

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

**CONCURSO PÚBLICO 2009**



**CARGO: TÉCNICO EM ESTRADAS – SOLOS E PAVIMENTOS**

Número de Questões: **40** (10 de Língua Portuguesa e 30 de Conhecimentos Específicos)  
Duração da Prova: **4 horas** (já incluído o tempo destinado à identificação e ao preenchimento da FOLHA DE RESPOSTA)

**LEIA COM ATENÇÃO**

- ⚙ Confira a numeração das questões e o número de páginas deste caderno, antes de iniciar a prova. Em caso de problemas de impressão, peça a imediata substituição do caderno de provas.
- ⚙ Cada questão é composta por cinco itens numerados de I a V. Cada item deverá ser julgado como **CERTO** (C) ou **ERRADO** (E).
- ⚙ Preencha, na FOLHA DE RESPOSTA, a bolha correspondente ao seu julgamento ((C) ou (E)) a respeito de cada item das questões.
- ⚙ Após três horas e trinta minutos do início da prova, o candidato fica desobrigado a devolver este caderno de provas.

**DIVULGAÇÃO:**

- ⚙ Gabarito preliminar: **10 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Gabarito definitivo: **21 de agosto de 2009** (<<http://www.coperve.ufpb.br>>).
- ⚙ Relação dos candidatos habilitados à prova teórico-prática e informações sobre critérios e procedimentos de aplicação dessa prova: **21 de agosto de 2009**.
- ⚙ Resultado final do Concurso será homologado mediante publicação no Diário Oficial da União e no endereço [www.ufpb.br](http://www.ufpb.br).
- ⚙ Aplicação das provas teórico-práticas para as categorias relacionadas nos itens 1 e 2 do Edital 37/2009 será no período de **08 a 18 de setembro de 2009**.



## I – LÍNGUA PORTUGUESA

Para responder às questões de 1 a 10, leia o **TEXTO** abaixo.

**Falando difícil**

1 Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, é bom prestar  
atenção — estão criando confusão na língua portuguesa e raramente isso resulta em alguma coisa boa. No  
mundo dos três poderes e da política em geral, por exemplo, fala-se cada vez mais um idioma que tem  
4 cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público. As preferências, aí,  
variam de acordo com quem está falando. A ministra da Casa Civil, Dilma Rousseff, colocou no mapa a  
palavra “escandalização”, à qual acrescentou um “do nada”, para escrever o noticiário sobre o dossiê (ou  
banco de dados, como ela prefere) feito na Casa Civil com informações incômodas para o governo  
8 anterior. Mais recentemente, o ministro Gilmar Mendes, presidente do Supremo Tribunal Federal,  
contribuiu com o seu “espetacularização”; foi a palavra, vinda de uma língua desconhecida, que  
selecionou para manifestar seu desagrado quanto à colocação de algemas no banqueiro Daniel Dantas,  
durante as operações da Polícia Federal, que lhe valeram o desconforto de algumas horas na prisão.  
12 “Obstaculização”, “fulanização” ou “desconstitucionalização” são outras das preferidas do momento —  
sendo certo que existe, por algum motivo, uma atração especial por palavras que acabam em “zação”.

O ministro Tarso Genro, da Justiça, parece ser o praticante mais entusiasmado desse tipo de  
linguagem entre as autoridades do governo. Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o  
16 ministro Genro falando naquilo que antigamente se chamava “português claro”. Ele já falou em  
“referência fundante”, “foco territorial etário”, “escuta social orgânica articulada”, entre outras coisas  
igualmente alarmantes; na semana passada, a propósito da influência do crime organizado nas eleições  
municipais do Rio de Janeiro, observou que “a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral”. É  
20 curioso, uma vez que, como alto dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com  
palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender. Que trabalhador, por exemplo,  
saberia o que quer dizer “referência fundante”? Mas também o PT, e não só o ministro Genro, gosta de  
falar enrolado. Seus líderes vivem se referindo a “políticas”, que em geral são “estruturantes”; dizem que  
24 isso ou aquilo é “pontual”, e assim por diante. “Políticas”, no entendimento comum da população, são  
mulheres que se dedicam à política; a senadora Ideli Salvatti ou a ex-prefeita Marta Suplicy, por exemplo,  
são políticas. “Pontual”, da mesma forma, é o cidadão que chega na hora certa aos seus compromissos.  
Fazer o quê? As pessoas acham que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.  
28 Conseguem, apenas, tornar-se confusas, ou simplesmente bobas.

As coisas até que não estariam de todo mal se só os habitantes do mundo oficial falassem nesse  
patoá. Mas a história envolve muito mais gente boa, e muito mais do que apenas falar complicado — o  
que ela mostra, na verdade, é que o português está sendo tratado a pedradas no Brasil. O problema  
32 começa com a leitura. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva, por exemplo, vive se orgulhando de não ler  
livros — algo que considera, além de chato, como um certificado de garantia de suas origens populares.  
Lula ficaria surpreso se soubesse quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum — ou então  
lê pouco, lê livros ruins ou não entende o que lê. Muitos brasileiros ricos, como empresários, altos  
36 executivos e profissionais de sucesso, têm, sabidamente, problemas sérios na hora de escrever uma frase  
com mais de vinte palavras. Escrevem errado, escrevem mal ou não dá para entender o que escrevem —  
ou, mais simplesmente, não escrevem nada. No mesmo caminho vão professores, do primário à  
universidade, artistas, profissionais liberais, cientistas, escritores, jornalistas — que já foram definidos,  
40 por sinal, como indivíduos que desinformam, deseducam e ofendem o vernáculo.

O mau uso do português resulta em diversos problemas de ordem prática, o primeiro dos quais é  
entender o que se escreve. Não é raro, por exemplo, advogados assinarem petições nas quais não  
conseguem explicar direito o que, afinal, seus clientes estão querendo — ou juízes darem sentenças em  
44 português tão ruim que não se sabe ao certo o que decidiram. Há leis, decretos, portarias e outros  
documentos públicos incompreensíveis à primeira leitura, ou mesmo à segunda, à terceira e a quantas  
mais vierem. Não se sabe, muitas vezes, que linguagem foi utilizada na redação de um contrato. Os  
balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, permanecem impenetráveis.

48 Há mais, nisso tudo, do que dificuldades de compreensão. A escritora Doris Lessing, prêmio  
Nobel de Literatura de 2007, diz que, quando se corrompe a linguagem, se corrompe, logo em seguida, o  
pensamento. É o risco que se corre com o português praticado atualmente no Brasil de terno, gravata e  
diploma universitário.

1. No texto, o autor faz considerações acerca da linguagem. Com base nessas considerações, julgue as assertivas a seguir:
  - I. A fala, no âmbito dos poderes públicos, e da política, assume feição bem própria, distanciando-se da maneira comum do falar do público.
  - II. A linguagem utilizada por políticos e parlamentares mostra-se cada vez mais cuidada, por expressar a forma de comunicação de pessoas cultas.
  - III. O rebuscamento vocabular do Ministro Tarso Genro é uma exigência do cargo, representante da alta esfera do governo.
  - IV. O processo de criação de novas palavras nem sempre é bem-vindo, uma vez que, na maioria das vezes, pode causar problema na comunicação.
  - V. A escolha de palavras ou expressões por parte dos políticos e parlamentares representa a necessidade de se criar uma língua que identifique essas categorias na sociedade brasileira.
2. O autor titula seu texto com a frase *Falando difícil*. Considerando a sua argumentação acerca do “falar difícil”, julgue as assertivas a seguir:
  - I. Apenas os políticos cometem o erro de se expressar com palavreado difícil, pois os demais segmentos da sociedade primam pela clareza na comunicação.
  - II. Apenas os professores, do ensino fundamental à universidade, mantêm o respeito à língua, evitando esse tipo de uso da linguagem.
  - III. Artistas, escritores e jornalistas, mesmo dando asas à imaginação, seguem rigorosamente as normas de uso da língua, revelando um apreço ao seu idioma.
  - IV. Tanto as autoridades do governo, como as citadas no texto, quanto outros cidadãos, que se destacam no mundo empresarial, estão se descuidando de sua língua materna.
  - V. O ato de falar difícil impressiona o público, por isso deve ser uma norma a ser seguida por aqueles que vivem em contato com o público.
3. Segundo o autor, “[...] o português está sendo tratado a pedradas no Brasil.” (linha 31) e isso é consequência de alguns fatores. Em relação a essa questão, julgue as assertivas seguintes:
  - I. O descaso com a leitura, exclusivo daqueles que são analfabetos, tem comprometido o uso da língua e da comunicação.
  - II. Os professores, até mesmo os universitários, a exemplo de políticos, empresários e profissionais liberais, usam inadequadamente a língua, gerando problemas de compreensão.
  - III. A elite brasileira, em número expressivo, apresenta dificuldades que se referem ao domínio da leitura e da escrita.
  - IV. O português, falado e escrito atualmente no Brasil, está fadado à preferência do usuário que o modifica arbitrariamente, causando problemas sérios de compreensão.
  - V. O português é uma língua viva, e, por isso, está sujeito a “modismos”, o que é salutar para a geração atual e futura.
4. Considerando as tipologias textuais presentes no texto, julgue as assertivas a seguir:
  - I. O uso recorrente de sequências narrativas reforça a tese defendida pelo autor.
  - II. O uso recorrente de sequências explicativas constitui um recurso da argumentação.
  - III. O emprego de sequências descritivas constitui uma falha da argumentação.
  - IV. O uso de sequências argumentativas contribui para a sustentação da tese defendida pelo autor.
  - V. O uso recorrente de sequências narrativo-descritivas prejudica a argumentação do texto.

5. Leia:

“**Mas também** o PT, e não só o ministro Genro, gosta de falar enrolado.” (linhas 22-23)

Considerando a análise da expressão destacada no fragmento, julgue as assertivas seguintes:

- I. Introduce oração que nega radicalmente o enunciado anterior.
- II. Expressa circunstância de condição, ressaltando que o PT também gosta de falar enrolado.
- III. Introduce argumento que reafirma a ideia de que políticos usam a linguagem de forma enrolada.
- IV. Inicia um novo argumento que contraria a ideia de que os políticos não usam adequadamente a língua.
- V. Expressa inclusão, possibilitando a continuidade do ponto de vista do autor acerca do uso da língua pelos políticos.

6. O conectivo **que**, entre outras funções, aparece no texto com valor restritivo. Considerando esse valor, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém ouvia antes, [...]” (linha 1)
  - II. “[...] fala-se cada vez mais um idioma que tem cada vez menos semelhança com a linguagem de utilização corrente pelo público.” (linhas 3-4)
  - III. “Poucas coisas, hoje em dia, são tão difíceis quanto pegar o ministro Tarso Genro naquilo que antigamente se chamava ‘português claro’.” (linhas 15-16)
  - IV. “[...] a propósito da influência do crime organizado nas eleições municipais do Rio de Janeiro, observou-se que a insegurança já transgrediu para a questão eleitoral.” (linhas 18-19)
  - V. “‘Políticas’, no entendimento comum da população, são mulheres que se dedicam à política; [...]” (linhas 24-25)
7. Considerando a mesma regência da forma verbal destacada em “Quando começam a ser ouvidas quase todo dia palavras que ninguém **ouvia** antes, [...]” (linha 1), julgue os verbos destacados nos fragmentos a seguir:
- I. “[...] são mulheres que se **dedicam** à política; [...]” (linhas 24-25)
  - II. “As pessoas **acham** que esse palavreado as torna mais inteligentes, ou mais profissionais.” (linha 27)
  - III. “Lula ficaria surpreso se **soubesse** quanta gente na elite brasileira também não lê livro nenhum –” (linha 34)
  - IV. “O mau uso do português **resulta** em diversos problemas de ordem prática, [...]” (linha 41)
  - V. “Os balanços das sociedades anônimas, publicados uma vez por ano, **permanecem** impenetráveis.” (linhas 46-47)
8. Há, no texto, registro de uso do verbo na voz passiva. Considerando esse uso, nas formas destacadas abaixo, julgue os fragmentos a seguir:
- I. “As preferências, aí, variam de acordo com quem **está falando**.” (linhas 4-5)
  - II. “Seus líderes vivem se referindo a políticas, que em geral **são estruturantes**.” (linhas 24-25)
  - III. “Conseguem, apenas, **tornar-se confusas**, ou simplesmente bobas.” (linha 28)
  - IV. “[...] – o que ela mostra é que o português **está sendo tratado** a pedradas no Brasil.” (linhas 30-31)
  - V. “Não se sabe, muitas vezes, que linguagem **foi utilizada** na redação de um contrato.” (linha 46)
9. Considerando o uso dos conectivos destacados no fragmento “A escritora Doris Lessing, prêmio Nobel de Literatura de 2007, diz que, **quando** se corrompe a linguagem, se corrompe, **logo em seguida**, o pensamento. (linhas 48-50), julgue as assertivas a seguir:
- I. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* introduzem orações que expressam ideia, respectivamente, de tempo e de conclusão.
  - II. O conectivo *quando* e a expressão *logo em seguida* estabelecem relação de temporalidade entre as orações.
  - III. O conectivo *quando* pode ser substituído pelo conectivo *sempre que*, mantendo-se a mesma circunstância.
  - IV. A expressão *logo em seguida* pode ser substituída pela conjunção *portanto*, sem alteração do sentido do fragmento.
  - V. A expressão *logo em seguida* modifica a forma verbal “*corrompe*”, indicando-lhe circunstância de tempo.
10. Leia:
- “É curioso, uma vez que, como dirigente do Partido dos Trabalhadores, deveria se expressar com palavras que a média dos trabalhadores brasileiros conseguisse entender.” (linhas 19-21)
- Considerando a concordância das formas verbais nesse fragmento, julgue as assertivas a seguir:
- I. O uso da forma verbal *deveria* constitui um desvio da norma padrão da língua escrita, visto que não concorda com o seu sujeito.
  - II. A forma verbal *deveria* poderá ser flexionada no plural, estabelecendo a concordância com o termo *trabalhadores*.
  - III. A forma verbal *conseguisse* está flexionada no singular, concordando com o sujeito *a média dos trabalhadores brasileiros*.
  - IV. A forma verbal *conseguisse* poderá flexionar-se também no plural, mantendo-se a concordância com a expressão *trabalhadores brasileiros*.
  - V. O uso das formas verbais *deveria* e *conseguisse* está de acordo com a norma padrão da língua escrita.

**II – TÉCNICO EM ESTRADAS – SOLOS E PAVIMENTOS**

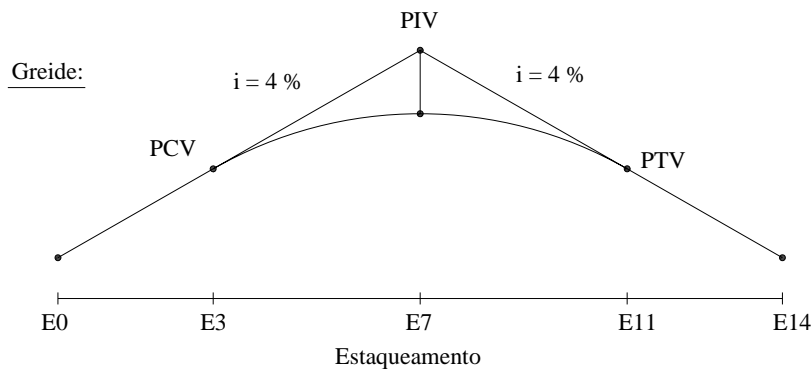
11. Com relação ao projeto de estradas, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os critérios para o projeto geométrico de estradas baseiam-se em princípios de geometria, de física e nas características de operação dos veículos.
  - II. O projeto geométrico de uma estrada comporta uma série de operações que consistem nas fases de reconhecimento, exploração e projeto.
  - III. A fase de reconhecimento consiste no levantamento topográfico de uma faixa limitada do terreno.
  - IV. Na fase de exploração, são desenvolvidos estudos de tráfego, hidrológico, geológico e geotécnico.
  - V. O perfil longitudinal, que é a representação da projeção da estrada sobre a superfície cilíndrica vertical que contém o eixo da estrada em planta normalmente, é desenhado na escala horizontal 1:1000 e vertical 1:100.
12. Com relação ao traçado de rodovias, julgue as assertivas abaixo:
- I. Regiões topograficamente desfavoráveis geralmente acarretam pequenos movimentos de terra, diminuindo substancialmente o custo da rodovia.
  - II. As condições geológicas e geotécnicas podem inviabilizar determinada diretriz de uma estrada.
  - III. A hidrologia da região não interfere de forma determinante na escolha do traçado de uma estrada, pois os custos das obras de drenagem geralmente são baixos.
  - IV. Quando o eixo da estrada acompanha as curvas de nível, há uma redução do volume de material escavado.
  - V. Quando o eixo da estrada tiver que cruzar um espigão, deve fazê-lo nos seus pontos mais baixos.
13. Quanto ao projeto geométrico das estradas, julgue as assertivas abaixo:
- I. A geometria de uma estrada é definida pelo traçado do seu eixo em planta e pelos perfis longitudinal e transversal.
  - II. Os azimutes obtidos no projeto geométrico estão entre  $0^\circ$  e  $180^\circ$ , porque o traçado das estradas é uma poligonal aberta e nos projetos seus alinhamentos têm desenvolvimento da esquerda para direita.
  - III. As curvas de concordância horizontal são os elementos utilizados para concordar alinhamentos retos. Essas curvas podem ser classificadas como simples e espiral.
  - IV. Quando duas curvas se cruzam em sentidos opostos com o ponto de tangência em comum recebem o nome de curvas reversas.
  - V. A apresentação de um projeto em perfil é constituída por uma série de alinhamentos retos, concordados por curvas.
14. Dado o azimute à direita de um alinhamento igual a  $100^\circ 30' 20''$ , julgue as assertivas abaixo:
- I. O rumo correspondente ao azimute acima é de  $0^\circ 29' 40''$  NE.
  - II. O rumo correspondente ao azimute acima é de  $1^\circ 29' 40''$  NE.
  - III. O rumo correspondente ao azimute acima é de  $1^\circ 29' 40''$  SE.
  - IV. O rumo correspondente ao azimute acima é de  $79^\circ 29' 40''$  NE.
  - V. O rumo correspondente ao azimute acima é de  $79^\circ 29' 40''$  SE.
15. Dado o rumo de um alinhamento igual a  $89^\circ 39' 40''$  NO, julgue as assertivas abaixo:
- I. O azimute à direita correspondente ao rumo acima é de  $0^\circ 20' 20''$ .
  - II. O azimute à direita correspondente ao rumo acima é de  $90^\circ 20' 20''$ .
  - III. O azimute à direita correspondente ao rumo acima é de  $270^\circ 20' 20''$ .
  - IV. O azimute à direita correspondente ao rumo acima é de  $179^\circ 39' 40''$ .
  - V. O azimute à direita correspondente ao rumo acima é de  $269^\circ 39' 40''$ .

16. Com relação aos elementos geométricos de uma estrada, julgue as assertivas abaixo:
- I. Os elementos geométricos dividem-se em elementos axiais e transversais.
  - II. Os elementos axiais dividem-se em planimétricos e altimétricos.
  - III. Os elementos planimétricos englobam as tangentes e as curvas horizontais.
  - IV. Os elementos altimétricos englobam as curvas de níveis.
  - V. Os elementos transversais englobam as seções em aterro, corte e mista.
17. Considerando a denominação da velocidade que condiciona as principais características de uma estrada no que diz respeito à curvatura, à superelevação e à distância de visibilidade, julgue os itens abaixo:
- I. Velocidade Instantânea.
  - II. Velocidade de Projeto.
  - III. Velocidade de Operação.
  - IV. Velocidade Média.
  - V. Velocidade Máxima.
18. Em relação à geometria das curvas circulares, julgue as assertivas abaixo:
- I. O ângulo central de uma curva circular é numericamente igual a duas vezes a deflexão entre os alinhamentos tangentes.
  - II. O desenvolvimento de uma curva é o comprimento do arco de círculo, desde o PC (ponto de curva) até o PT (ponto de tangente).
  - III. Afastamento de uma curva é a distância entre o PI (ponto de interseção das tangentes) e o centro da curva.
  - IV. Deflexão por metro é o ângulo formado entre a tangente e uma corda de comprimento igual a 1 m que parte do PC (ponto de curva).
  - V. Raio mínimo de curvatura é o menor raio da curva que pode ser percorrida em condição limite com a velocidade diretriz.
19. Considerando o valor do raio mínimo da curva, tendo-se por base os dados: velocidade igual a  $80 \text{ km/h}$ , coeficiente de atrito transversal pneu/pavimento igual a 0,15 e superelevação admissível igual a 9%, julgue as assertivas abaixo:
- I. O valor é de  $2000 \text{ m}$ .
  - II. O valor é de  $200 \text{ m}$ .
  - III. O valor é de  $21000 \text{ m}$ .
  - IV. O valor é de  $210 \text{ m}$ .
  - V. O valor é de  $150 \text{ m}$ .
20. A respeito da superelevação, julgue as assertivas abaixo:
- I. Superelevação é a inclinação transversal necessária nas curvas a fim de combater a força centrífuga desenvolvida nos veículos.
  - II. A superelevação depende apenas da velocidade do automóvel.
  - III. Para a escolha da melhor superelevação para cada curva, deve-se levar em conta o fator conforto.
  - IV. Um dos critérios para definição da superelevação baseia-se na escolha do valor da superelevação diretamente proporcional à curvatura da curva.
  - V. Os processos utilizados para distribuição da superelevação são baseados na posição do centro de giro do pavimento.

21. Em relação às curvas circulares com transição, julgue as assertivas abaixo:

- I. Para assegurar o conforto e a segurança nas curvas e reduzir os incômodos dessa variação brusca da aceleração centrífuga, intercala-se entre a tangente e a curva circular uma curva de transição.
- II. Na transição, o raio de curvatura passa gradativamente do valor infinito ao valor do raio da curva circular.
- III. A curva de transição clotoide ou espiral possui o raio instantâneo de curvatura proporcional ao desenvolvimento da curva.
- IV. A curva de transição *Lemniscata* de Bernouille possui o raio instantâneo de curvatura inversamente proporcional ao raio vetor correspondente.
- V. A curva de transição cúbica é dada pela equação  $y = kx^3$ .

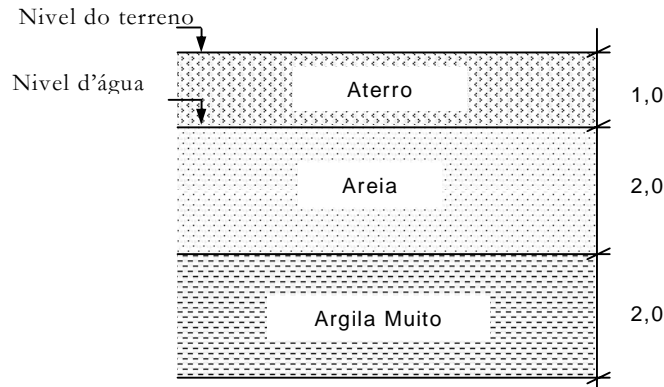
22. Dada a cota da estaca E0 igual a 100 m e baseando-se na figura a seguir, julgue as assertivas abaixo:



- I. A cota do PIV é igual a 100,28 m.
  - II. A cota do PIV é igual a 105,60 m.
  - III. A cota do PTV é igual a 100,12 m.
  - IV. A cota do PTV é igual a 102,40 m.
  - V. O comprimento da curva vertical é igual a 170 m.
23. Num corte feito em material argiloso, foram obtidas três seções transversais, distantes uma da outra de 20 metros. Calculadas as áreas das mesmas, obtiveram-se, respectivamente, os seguintes valores:  $S_1 = 130m^2$ ,  $S_2 = 250m^2$  e  $S_3 = 90m^2$ . Considerando esses dados, julgue as assertivas abaixo:
- I. O volume de material escavado é de  $6.266 m^3$ .
  - II. O volume de material escavado é de  $7.200 m^3$ .
  - III. O volume de material escavado é de  $8.300 m^3$ .
  - IV. O volume de material escavado é de  $9.400 m^3$ .
  - V. O volume de material escavado é de  $18.800 m^3$ .
24. Uma amostra de argila saturada com volume de  $600 cm^3$  apresentou massa de 900 gramas. Após secagem total durante 24 horas em estufa a  $105^\circ C$ , a massa resultante foi de 510g. Sabendo que a densidade dos grãos é 2,7, julgue as assertivas abaixo:
- I. A umidade da amostra de argila saturada é de 43,3%.
  - II. A umidade da amostra de argila saturada é de 76,5%.
  - III. A massa específica aparente úmida é de  $15 kN/m^3$ .
  - IV. A massa específica aparente seca é de  $8,5 kN/m^3$ .
  - V. O grau de saturação da amostra é de 80%.



25. Considerando o perfil a seguir, julgue as assertivas abaixo:



Aterro Arenoso:  $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$  (peso específico do aterro)

Areia Fofa:  $\gamma_{\text{sat}} = 20 \text{ kN/m}^3$  (peso específico da areia fofa saturada)

Argila Muito Mole:  $\gamma_{\text{sat}} = 14 \text{ kN/m}^3$  (peso específico da argila muito mole saturada)

Água:  $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$  (peso específico da água)

- I. A tensão vertical total, no final da camada de areia fofa é de  $36 \text{ kPa}$ .
  - II. A tensão efetiva no meio da camada de areia fofa é de  $26 \text{ kPa}$ .
  - III. A tensão neutra no final da camada de areia fofa é de  $30 \text{ kPa}$ .
  - IV. A tensão efetiva no meio da camada de argila muito mole é de  $40 \text{ kPa}$ .
  - V. A tensão neutra no meio da camada de argila muito mole é de  $30 \text{ kPa}$ .
26. Sobre a estimativa da produção de equipamentos em operações de terraplenagem, julgue as assertivas a seguir:
- I. As operações básicas realizadas pelos equipamentos são quatro: escavação, corte, transporte e descarga.
  - II. O trabalho das máquinas, feito através das operações básicas, repete-se através do tempo, de forma cíclica.
  - III. Ciclo é o conjunto de operações que um equipamento executa durante um certo lapso de tempo.
  - IV. A produção do equipamento é diretamente proporcional à capacidade da caçamba e à frequência de operações.
  - V. O fator de eficiência é a relação entre as produções efetiva e máxima do equipamento.
27. Vários fatores influenciam a seleção dos equipamentos de terraplenagem. Considerando esses fatores, julgue as assertivas abaixo:
- I. As máquinas sobre pneus são ideais para operações em solos de baixa capacidade de suporte.
  - II. As escavadeiras não devem ser usadas para a remoção de solo argiloso, com matéria orgânica, muito úmido e com baixíssima capacidade de suporte.
  - III. Terreno com topografia acidentada pode inviabilizar o uso de alguns equipamentos.
  - IV. A frequência e/ou intensidade das chuvas podem paralisar as operações de terraplenagem.
  - V. A distância de transporte não é um dos principais fatores para a escolha dos equipamentos de terraplenagem.
28. Sobre a execução de cortes em obras rodoviárias, julgue as assertivas a seguir:
- I. Os pontos de “off-set” consistem nas distâncias entre duas seções transversais consecutivas.
  - II. Os materiais escavados são classificados em três tipos: 1ª, 2ª e 3ª categorias.
  - III. Materiais de 1ª categoria necessitam de perfuratrizes e explosivos para serem escavados.
  - IV. O trator de lâmina é usado para o acabamento dos taludes e da plataforma.
  - V. Os solos escavados são sempre aproveitados para a execução dos aterros.

29. Com relação aos aterros rodoviários, julgue as assertivas a seguir:

- I. O estudo geotécnico do terreno de fundação consiste em etapa importante para a execução do aterro.
- II. Aterros construídos sobre fundações com baixa capacidade de suporte podem apresentar recalques excessivos ou escorregamentos laterais, os quais podem comprometer a utilização dos mesmos.
- III. Os últimos 60 *cm* do aterro serão compactados até atingir a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica obtida em ensaio de laboratório.
- IV. A norma determina que poderão ser usados, na execução dos aterros, solos com Índice de Suporte Califórnia menor que 2%.
- V. Quanto à expansão dos materiais, a norma estabelece que serão aceitos solos com expansão menores que 2% e 4%, para camadas finais e corpo de aterro, respectivamente.

30. Considerando os objetivos técnicos e econômicos do pavimento, julgue os itens abaixo:

- I. É uma estrutura construída para resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los.
- II. O pavimento melhora as condições de rolamento quanto ao conforto e à segurança.
- III. O pavimento deve resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície de rolamento.
- IV. O pavimento deve proporcionar aos usuários, viagens rápidas e seguras, embora com altos custos.
- V. O pavimento apresenta, como vantagem, a inexistência de impactos ambientais durante as etapas de construção.

31. Sobre as camadas do pavimento, julgue as assertivas abaixo:

- I. O subleito é o terreno de fundação do pavimento.
- II. A camada de regularização deve ser sempre executada acima da base, a fim de evitar eventuais irregularidades transversais e longitudinais.
- III. O reforço do subleito é uma camada com características tecnológicas superiores à do subleito e inferiores à da camada de sub-base.
- IV. Base é a camada destinada a resistir aos esforços verticais oriundos do tráfego e distribuí-los.
- V. Revestimento é a camada que recebe diretamente a ação do tráfego e é destinada a melhorar a superfície de rolamento quanto às condições de conforto e de segurança, além de resistir ao desgaste.

32. Considerando as propriedades que resultam em grande uso de betume em pavimentação, julgue as assertivas a seguir:

- I. A adesividade entre o betume e os agregados permite a ligação entre as pedras.
- II. A boa impermeabilidade do betume impede que a água se infiltre do revestimento para as camadas inferiores.
- III. A durabilidade das misturas e a vida útil dos pavimentos betuminosos são superiores a dos pavimentos feito em concreto.
- IV. Existe a possibilidade de trabalho com o betume a diversas temperaturas.
- V. O custo do pavimento feito com betume é, na maioria das vezes, inviável, porém, devido às inúmeras vantagens, o betume é bastante usado em obras de pavimentação.

33. Com relação aos materiais betuminosos usados em pavimentação, julgue as assertivas a seguir:

- I. Os tipos de ligantes asfálticos, existentes no mercado brasileiro, para uso em pavimentação, são: cimento asfáltico de petróleo, asfalto diluído e emulsão asfáltica.
- II. A penetração de um cimento asfáltico de petróleo é a distância, em décimos de milímetros, que uma agulha padrão penetra verticalmente na amostra de material, sob condições especificadas por norma.
- III. Viscosidade *Saybolt-Furol* é definida como o tempo necessário, em segundos, para que 60 *ml* de asfalto fluam, de modo contínuo, através de um orifício do viscosímetro, sob condições especificadas.
- IV. A ductilidade do asfalto é a deformação máxima do corpo de prova, quando submetido ao ensaio de compressão diametral.
- V. O objetivo do ensaio de ponto de amolecimento, anel e bola é determinar a temperatura em que o asfalto se torna fluido.

34. Sobre os ensaios realizados em materiais betuminosos para pavimentação, julgue as assertivas abaixo:
- I. O ensaio de adesividade permite saber se o betume ao molhar o agregado possibilita boa impermeabilização entre os grãos.
  - II. O índice de suscetibilidade térmica permite verificar a influência das variações de temperatura na consistência do asfalto
  - III. A expressão para o cálculo do índice de *Pfeiffer* e *Van Doormaal* é função dos resultados obtidos nos ensaios de penetração e do ponto de amolecimento.
  - IV. Todos os asfaltos possuem penetração igual a 800 na temperatura correspondente ao ponto de amolecimento.
  - V. Segundo a norma DNIT 095/2006-EM, o cimento asfáltico de petróleo, próprio para uso em pavimentação, possui valores de índice de suscetibilidade térmica compreendidos entre  $-1,5$  e  $+1,0$ .
35. Com relação ao asfalto diluído e à emulsão asfáltica usados em pavimentação, julgue as assertivas abaixo:
- I. A destilação é o processo de separação que permite determinar as proporções de asfalto, de água e de emulsificante que compõem o asfalto diluído.
  - II. A ruptura da emulsão asfáltica pode ser feita em mistura com cimento ou com fíler silícico.
  - III. Na prática, a emulsão permite a dissolução do asfalto em água para permitir serviços de pavimentação em processos a frio.
  - IV. Asfalto diluído é um asfalto que resulta da diluição de um cimento asfáltico de petróleo por destilados leves de petróleo, o que facilita a aplicação, por exigir menores temperaturas de aquecimento.
  - V. O asfalto diluído é empregado em serviços de pintura de ligação, enquanto a emulsão asfáltica é usada em imprimação da base.
36. Com relação aos materiais usados em pavimentação, julgue as assertivas abaixo:
- I. O módulo de elasticidade de um agregado é a razão entre um incremento de tensão e o correspondente incremento de deformação.
  - II. Os solos ditos granulares, segundo a classificação de solos TRB, são os que apresentam melhores comportamentos como material de subleito.
  - III. A diferença entre uma base solo-cal e base de solo melhorada com cal consiste apenas no tipo de solo em que se pretende melhorar as propriedades.
  - IV. No ensaio de resistência à compressão para a análise do cimento, a relação água/cimento é da ordem de 0,58.
  - V. A mistura solo-emulsão consiste em uma das soluções para a execução da camada de base em pavimentação rodoviária.
37. Considerando o método de dosagem *Marshall* usado em pavimentação, julgue as assertivas a seguir:
- I. O método é usado para a determinação do teor de ligante asfáltico em misturas a quente e a frio.
  - II. Estabilidade, densidade, vazios preenchidos, vazios não preenchidos e fluência são os parâmetros usados no método *Marshall*.
  - III. A norma DNIT 031/06-ES estabelece para a camada de rolamento de pavimentos flexíveis: estabilidade mínima de 500 kg, resistência (mínima) à tração por compressão diametral estática de 0,65 MPa, porcentagem de vazios entre 3 e 5%, e relação betume-vazios entre 75 e 82%.
  - IV. Na preparação de corpos de prova, os agregados e o betume, em temperatura ambiente, são misturados em moinho, colocados em moldes e compactados.
  - V. Os resultados gerados no método *Marshall* são lançados em cinco curvas que correlacionam teores de asfalto com densidade, estabilidade, volume de vazios, relação betume-vazios e fluência.

38. Considerando o módulo de resiliência de misturas betuminosas, julgue as assertivas abaixo:

- I. Define-se módulo de resiliência como a relação entre a tensão de tração aplicada repetidamente no plano diametral de uma amostra cilíndrica e a deformação não recuperável correspondente à tensão aplicada.
- II. O corpo de prova destinado ao ensaio pode ser obtido diretamente do campo por extração, através de sonda rotativa ou fabricado em laboratório.
- III. O módulo de resiliência é uma tentativa de simular a ação estática das cargas do tráfego sobre as camadas do pavimento.
- IV. O dimensionamento do pavimento baseado no módulo de resiliência consiste num avanço em relação aos métodos de dimensionamento que usam o CBR.
- V. O ensaio de módulo de resiliência em misturas asfálticas é realizado aplicando-se uma carga, repetidamente, no plano diametral vertical de um corpo de prova cilíndrico regular.

39. Com respeito à camada de base em pavimentos, julgue as assertivas abaixo:

- I. Base de brita graduada é uma base resultante da mistura de agregados, fíler e água, devidamente compactados.
- II. Na base de brita graduada tratada com cimento, geralmente, utilizam-se teores de 15 a 20% de cimento, o que se justifica apenas em rodovias de alto volume de tráfego.
- III. A estabilização granulométrica de um solo usado em camadas de pavimento é alcançada pela adequada distribuição das diversas porções de diâmetro de grãos.
- IV. A diferença entre base de solo tratado com cimento e base solo-cimento reside apenas no custo, que depende do teor de cimento adotado.
- V. O uso da cal na estabilização de solos apenas melhora as características quanto à plasticidade, pois não existe ganho na capacidade de suporte da camada.

40. Com relação aos tipos de revestimentos, julgue as assertivas abaixo:

- I. Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, fíler e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente.
- II. Areia-asfalto a quente é a mistura de areia ou resíduo de britagem, com ou sem fíler, e cimento asfáltico de petróleo ou alcatrão, misturados em proporções convenientes, e, devidamente, compactada.
- III. Revestimento em lama asfáltica é a mistura de areia, água e um material betuminoso com consistência fluida, com o objetivo de reforçar o pavimento.
- IV. Define-se tratamento superficial triplo como o revestimento composto por três pinturas de asfalto e por três camadas de agregado de granulometria decrescente de baixo para cima, em proporções convenientes e, devidamente, compactados.
- V. No Brasil, o pavimento rígido é executado em concreto armado, de forma que a placa de concreto absorva as tensões de tração geradas pelas cargas dos veículos pesados.