pode ser núcleo do predicado verbal nem do predicado verbo-nominal. No predicado verbal, o núcleo é o verbo; no predicado verbo-nominal, os núcleos são o verbo nocional e o nome ao mesmo tempo.

**31** - Das alternativas abaixo, apenas uma **não** apresenta objeto indireto em sua estrutura. Assinale-a.

- a) O cidadão consciente obedece às leis.
- b) **Nada supera meu desejo de uma boa classificação na prova.**
- c) Minutos após a bandeirada, o vencedor da corrida respondeu a todos os jornalistas.
- d) Todos na escola simpatizavam com aquela excelente professora.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Os *objetos indiretos* são complementos verbais dos verbos transitivos indiretos e, por esse motivo, devem ser introduzidos por preposição obrigatória.

Nas alternativas A, C e D, *às leis, a todos os jornalistas e com aquela professora* são *objetos indiretos* dos verbos *obedece, respondeu e simpatizavam* respectivamente.

Em A, apesar da presença da preposição *de*, não ocorre objeto indireto no período. Tal preposição, em verdade, introduz o *complemento nominal* do substantivo *desejo*.

**32** - Marque a alternativa em que a classificação quanto ao tipo de sujeito, colocada entre parênteses, está **incorreta**.

- a) “Rua em rua, acenderam-se os telhados.” (simples)
- b) **“Os dois apenas, entre céu e terra, sentimos o espetáculo do mundo [...]” (implícito na desinência verbal)**
- c) “Chovia uma triste chuva de resignação Como contraste e consolo ao calor tempestuoso da noite.” (oração sem sujeito)
- d) “Vão chegando as burguesinhas pobres, E as criadas das burguesinhas ricas, E mulheres do povo, e as lavadeiras da redondeza.” (composto)

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

Em B, o sujeito *Os dois* classifica-se como simples e não como implícito na desinência verbal. O que ocorre é uma concordância ideológica, em que há silepse de pessoa, pois o verbo *sentimos*, na 1ª pessoa do plural, permite que consideremos que o locutor do enunciado se inclua ideologicamente no sujeito *Os dois*, que está na 3ª pessoa do plural.

Nas demais alternativas, a classificação do sujeito está correta.

Em A, o sujeito simples é *os telhados*; em C, tem-se oração sem sujeito, já que o verbo *chovia* é impessoal, pois indica fenômeno da natureza, e *uma triste chuva de resignação* é objeto direto interno.

Atente-se para o fato de que, quanto ao trecho citado na letra C, a única conotação presente está para o adjunto adnominal *de resignação*, determinante de *chuva*, e não para o verbo *chovia*, razão pela qual ele classifica-se como impessoal. Ratifica-se essa interpretação uma vez que o trecho enfoca apenas elementos climáticos (*chuva de resignação X calor tempestuoso da noite*), tratando tão-somente de fenômenos da natureza, como o fato de chover após um calor intenso, o qual “prenuncia” uma tempestade. Em outras palavras, praticamente não há como se evitar a chuva após um calor intenso; o jeito é resignar-se, conformar-se, sujeitar-se a essa conseqüência natural.

Em D, o sujeito composto é *as burguesinhas pobres, e as criadas das burguesinhas ricas, e mulheres do povo, e as lavadeiras da redondeza*.

**33** - Marque a alternativa em que o termo destacado é um aposto.

- a) “O sertanejo é, antes de tudo, **um forte**.”
- b) Assim, **meu anjo**, você não terminará a tarefa.
- c) **Brilhante piloto**, Ayrton Senna morreu tragicamente.
- d) O lutador, **arrogante**, ironizou as opiniões do adversário.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

O termo *brilhante piloto* é aposto, pois esclarece, explica o termo *Ayrton Senna*.

Em A, *um forte* é predicativo do sujeito; em B, *meu anjo* é vocativo, e em D, *arrogante* também é predicativo do sujeito.

34 - Leia:

*Muitos historiadores de literatura consideram que o conto de Machado de Assis era um laboratório de técnicas e inovações da narrativa.*

Em qual das alternativas a seguir o trecho em negrito possui o mesmo valor sintático do que se destaca acima?

- a) Uma idéia traz a outra.
- b) Restava ainda uma sábia alternativa: a fuga.
- c) O barbeiro ficou **espantado** com a pergunta.
- d) O político veterano, **exímio orador**, convenceu o plenário da importância do projeto.

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

No período que compõe o enunciado, o trecho em negrito *que o conto de Machado de Assis era um laboratório de técnicas e inovações da narrativa* desempenha a função de objeto direto, sendo, além disso, uma oração, o que faz com que ele deva ser classificado como **oração subordinada substantiva objetiva direta**. Portanto, a alternativa correta deve apresentar em negrito um **objeto direto**.

Em B, C e D, temos, respectivamente, *a fuga* (aposto), *espantado* (predicativo do sujeito) e *exímio orador* (aposto). Nenhuma dessas alternativas, portanto, atende à exigência da questão. Somente em A (*a outra*) encontramos a condição que a satisfaz.

35 - Leia:

*Muitas pessoas não consultam a embalagem dos produtos para saber quando vence o prazo de validade.*

Com relação ao período acima, podemos afirmar que

- a) possui duas orações: uma principal e uma adverbial consecutiva.
- b) possui três orações: uma principal, uma subordinada adverbial final e uma subordinada adverbial temporal.
- c) possui três orações: uma principal, uma subordinada adverbial final e uma subordinada substantiva objetiva direta.
- d) possui três orações: uma principal, uma subordinada adverbial concessiva e uma subordinada substantiva objetiva indireta.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

O período apresenta uma oração principal (*Muitas pessoas não consultam a embalagem dos produtos*), uma oração subordinada adverbial final (*para saber*) e uma oração subordinada substantiva objetiva direta (*quando vence o prazo de validade*). Essa última oração atua como objeto direto da anterior (*para saber*). Saber o quê? (*quando vence o prazo de validade*), e a palavra **quando** é um advérbio interrogativo e não uma conjunção adverbial temporal.

36 - Leia os versos:

*“Era ele quem erguia casas  
Onde antes só havia chão.  
Como um pássaro sem asas  
Ele subia com as casas  
Que lhe brotavam da mão. [...]”* (Vinicius de Moraes)

Das orações abaixo, retiradas do poema, apenas uma se classifica como subordinada adjetiva. Marque-a.

- a) “quem erguia casas”
- b) “Ele subia com as casas”
- c) “Onde antes só havia chão.”
- d) “Que lhe brotavam da mão.”

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

A oração da alternativa A classifica-se como subordinada substantiva subjetiva, em que o termo *quem* trata-se de pronome relativo sem antecedente (= *aquele que*).

A oração da alternativa B classifica-se como oração principal, tendo a próxima oração, que é justamente a transcrita na alternativa D, como sua subordinada, a qual se classifica como oração subordinada adjetiva. É esta, portanto, a que responde ao enunciado da questão.

Já a oração da alternativa C, embora se inicie por um pronome relativo (*onde*), não se trata de uma subordinada adjetiva, mas sim de uma oração justaposta locativa.

Orações adjetivas são as que equivalem a um adjetivo, o que significa que essas orações modificam um termo, sendo sempre iniciadas por pronome relativo. O que ocorre é que, na oração *Onde antes só havia chão*, o pronome relativo *onde* **não** retoma o termo *casas*; na verdade, ele não tem antecedente. Nesse caso ele se denomina “relativo indefinido locativo”, introduzindo uma oração justaposta e não uma adjetiva. Isso pode ser verificado ao proceder-se à substituição dos pronomes relativos por “o qual” ou flexões:

*Era ele quem erguia casas **nas quais** antes só havia chão.*

Percebe-se facilmente que essa construção, retomando o termo *casas* por meio do relativo “nas quais”, não tem sentido. A construção correta é a seguinte:

*Era ele quem erguia casas **no lugar em que** antes só havia chão.*

Dessa forma, verifica-se que o relativo *onde* não tem antecedente, introduzindo, portanto, uma oração justaposta.

Já na oração *Que lhe brotavam da mão*, o emprego do relativo retomando o termo *casas* é perfeitamente possível, o que não deixa dúvidas de que se trata de uma oração subordinada adjetiva:

*Ele subia com as casas **as quais** lhe brotavam da mão.*

37 - Marque a alternativa em que a conjunção coordenativa “e” estabelece somente relação de adição entre as orações.

- a) Ia telefonar-lhe e desejar-lhe parabéns.
- b) Ninguém me disse nada, e entendi de imediato.
- c) “O sol ardia sobre o pasto maltratado e secava os lameirões da estrada torta.”
- d) A chuva caiu pela manhã, e a festa de aniversário ao ar livre não foi cancelada.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A única alternativa em que a conjunção coordenativa “e” estabelece **somente** relação de adição entre as orações é a C.

Nas alternativas B e D, admite-se a relação de adversidade entre as orações. Veja:

B - *Ninguém me disse nada, **mas** entendi de imediato.*

D - *A chuva caiu pela manhã, **mas** a festa de aniversário ao ar livre não foi cancelada.*

Na alternativa A, a relação entre as orações é de finalidade: *Ia telefonar-lhe **para** desejar-lhe parabéns.*

**38** - Assinale a alternativa em que **não** se verifica a ocorrência de palavras ou expressões com sentido figurado.

- a) Numa cidade pequena, não só as paredes, mas até as ruas e o vento têm ouvidos.
- b) Para ingressar na faculdade de engenharia, tive de fazer mágica com o tempo.
- c) Vila Rezende foi ficando para trás e, logo, desapareceu, engolida pelas curvas dos morros.
- d) **Meu pai pegou minha encardida sacola de viagem e, com ternura, disse que toda aquela roupa suja seria lavada em casa.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

Somente nas alternativas A, B e C, podem ser observados, respectivamente, exemplos de linguagem figurada ou conotação, que consiste no uso original e criativo das palavras e expressões, de modo a atribuir-lhes novos significados, diferentes e muitas vezes inesperados. Há conotação nas expressões *não só as paredes, mas até as ruas e o vento têm ouvido; fazer mágica com o tempo e desapareceu engolida pelas curvas dos morros*. Nesses casos, uma ou mais palavras sofreram alteração de seu sentido usual.

Em D, não ocorre o mesmo processo, uma vez que não foi determinado um contexto particular que justifique uma interpretação conotativa das palavras, especificamente no que se refere ao trecho *toda aquela roupa suja seria lavada em casa* (a roupa contida na sacola de viagem), ainda que tal trecho suscite o notório dito popular *Roupa suja se lava em casa*, geralmente empregado em situações de conflitos pessoais. No período em questão, a possibilidade dessa interpretação é afastada pela presença da expressão *com ternura* e do pronome relativo *aquela*.

**39** - Leia o texto abaixo:

*Sem cultura o país desperdiça energia*

*Furnas entende de iluminação e sabe que a pior **escuridão** é a falta de identidade cultural de um povo. É por isso que boa parte de sua energia é distribuída às diversas linhas de transmissão cultural. Através de apoios e patrocínios, Furnas mantém **acesas** as manifestações artísticas mais representativas do país. Divulgando nossa história e os processos criativos dos seus autênticos agentes culturais, o Brasil ganha visibilidade internacional e garante muita **luz** sobre as atuais e futuras gerações.*

(Revista Bravo!, nº 28, janeiro de 2000)

**Obs.:** Furnas é uma empresa que produz e distribui energia elétrica.

Com relação às palavras em destaque no texto, é correto afirmar que

- a) caracterizam uma antítese, já que possuem sentidos contrários.
- b) estão empregadas no sentido denotativo, pois remetem à idéia de eletricidade e de aspectos associados a ela.
- c) fazem parte de um processo metonímico, pois mantêm uma relação de dependência de significado entre si.
- d) **configuram metáforas, pois estão empregadas fora do seu sentido normal, por efeito de uma comparação.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

As palavras *escuridão*, *acesas* e *luz* estão empregadas, no texto transcrito, em lugar de outros termos, com base em uma relação de semelhança que têm com esses termos que designam. Assim, para tornar mais visíveis essas analogias, *escuridão* funciona como uma metáfora de “ausência de identificação”; *acesas*, de “ativas”, e *luz*, de “cultura”, “conhecimento”.

É importante que se diga que, ainda que elas tenham sentidos opostos (*escuridão* tem sentido contrário a *acesas* e *luz*), não caracterizam antítese, emprego de palavras ou expressões contrastantes geralmente na mesma frase.

Dessa forma, a alternativa que responde à questão é a D, estando descartadas, portanto, as demais.

**40** - Marque a alternativa em que há a mesma figura de linguagem presente em “*O vento está dormindo na calçada*”.

- a) “*As casas espiam os homens.*”
- b) “*O poema é uma pedra no abismo.*”
- c) “*E rir meu riso e derramar meu pranto.*”
- d) “*Mostro a minha personagem nos 35 janeiros dela.*”

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A figura de linguagem presente em *O vento está dormindo na calçada* é a prosopopéia, figura por meio da qual se atribuem a seres inanimados as características ou ações próprias dos seres animados.

A única alternativa em que há essa figura é a A: *As casas espiam...*

Nas alternativas B, C e D, têm-se, respectivamente, metáfora, antítese e metonímia.

## AS QUESTÕES DE 41 A 100 REFEREM-SE À ESPECIALIDADE DE PAVIMENTAÇÃO

**41** – Um recurso utilizado para retirada de amostras indeformadas de solos não coesivos consiste na estabilização preliminar desses solos pelo(a)

- a) injeção de produtos calcáreos.
- b) congelamento.**
- c) combustão.
- d) aeração.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa “B” está correta, pois o congelamento é um recurso que se pode lançar mão para a retirada de amostras indeformadas. As opções “A”, “C” e “D” diferem da conceituação da bibliografia.

**42** - entre as alternativas abaixo, assinale a que **não** apresenta informações imprescindíveis, na ótica do laboratorista em pavimentação, para confecção do relatório de apresentação de resultados de sondagem.

- a) Planta de situação dos furos.
- b) Planta de curvas de níveis da região analisada.**
- c) Perfil de cada sondagem com as cotas de onde foram retiradas as amostras.
- d) Classificação das diversas camadas e os ensaios que as permitiram classificar.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A planta de curvas de níveis da região analisada se refere às informações topográficas, portanto, podem ser dispensadas no relatório de serviço de sondagem. Logo, a alternativa correta (que *não* apresenta informações *imprescindíveis*) é a letra “B”, conforme bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. v.1, pág. 203).

**43** - De acordo com a escala granulométrica brasileira (ABNT), as areias são conjuntos de partículas cujas dimensões, em estão compreendidas entre \_\_\_ e \_\_\_ mm.

- a) 76 e 4,8
- b) 4,8 e 0,05**
- c) 0,05 e 0,005
- d) 0,004 e 0,005

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa B está correta, pois está de acordo com a escala granulométrica brasileira (ABNT), citada na bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. v.1, pág. 25).

**44** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

As sondagens de reconhecimento iniciam-se com a execução de um furo feito por \_\_\_\_\_ até que o material comece a desmoronar.

- a) trépano
- b) trado-espinal
- c) trado-cavadeira**
- d) trado-amostrador

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Trado-espinal é usado com a parede do furo de sondagem já revestida; trado-amostrador não existe em especificação; e trépano é um equipamento usado no processo de lavagem na sondagem à percussão. Portanto, a alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra “C”, conforme bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. v. 1, pág. 194).

**45** - Na mistura de cimento com água, qual é a denominação do fenômeno caracterizado pelo aumento brusco de viscosidade da pasta e pela elevação da temperatura?

- a) Endurecimento
- b) Início de pega**
- c) Sal de Candot
- d) Cura

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa "B" está correta, conforme bibliografia (PETRUCCI, Eládio G. R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, pág. 16).

**46** - Qual o valor máximo, em porcentagem, de material pulverulento permitido na brita para confecção de concreto de cimento Portland?

- a) 0,5%
- b) 1,0%
- c) 1,5%**
- d) 5,0%

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa "C" está correta, pois está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G. R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, pág. 73).

**47** - O conhecimento do módulo de finura (MF) é importante para que tipo de serviço?

- a) Determinação da dosagem do concreto**
- b) Cálculo da espessura de um pavimento rígido
- c) Cálculo da espessura de um pavimento flexível
- d) Cálculo da quantidade de agregados na mistura betuminosa

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

O módulo de finura é importante para determinarmos a dosagem do concreto, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v.1, pág. 274).

**48** - Em um estudo de traço de materiais betuminosos, utilizando-se o método Marshall e tomando-se como referência um tráfego muito pesado, qual seria o número de golpes em cada face do corpo de prova?

- a) 35
- b) 50
- c) 75**
- d) 95

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa “C” está correta, conforme é preconizado na bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v.1, pág. 382).

**49** - Em relação aos agregados no concreto de cimento, assinale (V) para verdadeiro e (F) para falso. A seguir, marque a alternativa com a seqüência correta.

- ( ) O peso unitário dos agregados graúdos não é sensivelmente afetado por seu grau de umidade e depende muito menos do adensamento que os agregados miúdos.  
 ( ) No agregado graúdo, a umidade provoca o fenômeno do inchamento.  
 ( ) Os agregados graúdos têm capacidade de retenção de umidade, ao contrário dos agregados miúdos.  
 ( ) A absorção de água pelo agregado graúdo é grande, contudo sua secagem é rápida.

- a) V – F – F – V  
 b) **V – F – F – F**  
 c) V – F – V – F  
 d) F – V – V – F

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A segunda afirmativa é falsa, pois, no agregado graúdo, a umidade não provoca o fenômeno do inchamento; a terceira afirmativa é falsa, pois os agregados graúdos não têm capacidade de retenção de umidade; e última afirmativa também é falsa, pois a absorção é pequena e a secagem, rápida. A primeira afirmativa está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. pág. 67). Portanto, a alternativa “B” apresenta a seqüência correta.

**50** - Nas normas brasileiras, o cimento Portland é considerado de pega semi-rápida quando o seu tempo de pega for

- a) < 30 minutos.  
 b) > 60 minutos.  
 c) de 5 a 10 horas.  
 d) **de 30 a 60 minutos.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D está correta, pois está de acordo com o autor Eládio G.R. Petrucci (Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p. pág. 18).

**51** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmação a seguir.

A ruptura das emulsões catiônicas se dá quando os glóbulos de asfalto das emulsões, dispersos em \_\_\_\_\_, entrando em contato com a superfície dos agregados minerais, numa mistura betuminosa, sofrem uma ionização por parte desses agregados.

- a) **água**  
 b) óleo  
 c) gasolina  
 d) ligante hidrocarbonado

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa correta é a letra A, pois está conforme preconizado na bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997. v.1, pág. 332).

**52** - Indique se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir sobre emulsões asfálticas. Em seguida, marque a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- ( ) Entre dois líquidos ou uma substância viscosa e um líquido em contato – não sendo miscíveis ou solúveis entre si –, existe uma tensão interfacial que gera uma interface de separação entre eles.  
 ( ) Aumentando-se a viscosidade de uma fase, a do material betuminoso, é sempre possível dispersar essa fase na outra, a água, por meio de uma agitação apropriada.  
 ( ) Quando a emulsão entra em contato com a superfície de um agregado para compor uma mistura betuminosa, parte da água é absorvida por esse agregado e parte se evapora pela ação das intempéries e por reações químicas, rompendo-se o equilíbrio e dando-se a separação das fases, ou seja, a quebra.

- a) F – F – V  
 b) F – V – F  
 c) V – V – F  
 d) **V – F – V**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa correta é a letra “D”, pois *diminuindo-se* a viscosidade de uma fase, a do material betuminoso, é sempre possível dispersar essa fase na outra, a água, por meio de uma agitação apropriada.

As outras duas afirmativas estão de acordo com a bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v.1, pág. 331).

**53** - Que nome se dá ao aparelho para medir a dureza do concreto pelo método “SHORE”, isto é, a dureza pelo recuo de uma massa chocante?

- a) Aparelho de Gaede  
 b) Aparelho de Einbeck  
 c) Aparelho para ensaio Brinell  
 d) **Aparelho esclerômetro de Schmidt**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa correta é a letra D, pois está conforme o preconizado pela bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13ª. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p. pág. 206).

**54** - Leia as seguintes afirmativas a respeito do ensaio de penetração do cimento asfáltico de petróleo e marque a alternativa que apresenta a seqüência que ordena corretamente as fases do ensaio. **Obs:** as afirmativas não apresentam todas as fases.

- I – Aquece-se a amostra de asfalto até a temperatura mínima para liquefazê-la.  
 II – Tapa-se o recipiente e mantém-se a temperatura entre 20°C e 30°C, para resfriamento durante 90 a 120 minutos.  
 III – Verte-se a amostra num recipiente de ensaio de 35mm de altura e 55mm de diâmetro.  
 IV – Ajusta-se a escala do penetrômetro para a leitura zero e libera-se a agulha durante o tempo de 5 segundos, anotando-se a penetração havida.  
 V – Calcula-se a penetração do cimento asfáltico, que será a média dos três valores, com aproximação da unidade.

- a) I – IV – II – III – V  
 b) **I – III – II – IV – V**  
 c) III – I – II – IV – V  
 d) III – II – I – V – IV

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa correta é a letra B, pois apresenta corretamente a seqüência do método de ensaio de penetração de um cimento asfáltico de petróleo descrito na bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v.1, pág. 336).

**55** - Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas da afirmativa a seguir.

Para definir o grau de moagem, utiliza-se a determinação de composição granulométrica. Nesse caso, verifica-se a variação da densidade do cimento Portland, precipita-se uma amostra de cimento num líquido, num tanque de sedimentação. Esse líquido pode ser \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.

- a) água – álcool
- b) álcool – gasolina
- c) querosene – álcool
- d) gasolina – querosene

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa correta é a letra C, pois está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 20 e 21).

**56** - Relacione a coluna da direita com a da esquerda e depois marque a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- |                                |                          |  |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| (1) Cimento Portland           | <input type="checkbox"/> | na maior parte provém da decomposição do carbonato de cálcio.  |
| (2) Cal                        | <input type="checkbox"/> | possui uma parte de húmus, que é ácida, e exerce uma função prejudicial sobre a pega e o endurecimento das argamassas e concretos. |
| (3) Material pulverulento      | <input type="checkbox"/> | é um material pulverulento, constituído de silicatos e aluminatos de cálcio, praticamente sem sal livre.                           |
| (4) Impureza orgânica da areia | <input type="checkbox"/> | é constituído de partículas de argilas e silte.  |

- a) 2 – 4 – 3 – 1
- b) 2 – 4 – 1 – 3
- c) 1 – 3 – 2 – 4
- d) 1 – 3 – 4 – 2

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa correta é a letra B, pois está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, págs. 5 e 58).

**57** – Complete, assinalando a alternativa correta.

Não se deve lançar concreto submerso toda vez que a velocidade da água supere \_\_\_\_\_ e nem em temperaturas inferiores a \_\_\_\_\_.

- a) 2m/s - 5°C
- b) 5m/s - 10°C
- c) 7m/s - 15°C
- d) 10m/s - 17°C

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A está correta, pois está de acordo com o método descrito na bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p, pág. 178).

**58** - Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

O aparelho “Speedy” é um meio simples e rápido na determinação da umidade de um solo. Ele é constituído por um reservatório metálico fechado que se comunica com um manômetro destinado a medir a pressão interna. Dentro desse reservatório, são colocados em contato uma certa quantidade de solo úmido e uma determinada porção de carbureto de cálcio (CaC<sub>2</sub>). O carbureto de cálcio reage com \_\_\_\_\_. Dessa reação, obtém-se uma variação da pressão interna.

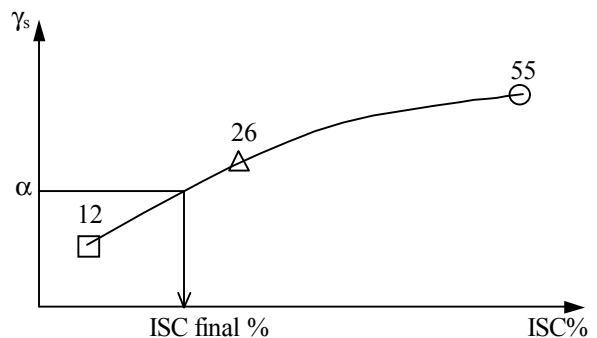
- a) a água contida no solo
- b) o óxido de ferro contido no solo
- c) o oxigênio do ar, assim que as cápsulas de carbonato de cálcio são quebradas
- d) a umidade de água adsorvida, assim que as cápsulas de carbonato de cálcio são quebradas por pequenas bolas de chumbo

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa correta é a letra A, pois está de acordo com a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.1, pág. 39).

**59** - No ensaio de CBR (California Bearing Ratio), com índices (ISC) obtidos para 55, 26 e 12 golpes, traça-se a seguinte curva: “peso específico seco - ISC”.



Sendo  $\alpha$  o ponto de interseção do traçado da curva dos três ISC's com seus respectivos pesos específicos secos, conclui-se que  $\alpha$  significa

- a) 95% do peso específico seco do CBR de 55 golpes.
- b) o valor do peso específico seco máximo do ensaio de compactação.
- c) 95% da média dos pesos específicos secos dos índices de 55, 26 e 12 golpes.
- d) 95% do peso específico seco máximo de ensaio de compactação.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa correta é a letra D, pois está de acordo com a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.1, pág. 182.)

**60** - Dos revestimentos apresentados a seguir, qual deles é considerado o mais nobre dos revestimentos flexíveis e pode ser definido como resultante da mistura a quente em usina apropriada?

- a) Pré-misturado à quente
- b) **CBUQ ou concreto asfáltico**
- c) Revestimento de areia asfalto
- d) Revestimento de lama asfáltica

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B está correta, pois, segundo o autor Wlastermiler de Senço (Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v. 2, pág. 201), o CBUQ ou concreto asfáltico é considerado o mais nobre dos revestimentos flexíveis.

**61** - Qual é o solvente utilizado para a determinação do teor de betume por meio do Rotarex?

- a) Álcool
- b) Querosene
- c) Óleo diesel
- d) **Tetracloro de Carbono (C Cl<sub>4</sub>)**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D está correta, pois está de acordo com método descrito na bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001. v.2, pág. 263). O álcool e o óleo diesel não são citados e o querosene é citado para a determinação do teor de betume no Frasco Chapman.

**62** - Preencha a lacuna da afirmação abaixo e marque a alternativa correta.

\_\_\_\_\_ pode ser definido(a) como uma base resultante da mistura em usina de agregado previamente dosado, contendo inclusive material de enchimento e água, mistura que, devidamente compactada oferece excelentes condições de resistência e distribuição de cargas.

- a) Macadame Hidráulico
- b) Tratamento Superficial
- c) Macadame Betuminoso
- d) **Brita Graduada**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D está correta, pois as outras formas de base mencionadas nas outras alternativas não são misturadas em usinas, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, pág. 29).

**63** - Sobre macadame betuminoso, é **incorreto** afirmar que

- a) o número de camadas depende da espessura prevista no projeto e, de baixo para cima, as camadas vão sendo construídas com agregados de granulometria mais fina.
- b) consiste na superposição de camadas de agregados, interligados entre si por pinturas de material betuminoso.
- c) **no processo de execução por penetração direta, o agregado é distribuído sob a pintura de ligação.**
- d) é um dos tipos de base mais caros que existem.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C apresenta a afirmativa *incorreta*, pois no processo de execução por penetração direta, o pintura de asfalto é distribuída sob a camada de agregado correspondente, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, pág. 39).

**64** - “No estudo do solo-cimento, os corpos de prova são submetidos a um processo de molhagem e secagem, seguido de um escovamento que procura desgastar a superfície cilíndrica lateral. O método se desenvolve em ciclos completos de molhagem, secagem e escovamento, até a redução do corpo-de-prova a medidas consideradas insignificantes.”

O texto acima se refere ao ensaio de

- a) **Durabilidade.**
- b) Compressão Axial.
- c) Cisalhamento Direto.
- d) Compressão Triaxial.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A está correta, pois está conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, pág. 88).

**65** - Preencha as lacunas da afirmativa a seguir e assinale a alternativa correta quanto aos tipos de usina.

As usinas \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ são de funcionamento por traços misturados e porções previamente dosadas, tipo betoneiras.

- a) volumétricas – contínuas
- b) gravimétricas – contínuas
- c) volumétricas – descontínuas
- d) **gravimétricas – descontínuas**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D está correta, pois, as usinas gravimétricas ou descontínuas funcionam quando os traços são misturados em porções previamente dosadas. As usinas volumétricas apresentam funcionamento contínuo, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, pág. 209).

**66** - Das afirmativas abaixo a respeito do controle tecnológico na execução das mistura betuminosas, assinale o controle que **não** é feito na usina.

- a) **Controle geométrico**
- b) Controle da temperatura do asfalto
- c) Controle da temperatura de agregados
- d) Controle de granulometria dos materiais

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A está correta, pois o controle geométrico tem a finalidade de verificar a obediência ao projeto no que se refere aos alinhamentos, nivelamentos e espessura das camadas executadas, controle que não é feito na usina, de acordo com a bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, págs. 297 e 298).

**67** - Como se chamam os solos que mantêm uma nítida macroestrutura herdada da rocha de origem?

- a) Argilosos
- b) Orgânicos
- c) Saprólíticos
- d) Inorgânicos

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa C está correta, conforme define a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.1, pág. 14).

**68** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

A estrutura \_\_\_\_\_ origina-se quando, na formação de um solo sedimentar, um grão cai sobre o sedimento já formado, devido à predominância da atração molecular sobre o seu peso, ele ficará na posição em que se der o primeiro contato, dispondo-se assim em forma de arcos.

- a) alveolar ou favo de abelha
- b) granular simples
- c) em esqueleto
- d) floclulenta

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A está correta, conforme dispõe a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.1, págs. 48 e 49).

**69** - Assinale a alternativa com a afirmativa **incorreta**.

- a) Permeâmetro de nível constante é empregado, geralmente, para solos finos (argilosos).
- b) A permeabilidade para as argilas é determinada a partir do “ensaio de adensamento”.
- c) Valor do coeficiente de permeabilidade é comumente expresso como um produto de um número por uma potência negativa de dez..
- d) Uma das formas de determinação do coeficiente de permeabilidade (K) é através dos permeâmetros (nível constante ou nível variável)

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa A está incorreta, pois, conforme preconiza a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.1, págs. 71 e 72), permeâmetro de nível constante é empregado para *solos granulares* (arenosos).

**70** - Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmação a seguir.

Na dosagem \_\_\_\_\_ do concreto de cimento Portland, os materiais constituintes e o produto resultante são previamente ensaiados em laboratório.

- a) empírica
- b) elemental
- c) fundamental
- d) experimental

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa D está correta, pois está de acordo com o que é preconizado na bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13ª. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 120).

**71** - Relacione a coluna da direita com a da esquerda. Em seguida, assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- (1) Ensaio de Consistência ( ) Usa-se uma forma pelo Abatimento do troncônica de dimensão 13 e Tronco de Cone 20cm de diâmetro e 20 cm de altura. (Slump-Test)
- (2) Ensaio de Escorregamento ( ) Aparelho utilizado consiste essencialmente num anel cilíndrico de diâmetro de 30cm e altura de 20cm, tendo no seu interior outro anel cilíndrico de menor diâmetro e menor altura.
- (3) Ensaio de Remoldagem ( ) O aparelho consiste em uma fôrma troncônica de diâmetro de 10 a 20cm e altura de 30cm, dentro da qual é colocada uma massa de concreto em três camadas iguais, adensadas, cada uma com 25 golpes.
- (4) Mesa de Graf ( ) A aparelhagem empregada consiste numa fôrma troncônica, de diâmetro de 17 a 25cm e altura de 12,5 cm, que é colocada sobre uma mesa de consistência de diâmetro de 76cm.

- a) 1 – 3 – 4 – 2
- b) 4 – 3 – 1 – 2
- c) 2 – 4 – 3 – 1
- d) 3 – 2 – 1 – 4

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B está correta, pois está de acordo com o preconizado na bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de Cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, págs. 83, 84 e 85).

**72** - Das propriedades do concreto endurecido, qual característica situa-se como a mais importante que em geral é exigida para todas as obras?

- a) Resistência à flexão.
- b) Resistência à compressão.
- c) Resistência ao cisalhamento.
- d) Resistência à tração num plano diametral.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa B está correta, pois a característica mais importante das propriedades do concreto é a resistência à compressão, e as demais correm normalmente paralelas à ela, de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p, pág. 112).

**73** - Assinale a alternativa que **não** apresenta uma propriedade do concreto endurecido.

- a) Massa específica.
- b) Permeabilidade.
- c) Consistência.
- d) Deformação.



**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A consistência se refere a uma propriedade da trabalhabilidade, portando, do concreto fresco. As outras alternativas estão de acordo com o preconizado com o autor da bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p, págs. 95 a 102). Logo, a alternativa que não apresenta uma das propriedades do concreto endurecido é a letra C.

**74** - Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

Na base de macadame hidráulico, o poder ligante do enchimento \_\_\_\_\_. Uma estrutura bem travada e bastante indeformável é \_\_\_\_\_ para a obtenção de um bom macadame.

- a) tem importância secundária – um fator opcional
- b) é um fator determinante – um fator secundário
- c) **tem pouca importância – fundamental**
- d) é fundamental – determinante

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A afirmação dada pela alternativa C está de acordo com o preconizado pelo autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 11).

**75** - Dos materiais componentes do solo-cimento, a água exige ensaios mais ou menos sumários para a verificação da possibilidade de utilização. Indique se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se expõe abaixo sobre os limites recomendados de teores das substâncias na água utilizada no solo-cimento. Em seguida, assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta.

( ) Máximo de 30g por litro de sais em solução, que possam produzir alterações na cura ou no endurecimento do solo-cimento.

( ) Máximo de 5g por litro de matéria orgânica e substâncias em suspensão.

( ) Máximo de 2%, expresso em SO<sub>3</sub>, da soma de sulfatos existentes na água com sulfatos existentes no solo.

- a) V – F – V
- b) **V – V – F**
- c) F – F – V
- d) F – V – F

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

É recomendado um máximo de 0,2%, expresso em SO<sub>3</sub>, da soma de sulfatos existentes na água com sulfatos existentes no solo, e não 2%. Os demais limites estão de acordo com o preconizado pelo autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 76).

**76** - Leia as afirmativas a seguir e assinale a opção correta.

I – Os asfaltos dúcteis têm propriedades aglutinantes melhores do que as dos asfaltos não-dúcteis, pois garantem a flexibilidade das misturas betuminosas utilizadas nos pavimentos.

II – Ductilidades altas indicam asfaltos menos susceptíveis às mudanças de temperatura.

III – Ductilidades baixas indicam grande susceptibilidade às variações de temperatura.

- a) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) As afirmativas I e III são falsas.
- d) **As afirmativas II e III são falsas.**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

Conforme preconiza o autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, pág. 345), ductilidades altas indicam asfaltos *mais* susceptíveis às mudanças de temperatura. Inversamente, ductilidades baixas indicam *pequena* susceptibilidade às variações de temperatura. Portanto, as afirmativas II e III são falsas.

**77** - O texto citado a seguir é parte da seqüência do ensaio de ponto de fulgor. Leia atentamente o texto e depois marque a alternativa que responde corretamente à pergunta.

“... a passagem da chama-piloto segue o roteiro:

- passar pelo centro da cuba em movimento circular horizontal de raio 150mm;
- a chama deve mover-se num plano horizontal a não mais de 2mm acima do plano da borda superior da cuba;
- o tempo de passagem da chama é de \_\_\_\_\_ segundo(s)”

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 10

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A resposta correta é a letra A, pois está conforme a descrição do ensaio realizada pelo autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v.1, pág. 355).

**78** - Leia atentamente o texto relativo a asfalto diluído a seguir e marque a alternativa que o completa corretamente.

Um asfalto diluído de cura rápida (CR-800) e um outro de cura média (CM-800), ambos à viscosidade relativa à temperatura de 60°C, apresentarão

- a) **a mesma viscosidade, embora os tempos de cura sejam diferentes.**
- b) diferentes viscosidades com diferentes tempo de cura.
- c) diferentes viscosidades e com tempos de cura iguais.
- d) mesma viscosidade com iguais tempos de cura.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A resposta correta é a letra A, pois é o que preconiza o autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, pág. 328 e 329).

**79** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

Nas emulsões \_\_\_\_\_, a água é dispersa no óleo ou ligante hidrocarbonado; nas \_\_\_\_\_, o óleo ou betume é disperso em água.

- a) contínuas – inversas
- b) contínuas – diretas
- c) diretas – inversas
- d) **inversas – diretas**

**RESOLUÇÃO**

Resposta: D

A alternativa correta é a “D”, pois está conforme o preconizado pelo autor (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, pág. 330).

**80** - Existem grandezas que interferem na determinação do teor ótimo de betume, para uma dada mistura de agregados, com base nas exigências do ensaio Bruce Marshall.

Como se chama a relação entre a porcentagem de Vazios Cheios de Betume e a porcentagem de Vazios de Agregado Mineral?

- a) Relação Vazios X Betume (R.V.B.).
- b) **Relação Betume X Vazios (R.B.V.).**
- c) Massa específica aparente da mistura.
- d) Porcentagem de Vazios da mistura compacta.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A resposta correta é a alternativa B, conforme a bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v.2, págs. 164 e 170), pois porcentagem de vazios é a relação entre volume de vazios existentes na mistura compacta e o volume total; relação vazios por betume (R.V.B.) não existe em especificação; e a massa específica aparente da mistura é a relação entre massa de determinada porção da mistura compacta e o volume que essa porção ocupa.

**81** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

No ensaio Marshall, o medidor de fluência indica o(a) \_\_\_\_\_ sofrido(a) pelos corpos-de-prova durante a aplicação da carga até o valor máximo.

- a) elasticidade
- b) rompimento
- c) **deformação**
- d) compressibilidade

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa correta é a C, conforme preconiza o autor (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 176), pois elasticidade e compressibilidade não são características de concreto asfáltico, e rompimento se caracteriza após a aplicação da carga ao corpo-de-prova, resultando na estabilidade.

**82** - Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo sobre adensamento. A seguir, marque a opção que apresenta a seqüência correta.

- ( ) No adensamento manual, as camadas de concreto não deverão exceder 20cm.
- ( ) Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a  $\frac{1}{4}$  do comprimento da agulha.
- ( ) A baixa freqüência põe em movimento os grãos menores do agregado graúdo e a alta freqüência vibra a argamassa.
- ( ) As características principais de um vibrador são a freqüência, a amplitude e a potência.

- a) **V – F – F – V**
- b) V – V – F – V
- c) F – F – V – F
- d) F – V – F – F

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a  $\frac{1}{4}$  do comprimento da agulha (a segunda afirmativa é falsa); e a baixa freqüência põe em movimento os grãos *maiores* do agregado graúdo (a terceira afirmativa é falsa). As demais afirmativas estão de acordo com o autor da bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p. Pág. 182 a 184). Portanto, a alternativa que apresenta a seqüência correta é a “A”.

**83** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

No adensamento do concreto, o raio de ação do vibrador é proporcional ao(à) \_\_\_\_\_ da potência.

- a) dobro
- b) triplo
- c) metade
- d) **raiz quadrada**

### RESOLUÇÃO

Resposta: D

A alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra D, conforme preconiza o autor da bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p, pág. 185).

**84** - As impurezas orgânicas da areia, normalmente formadas por partículas de húmus, exercem uma ação prejudicial sobre a pega e o endurecimento das argamassas e concretos. Quando se quer detectar a presença das impurezas orgânicas contidas nas areias, recomenda-se o ensaio

- a) de inchamento.
- b) granulometria.
- c) **colorimétrico.**
- d) titulação.

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

Ensaio de inchamento, granulometria e titulação não estão de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 59 e 60).

**85** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

Diz-se que a pasta tem consistência normal quando, colocada em uma forma de feitiço de anel, com diâmetro interno de 8cm e altura de 4cm, a \_\_\_\_\_, colocada sobre a pasta sem choque e sem velocidade inicial, estacionar a \_\_\_\_\_ do fundo da forma.

- a) agulha de Vicat – 1mm
- b) sonda Tetmajer – 1mm
- c) **sonda Tetmajer – 6mm**
- d) agulha de Vicat – 6mm

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra C, pois está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 19).

**86** - Marque a alternativa que completa corretamente o texto a seguir.

O(A) \_\_\_\_\_ resulta da moagem de um produto denominado clínquer, obtido pelo cozimento até fusão incipiente (cerca de 30% de fase líquida) de mistura de calcáreo e argila convenientemente dosada e homogeneizada de tal forma que toda a cal se combine com os compostos argilosos, sem que, depois do cozimento, resulte cal livre em quantidade prejudicial.

- a) cimento de alto forno
- b) cimento portland**
- c) escória granulada
- d) cimento branco

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa que completa corretamente o texto do enunciado é a letra B, pois está de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 5).

**87** - Observe os dados a seguir e responda o que se pede marcando a alternativa correta.

$D_t$  (densidade teórica da mistura), em  $g/cm^3$ : 2,600

$d$  (densidade aparente da mistura), em  $g/cm^3$ : 2,400

Qual será o valor da porcentagem de vazios da mistura betuminosa compacta, com aproximação em décimos de unidade?

- a) 7,7 %**
- b) 8,5 %
- c) 9,6 %
- d) 10,4 %

### RESOLUÇÃO

Resposta: A

$$V(\%) = [(D_t - d)/D_t] \cdot 100\%$$

$$V(\%) = [(2,600 - 2,400)/2,600] \cdot 100\% =$$

$$= [0,200/2,600] \cdot 100\% \approx 7,7\%$$

De acordo com o cálculo exposto, e conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 169), a alternativa que apresenta o valor correto é a letra "A".

**88** - Aditivos são substâncias que são adicionadas intencionalmente no concreto de cimento com a finalidade de reforçar ou melhorar certas características. Marque a alternativa que **não** apresenta um caso de melhoria objetivada pelo uso de aditivos.

- a) Diminuição de retração
- b) Redução de compacidade**
- c) Melhora de trabalhabilidade
- d) Melhora do endurecimento nas concretagens em tempo frio

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

O *aumento* de compacidade é um tipo de melhoria que se pode ter pelo uso de aditivos. Portanto, a alternativa correta (*NÃO* apresenta um caso de melhoria objetivada pelo uso de aditivos) é a letra B. As demais alternativas estão de acordo com a bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998. 307p. Pág. 79).

**89** - Desejando-se verificar se a compactação de um trecho é satisfatória, recomenda-se o controle do peso específico (frasco de areia) e da umidade ("speedy").

Com os dados fornecidos a seguir, qual é o grau de compactação ( $G_c$ ), em porcentagem?

Dados:

- Peso específico de campo ( $\gamma_s$  campo, em  $g/cm^3$ ): 1,600
- Peso específico máximo de laboratório ( $\gamma_s$  máx. (lab), em  $g/cm^3$ ): 2,000

- a) 70%
- b) 80%**
- c) 85%
- d) 90%

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

$$G_c = (\gamma_s \text{ campo} / \gamma_s \text{ máx. (lab)}) \cdot 100\% = (1,600/2,000) \cdot 100\% = 80\%$$

De acordo com o cálculo exposto, e conforme a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v1. pág. 178), a alternativa que apresenta a resposta correta é a letra B.

**90** - A reconstituição do traço de concreto endurecido é empregada, principalmente, quando se trata de vistorias em estruturas antigas, das quais não se têm mais indicações sobre o concreto empregado.

O processo consiste em atacar o material pelo

- a) ácido tânico.
- b) ácido clorídrico.**
- c) hidróxido de cálcio.
- d) aluminato de cálcio.

### RESOLUÇÃO

Resposta: B

A alternativa que completa corretamente o texto do enunciado é a letra B, pois está conforme o preconizado na bibliografia (PETRUCCI, Eládio G.R. Concreto de cimento Portland. 13. ed. São Paulo: Globo, 1998, 307p, pág. 196).

**91** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmação a seguir.

Verifica-se que o pré-misturado a frio de graduação densa exige mais material betuminoso, ou seja, de \_\_\_\_\_, em peso, tornando-o mais nobre que o pré-misturado a frio de graduação aberta.

- a) 1,5% a 5,5%
- b) 3,0% a 6,0%
- c) 4,0% a 7,0%**
- d) 5,5% a 8,5%

### RESOLUÇÃO

Resposta: C

A alternativa que completa corretamente a afirmação do enunciado é a letra C, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 304).

**92** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

No controle da execução da base de brita graduada, as pedras lamelares não devem exceder o limite de \_\_\_\_ em peso.

- a) 5%
- b) 10%**
- c) 15%
- d) 20%

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra B, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 33).

**93** - Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo sobre especificações de bases estabilizadas granulometricamente. Em seguida, marque a alternativa que apresenta a seqüência correta.

- ( ) A porcentagem que passa na peneira nº 200 deve ser inferior a 3/4(três quartos) da porcentagem que passa na peneira nº 40.  
 ( ) O índice de plasticidade deve ser inferior a 6 e superior a 3.  
 ( ) O limite de liquidez deve ser inferior a 25%.  
 ( ) A abrasão "Los Angeles" deverá ser inferior a 50% para pedregulho ou pedra britada.

- a) F – F – V – V  
 b) V – V – V – F  
 c) F – V – V – V  
 d) F – V – F – V

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A primeira afirmativa é falsa, pois a porcentagem que passa na peneira nº 200 deve ser inferior a 2/3 (*dois terços*) da porcentagem que passa na peneira nº 40, e não 3/4 (três quartos); as demais afirmativas estão de acordo com a bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 50). Portanto, a alternativa que apresenta a seqüência correta é a letra C.

**94** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

A água \_\_\_\_\_ é aquela película de água que envolve e adere fortemente a partícula sólida.

- a) de constituição  
 b) higroscópica  
 c) adsorvida  
 d) capilar

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra C, conforme definição da bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988. v1. pág. 38).

**95** - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa a seguir.

Diâmetro efetivo de um solo é o diâmetro correspondente a \_\_\_\_\_ em peso total de todas as partículas menores que ele.

- a) 5%  
 b) 10%  
 c) 20%  
 d) 25%

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa que completa corretamente a afirmativa do enunciado é a letra B, conforme define a bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v1, pág. 26).

**96** - Nas execuções de sondagens para reconhecimento de solos, algumas condições são dadas aos sondadores para que, manualmente, possam avaliar a influência ou predominância das características da argila, silte ou da areia. Essas regras não dão segurança quanto à certeza dos resultados, mas podem, se aplicadas com continuidade, permitir um grau de acerto cada vez maior.

Relacione a coluna da esquerda com a da direita, e depois marque a seqüência correta nas alternativas abaixo.

( ) Fração argilosa significativa na amostra de solo

( 1 ) Toma-se uma pequena porção de solo entre os dedos indicadores e polegar. Esfregando energicamente a porção entre os dedos, nas proximidades do ouvido, escuta-se um ruído de atrito entre grãos.

( ) Presença de silte em quantidade significativa

( 2 ) Ao serem quebrados, torrões secos da amostra de solo oferecem bastante resistência.

( ) Predominância de material arenoso.

( 3 ) Com os mesmos movimentos do ensaio de Limite de Plasticidade, molda-se com facilidade um cilindro de até 3mm de diâmetro com a amostra de solo.

( ) Provável argila coloidal.

( 4 ) Após o manuseio de uma porção de solo, o resíduo seco na palma da mão apresenta-se como uma camada de farinha, mesmo depois de se esfregar as mãos.

- a) 3 – 4 – 1 – 2  
 b) 4 – 1 – 3 – 2  
 c) 4 – 1 – 2 – 3  
 d) 4 – 2 – 1 – 3

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A alternativa que apresenta a seqüência correta é a letra A, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, v2, pág. 236 e 237).

**97** - O ensaio da palheta ("Vane-Test") é uma sondagem que serve para medir a resistência da argila "in situ". Leia o texto abaixo sobre o ensaio da palheta e marque a alternativa que o completa corretamente a lacuna.

O(A) \_\_\_\_\_ é conseguido(a) girando-se a palheta cerca de cinco voltas completas, deixando-se, a seguir, em repouso por cerca de 10 a 15 minutos. Em seguida, executa-se um novo ensaio sobre a amostra, obtendo-se a relação que conduz à curva da argila \_\_\_\_\_.

- a) cisalhamento – cisalhada  
 b) amolgamento – amolgada  
 c) compactação – compactada  
 d) concreção – concrecionada

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

No texto do enunciado, executa-se o ensaio sobre a amostra já *amolgada*. Obtém-se, assim, a curva da argila *amolgada*, conforme bibliografia (SENÇO, Wlastermiller de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, págs. 261 e 262).

**98** - Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir, e depois marque a alternativa que apresenta a seqüência correta.

( ) Nas argilas, as partículas possuem formas lamelares, o que impede que elas deslizem uma sobre as outras sem alterar o número de vazios, aumentando assim suas propriedades plásticas.

( ) O quartzo é um material sem plasticidade.

( ) As areias e os pós coloidais com grãos arredondados não são plásticos.

a) V – V – V

b) V – F – F

c) F – V – V

d) F – V – F

**RESOLUÇÃO**

Resposta: C

A primeira afirmativa é falsa, pois, as formas lamelares das partículas de argila propiciam que elas deslizem uma sobre as outras sem alterar o número de vazios; A segunda e a terceira afirmativa estão de acordo com a bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, pág. 62 e 63.). Portanto, a alternativa que apresenta a seqüência correta é a letra C.

**99** - O grau de arredondamento dos agregados está ligado à resistência mecânica e à abrasão da rocha-mãe, bem como às solicitações das partículas ao longo do tempo; o grau de esfericidade define-se como a característica dos grãos de terem a forma aproximada da esfera.

Levando-se em conta a forma dos agregados, relacione a coluna da direita com a da esquerda e depois marque a seqüência correta nas alternativas abaixo. Alguns números poderão ser utilizados mais de uma vez e outros poderão não ser utilizados.

( 1 ) Grau de esfericidade ( ) Achatados

( 2 ) Grau de arredondamento ( ) Prismáticos

( ) Subarredondados

( ) Lamelares

a) 1 – 2 – 1 – 2

b) 1 – 1 – 2 – 1

c) 2 – 1 – 2 – 2

d) 2 – 2 – 1 – 1

**RESOLUÇÃO**

Resposta: B

A alternativa que apresenta a seqüência correta é a letra B, pois é a única que está de acordo com as descrições relativa à forma do agregado dadas pela bibliografia (SENÇO, Wlastermiler de. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, v1, págs. 268 a 270).

**100** - Quanto à granulometria, a fração constituinte do solo que tem suas dimensões compreendidas entre 0,05 e 0,005mmé o/a?

a) Silte.

b) Argila.

c) Areia fina.

d) Areia Média.

**RESOLUÇÃO**

Resposta: A

A resposta correta é apresentada pela alternativa letra A, conforme bibliografia (CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988, v.,. pág. 25).