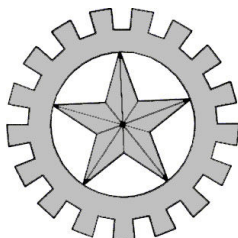




VERSÃO

A

COMANDO DA AERONÁUTICA

EXAME DE SELEÇÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO AO OFICIALATO
(EAOF 2009)ESPECIALIDADE: **TOPOGRAFIA - STP**

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 – Este caderno contém 01 (um) tema para Redação, 01 (uma) prova de Língua Portuguesa composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 01 (um) a 20 (vinte), 01 (uma) prova de Regulamentos composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 21 (vinte e um) a 40 (quarenta) e 01 (uma) prova de Especialidade composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 41 (quarenta e um) a 60 (sessenta). Confira se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anormalidade, solicite ao fiscal de prova a substituição deste caderno.
- 2 – Verifique se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões conferem com os campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidas em seu Cartão-Resposta.
- 3 – Não se comunique com outros candidatos, nem se levante sem autorização do Chefe de Setor.
- 4 – A prova terá a duração de 4 (quatro) horas acrescidas de mais 20 (vinte) minutos para o preenchimento do Cartão-Resposta.
- 5 – Assine o Cartão-Resposta e assinale as respostas, corretamente e sem rasuras, com caneta azul ou preta.
- 6 – Somente será permitido retirar-se do local de realização das provas após decorridas 2 (duas) horas depois do início das provas. O Caderno de Questões só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto até o horário determinado oficialmente para o término da prova.
- 7 – A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno e no Cartão-Respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA (PRÓXIMOS EVENTOS)

DATA	EVENTO
até 25/03/2009	Divulgação das provas aplicadas e dos Gabaritos Provisórios (Intraer).
até 27/03/2009	Preenchimento da Ficha Informativa sobre Formulação de Questão (FIFQ).
até 22/04/2009	Divulgação do resultado das Redações.
até 24/04/2009	Preenchimento do formulário de recurso para a Prova de Redação.
até 27/04/2009	Divulgação dos Gabaritos Oficiais e dos pareceres sobre as FIFQ, ou comunicação da inexistência das mesmas.
até 12/05/2009	Divulgação dos resultados finais das Redações.
até 14/05/2009	Divulgação dos resultados obtidos pelos candidatos nas provas escritas dos Exames de Escolaridade e de Conhecimentos Especializados, bem como dos classificados convocados para a Concentração Intermediária (por especialidade).
25/05/2009	Concentração Intermediária, das 9h às 11h (Horário Local).



ESPECIALIDADE

41) Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo e depois assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Um erro grosseiro é uma diferença de um valor verdadeiro causada pela falta de atenção do topógrafo.
- () Um erro sistemático é uma diferença de um valor real que pode ser causada pela imperfeição dos sentidos do operador.
- () Um erro acidental é aquele cuja magnitude e direção é desconhecida e fora do controle do topógrafo.
- () Erros acidentais tendem a se acumular e erros sistemáticos tendem a se cancelar ou compensar uns aos outros.

a) V – V – V – F

b) V – F – V – F

c) F – V – F – V

d) F – F – F – V

RESOLUÇÃO: Livro Topografia

É verdadeiro afirmar que um erro grosseiro é uma diferença de um valor verdadeiro causada pela falta de atenção do topógrafo.. (Capítulo 2, Item 2-4, Pág 15)

É verdadeiro afirmar que um erro sistemático é uma diferença de um valor real que pode ser causada pela imperfeição dos sentidos do operador, pois este tipo de erro pode ser causado pela imperfeição dos sentidos do operador, pela imperfeição do equipamento ou por efeitos das condições atmosféricas. (Capítulo 2, Item 2-4, Pág 15)

É verdadeiro afirmar que um erro acidental é aquele cuja magnitude e direção é desconhecida e fora do controle do topógrafo. (Capítulo 2, Item 2-6, Pág 16)

É falso afirmar que erros acidentais tendem a se acumular e erros sistemáticos tendem a se cancelar ou compensar uns aos outros, pois são os erros acidentais que tendem a se cancelar ou compensar uns aos outros ; e são os erros sistemáticos que tendem a se acumular. (Capítulo 2, Item 2-6, Pág 16)

Por tanto a única alternativa que corresponde a sequência correta é a letra A – V – V – V – F

42) A linha que é paralela à direção da gravidade em um determinado ponto e que coincide com a direção assumida por um fio de prumo quando se permite que o peso balance livremente é chamada de

- a) altura relativa de um ponto específico.
- b) linha de nível.
- c) linha horizontal.

d) **vertical do lugar.**

RESOLUÇÃO: Livro Topografia

Vertical do lugar é a linha que é paralela à direção da gravidade em um determinado ponto e que coincide com a direção assumida por um fio de prumo quando se permite que o peso balance livremente.(Capítulo 6, Item 6-2, Pag 86)

43) Assinale a alternativa que apresenta as situações nas quais o topógrafo necessita aplicar correções, seja na medição, seja na locação com uma trena.

- a) Variação de temperatura, reverberação, tensão incorreta e inclinações.
- b) **Variação de temperatura, catenária, tensão incorreta e inclinações.**
- c) Variação de temperatura, catenária, reverberação e calibração de trenas.
- d) Catenária, reverberação, inclinações e calibração de trenas.



RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

As cinco principais situações nas quais o topógrafo pode necessitar aplicar correções, seja na medição, seja na locação com uma trena são as seguintes:

calibração de trenas;

variação de temperatura;

inclinações;

catenária; e

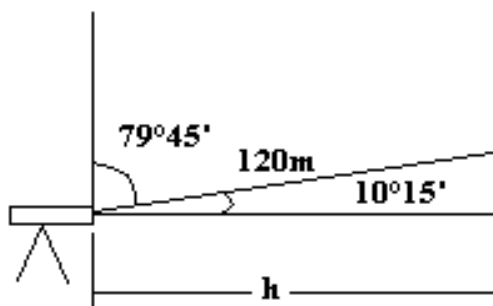
tensão incorreta;

Sendo assim, a única afirmativa que apresenta quatro desses cinco itens é a letra B. (Capítulo 4, Item 4-2, Pág 55)

- 44) A distância inclinada mostrada abaixo foi medida com um medidor eletrônico de distância. O ângulo zenital também foi determinado. Calcule a distância horizontal. Considere o valor de $\cos 10^\circ 15' = 0,98$ e $\sin 10^\circ 15' = 0,18$.

Distância inclinada (m)	Ângulo zenital
120	$79^\circ 45'$

- a) 21,6m .
 b) 22,0m .
c) 117,6m .
 d) 120,0m .

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

O ângulo zenital é o ângulo da linha vertical para a linha de visada (Capítulo 10, Item 10-13, Pág 165)

Ângulo vertical (α) = 90° - ângulo zenital

$$\alpha = 90^\circ - 79^\circ 45' = 10^\circ 15'$$

$h = s \cdot \cos \alpha$, sendo h = distância horizontal

s = distância inclinada

α = ângulo vertical (Capítulo 5, Item 5-10, Pág 83)

$$h = 120 \cdot \cos 10^\circ 15' \quad (\text{Capítulo 5, Item 5-10, Pág 83})$$

$$\cos 10^\circ 15' = 0,98$$

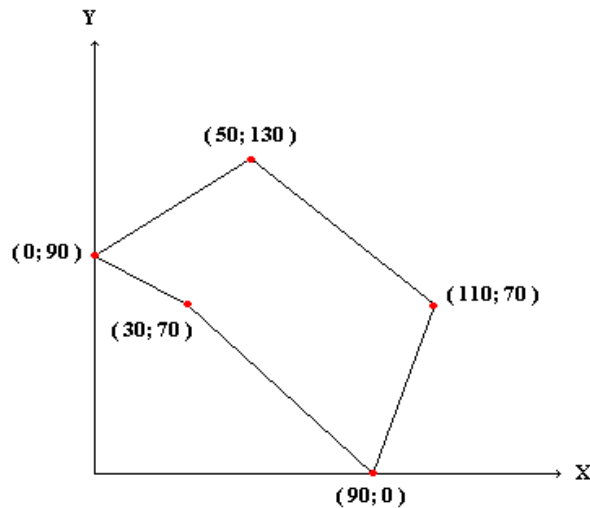
$$h = 120 \cdot 0,98 = 117,6$$

$$h = 117,6\text{m} \quad (\text{Letra C})$$



45) Calcule a área da poligonal representada abaixo. A unidade de medida é o metro.

- a) 5800m^2 .
- b) 6100m^2 .
- c) 6300m^2 .**
- d) 6500m^2 .



RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Resolução pelo cálculo de áreas por coordenadas. (Capítulo 12, Item 12-11, Pág 191)

$$\frac{0}{90} \times \frac{50}{130} \times \frac{110}{70} \times \frac{90}{0} \times \frac{30}{70} \times \frac{0}{90}$$

$$2A = 90 \cdot 50 + 130 \cdot 110 + 70 \cdot 90 + 0 \cdot 30 + 70 \cdot 0 - 0 \cdot 130 - 50 \cdot 70 - 110 \cdot 0 - 90 \cdot 70 - 30 \cdot 90$$

$$2A = 4500 + 14300 + 6300 + 0 + 0 - 0 - 3500 - 0 - 6300 - 2700$$

$$2A = 18800 - 6200 = 12600$$

$$A = 12600 / 2$$

$$A = 6300\text{m}^2 - \text{Letra C}$$

OUTRA RESOLUÇÃO

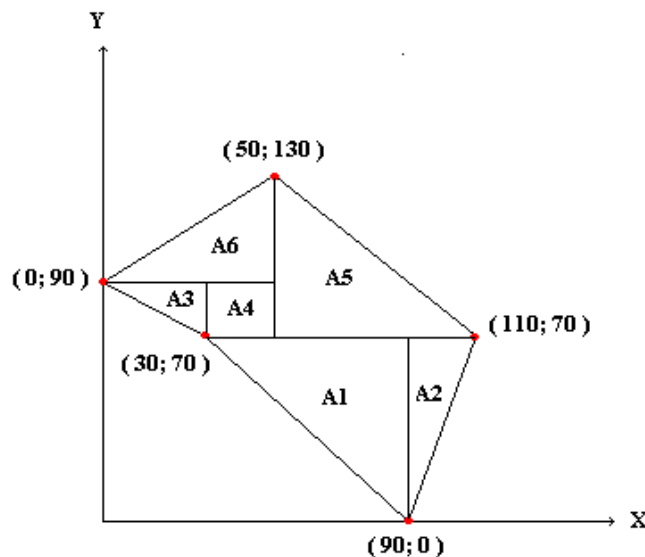
Cálculo da área dividindo a figura em triângulos e quadriláteros.

$$\text{ÁREA TOTAL} = A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6$$

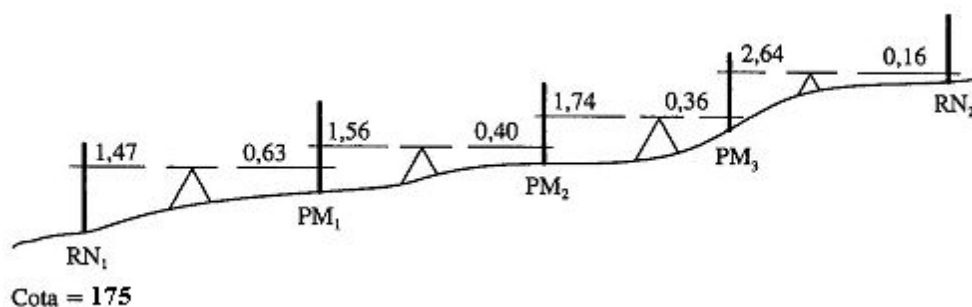
$$\text{ÁREA TOTAL} = (60 \cdot 70) / 2 + (20 \cdot 70) / 2 + (30 \cdot 20) / 2 + (20 \cdot 20) + (60 \cdot 60) / 2 + (50 \cdot 40) / 2$$

$$\text{ÁREA TOTAL} = 2100 + 700 + 300 + 400 + 1800 + 1000$$

$$\text{ÁREA TOTAL} = 6300\text{m}^2 - \text{Letra C}$$



- 46) Foi realizado um nivelamento geométrico a partir da RN_1 , que possui cota igual a 175m. Com base na ilustração abaixo, qual o valor da RN_2 ?



- a) 176,55m .
b) 180,86m .
 c) 182,41m .
 d) 183,96m .

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Somatório de visada de ré = $1,47 + 1,56 + 1,74 + 2,64 = 7,41m$

Somatório de visada de vante = $0,63 + 0,40 + 0,36 + 0,16 = 1,55m$

Valor do desnível = Somatório de visada de ré - Somatório de visada de vante = $7,41 - 1,55 = 5,86m$

$RN_2 = RN_1 + \text{valor do desnível} = 175 + 5,86 = 180,86m$ – Letra B (Capítulo 7, Item 7-1, Pág 104)

- 47) Assinale a afirmativa **incorreta**.

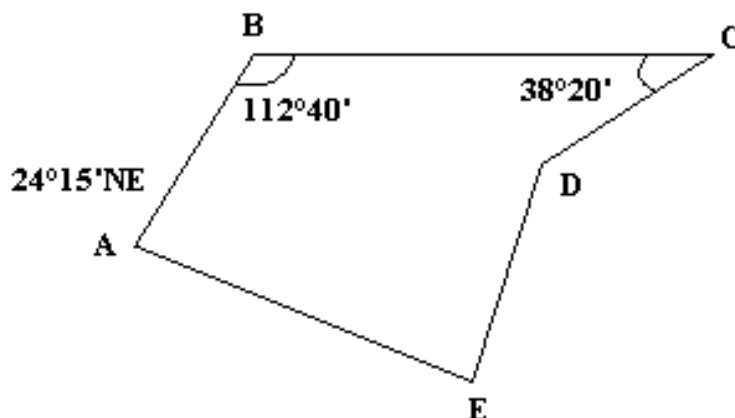
- a) O rumo de uma linha é definido como o menor ângulo que a linha faz com o meridiano de referência e é sempre menor ou igual a 90° .
 b) Meridiano verdadeiro é a direção de uma linha que passa pelos pólos geográficos norte e sul e pela posição do observador.
c) As linhas de mesma declinação magnética são chamadas de linhas isomagnéticas.
 d) Ângulo externo é aquele que não é delimitado pelos lados de uma poligonal fechada.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Esta incorreto afirmar que as linhas de mesma declinação magnética são chamadas de linhas isomagnéticas, pois as linhas de mesma declinação magnética são denominadas de **linhas isogônicas**. Linhas isomagnéticas são aquelas que ligam pontos de mesma variação anual de declinação magnética. (Capítulo 9, Item 9-6, Pág 140)



48) Dados o rumo AB igual a $24^{\circ}15'NE$ e os ângulos internos dos lados B e C, conforme figura abaixo, calcule o valor do azimuth da linha CD e assinale a resposta correta.



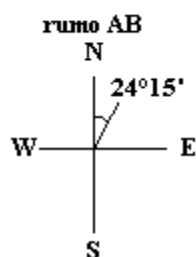
- a) $175^{\circ}15'$.
- b) $215^{\circ}45'$.
- c) **$233^{\circ}15'$.**
- d) $236^{\circ}40'$.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

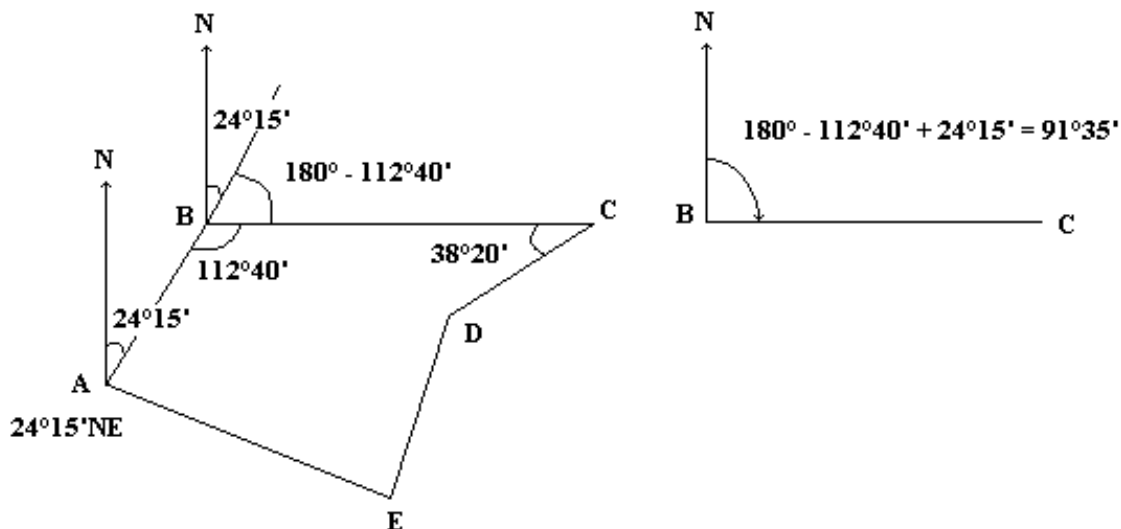
Para calcularmos o azimuth do lado CD, primeiramente temos que calcular o azimuth do lado AB, posteriormente calcular o azimuth do lado BC e finalmente, calcular o azimuth do lado CD.

Calculo do azimuth AB: como o rumo pertence ao primeiro quadrante, logo o azimuth AB é igual ao rumo.

Azimuth AB = $24^{\circ}15'$



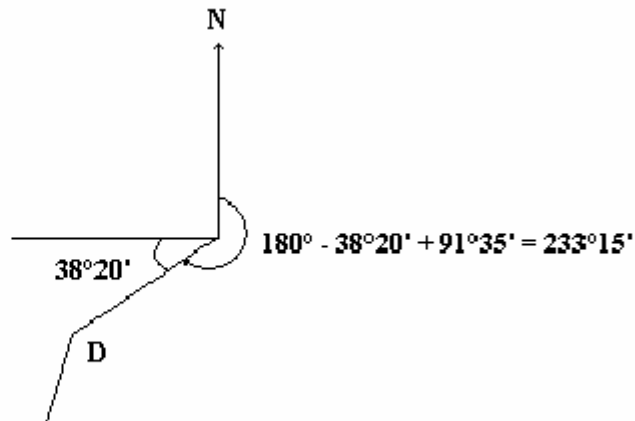
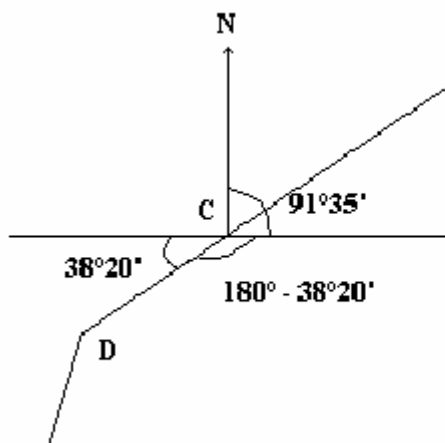
Cálculo do azimuth do lado BC (ver ilustração abaixo)



Azimuth BC = $180^{\circ} - 112^{\circ}40' + 24^{\circ}15' = 91^{\circ}35'$

Cálculo do azimuth CD (ver ilustração abaixo)





Azimute CD = $180^\circ - 38^\circ20' + 91^\circ35' = 233^\circ15'$ (Capítulo 9, Item 9-12, Pág 144 e 145)

49) Entre os trabalhos listados abaixo, marque o que **não** pode ser realizado com uma estação total.

- a) Determinação das componentes horizontais e verticais de distâncias inclinadas.
- b) Cálculos de diferenças de cotas.
- c) Levantamento de poligonais.
- d) Determinação de coordenadas sem visada direta entre pontos adjacentes.**

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Esta incorreto afirmar que a determinação de coordenadas sem visada direta entre pontos adjacentes é um trabalho que pode ser realizado com uma estação total, pois este tipo de trabalho é realizado pelo GPS. (Capítulo 16, Item 16-2, Pág 252)

50) Leia o que se afirma sobre poligonal.

- I – Poligonal consiste numa série de linhas retas conectadas entre si.
- II – Poligonal fechada pode ser definida como aquela que começa e termina no mesmo ponto.
- III – Poligonal aberta é aquela que parte de um ponto e termina em outro ponto, ambos conhecidos, e desde que estejam em um mesmo sistema de coordenadas.

Estão corretas

- a) I e II .**
- b) I e III .
- c) II e III .
- d) I, II e III .

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Na afirmativa I, é correto afirmar que poligonal consiste numa série de linhas retas conectadas entre si. (Capítulo 11, Item 11-4, Pág 172)

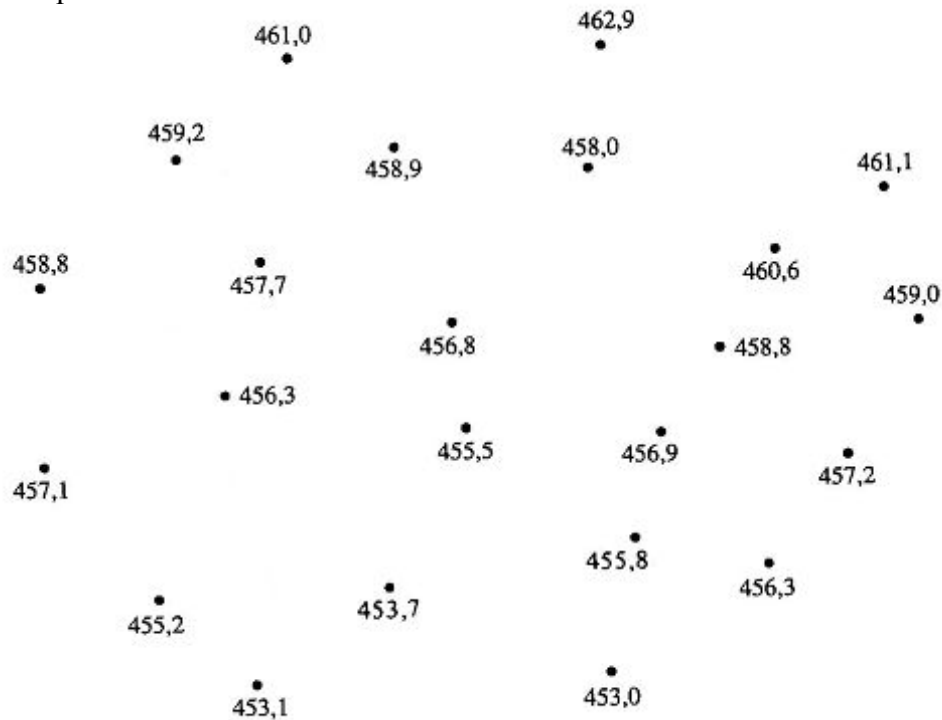
Na afirmativa II, é correto afirmar que poligonal fechada pode ser definida como aquela que começa e termina no mesmo ponto. Uma poligonal fechada pode também ser aquela que parte de um ponto e termina em outro ponto, ambos conhecidos, e desde que estejam em um mesmo sistema de coordenadas. (Capítulo 11, Item 11-4, Pág 172)

Na afirmativa III, é incorreto afirmar que poligonal aberta é aquela que parte de um ponto e termina em outro ponto, ambos conhecidos, e desde que estejam em um mesmo sistema de coordenadas, pois esta definição caracteriza uma poligonal fechada. Poligonal aberta que começa em um ponto e termina em outro desconhecido, por isso tem a desvantagem de não dispor de verificação aritmética. (Capítulo 11, Item 11-4, Pág 172)

Sendo assim, as únicas afirmativas corretas são as afirmativas I e II, letra A.



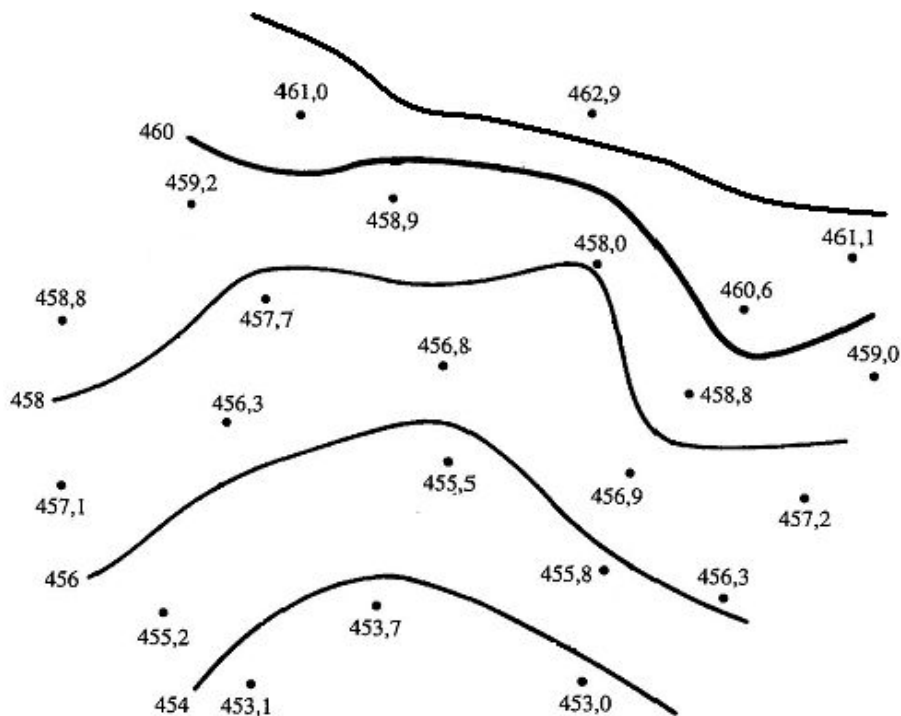
51) Trace as curvas de nível, com equidistância de 2 metros, a partir dos pontos cotados abaixo, em seguida, assinale a alternativa que contém o número de curvas de nível resultante.



- a) 3.
- b) 4.
- c) 5.**
- d) 6.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Visto que no enunciado foi solicitado equidistância de curva de níveis de 2 metros o total de curvas de níveis trassadas após a interpolação dos pontos, fica conforme disposto na figura abaixo.



Portanto, a alternativa correta é o item c) 5 curvas de nível.



52) Assinale a alternativa cuja sigla corresponde à combinação dos sistemas de navegação por satélite GPS, GLONASS e Galileo.

- a) GRRS.
- b) GPNS.
- c) SGPS.
- d) GNSS.**

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

De acordo com Jack McCormac:

A combinação de GPS, GLONASS e Galileo é chamada de Sistema Global de Navegação por Satélite (Global Navigation Satellite System – GNSS). (Capítulo 15, Item 15-3, pág. 238)

53) Assinale a alternativa **incorreta** quanto aos erros do GPS.

- a) Diferença entre o sinal L1 e L2.**
- b) Multicaminhamento.
- c) Refração atmosférica.
- d) Disponibilidade seletiva.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

É incorreto afirmar que a diferença entre o sinal L1 e L2 é um erro do GPS. Pois os satélites transmitem seus sinais em duas frequências de banda-L: o sinal L1 com a frequência de 1575,42MHz e o sinal L2 com frequência de 1227,60 MHz. (Capítulo 15, Item 15-13, Pág. 248).

54) Assinale a alternativa que representa a superfície eqüipotencial da gravidade que mais se aproxima do nível médio dos mares.

- a) Geóide.**
- b) Elipsóide.
- c) Topográfica.
- d) Real.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

É correto afirmar que o geóide é definido como uma figura hipotética que representa a forma elipsóidica da Terra, mas com sua superfície representada como o nível médio dos mares (NMM). Diz-se que a superfície do geóide é eqüipotencial pois o potencial devido à gravidade é igual em todos os pontos sobre sua superfície. (Capítulo 16, Item 16-1, Pág. 250).

55) Indique a opção que completa corretamente a lacuna da assertiva a seguir.

O levantamento _____ é feito após o término do projeto de construção, para fornecer as posições e dimensões das características do projeto, do modo como eles realmente foram construídos.

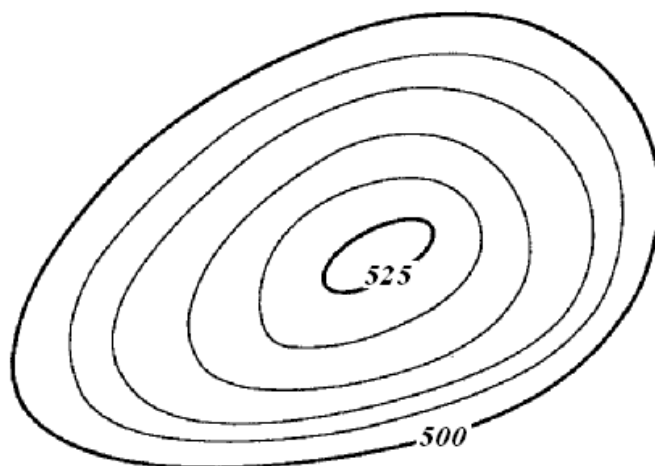
- a) expedito
- b) as-built**
- c) standard
- d) in loco

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

É correto afirmar que os levantamentos **as-built** são feitos após o término do projeto de construção, para fornecer as posições e dimensões das características do projeto, do modo como eles realmente foram construídos. (Capítulo 19, Item 19-12, Pág. 295).



- 56) Calcule o volume do movimento de terra a ser retirado de um morro que será terraplenado para a cota 510, a partir das curvas de nível e dados abaixo, em seguida assinale a alternativa correta.



Volume de terra acima da curva de nível 525 igual a 25m^3 ;

Área da curva de nível 525 igual a 10m^2 ;

Área da curva de nível 520 igual a 20m^2 ;

Área da curva de nível 515 igual a 50m^2 ; e

Área da curva de nível 510 igual a 100m^2 .

a) 555m^2 .

b) 650m^2 .

c) 950m^2 .

d) 1275m^2 .

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

Volume total = {Volume de terra acima da curva de nível 525 + [(Área 525 + Área 520) / 2] * (equidistância entre as curvas) + [(Área 520 + Área 515) / 2] * (equidistância entre as curvas) + [(Área 515 + Área 510) / 2] * (equidistância entre as curvas)} m^3

Volume total = $\{25 + [(10 + 20) / 2] * (5) + [(20 + 50) / 2] * (5) + [(50 + 100) / 2] * (5)\} \text{m}^3$

Volume total = $\{25 + [30 / 2] * (5) + [70 / 2] * (5) + [150 / 2] * (5)\} \text{m}^3$

Volume total = $\{25 + (15 * 5) + (35 * 5) + (75 * 5)\} \text{m}^3$

Volume total = $\{25 + 75 + 175 + 375\} \text{m}^3$

Volume total = 650m^3

(Capítulo 20, item 20-8, pág. 307)

- 57) Qual o raio (R) da curva horizontal cujo desenvolvimento (L) é 62,8m e o ângulo de deflexão (I) é 30° ? Considere π igual a 3,14.

a) 45,6m.

b) 68,0m.

c) 100,4m.

d) 120,0m.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.

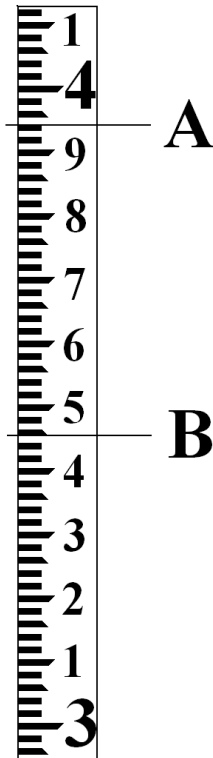
$L = (R \cdot I \cdot \pi) / 180$ (Capítulo 22, item 20-3, pág. 332)

$R = (180 \cdot L) / (I \cdot \pi) = (180 \times 62,8) / (30 \times 3,14) = 6 \times 20$

$R = 120\text{m}$



58) Assinale a alternativa que contém os valores lidos nos fios A e B, respectivamente. A régua é graduada em centímetro.



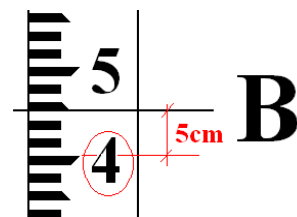
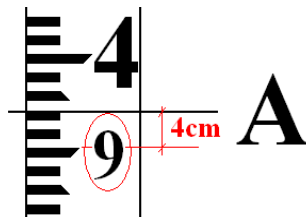
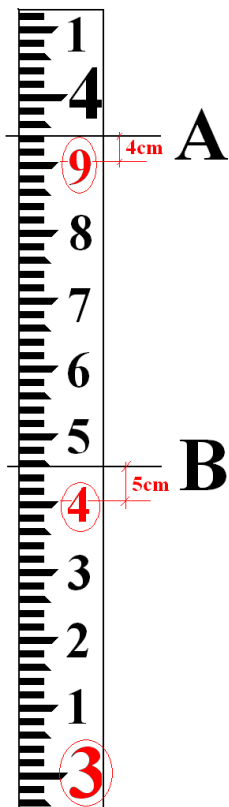
a) 3,94 / 3,45.

b) 3,93 / 3,54.

c) 3,95 / 3,55.

d) 3,96 / 3,48.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia.



Leitura do fio A = 3 metros + 9 decímetros + 4 centímetros = 3,94 m

Leitura do fio B = 3 metros + 4 decímetros + 5 centímetros = 3,45 m

(Capítulo 4, Itens 6-8, pág. 98)



59) Relacione a coluna da direita com a da esquerda; depois assinale a sequência correta nas opções abaixo, quanto a definições da Portaria 1141/GM5.

- A) Gabarito () toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.
 B) Baliza () superfície limitadora de obstáculo.
 C) Aeródromo () operação de aeronaves sujeita às regras de voo visual.
 D) Heliponto () artifício visual utilizado como meio auxiliar na sinalização de obstáculos.
 E) Operação VFR () aeródromo destinado exclusivamente a helicópteros.
- a) A – C – B – D – E
 b) A – C – D – B – E
c) C – A – E – B – D
 d) C – A – B – E – D

RESOLUÇÃO: Portaria 1141/GM5

De acordo com a Portaria 1141/GM5:

Gabarito - Superfície limitadora de obstáculo. (Capítulo I, Art 3º, Item 33, Pág. 3).

Baliza - Artifício visual utilizado como meio auxiliar na sinalização de obstáculos. (Capítulo I, Art 3º, Item 20, Pág. 2).

Aeródromo - Toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves. (Capítulo I, Art 3º, Item 01, Pág. 1).

Heliponto - Aeródromo destinado exclusivamente a helicópteros. (Capítulo I, Art 3º, Item 34, Pág. 3).

Operação VFR - Operação de aeronaves sujeita às regras de voo visual. (Capítulo I, Art 3º, Item 42, Pág. 4).

Assim, completando as lacunas a partir das supracitadas definições chega-se a seguinte disposição:

A) Gabarito (C) toda área destinada a pouso, decolagem e movimentação de aeronaves.

B) Baliza (A) superfície limitadora de obstáculo.

C) Aeródromo (E) operação de aeronaves sujeita às regras de voo visual.

D) Heliponto (B) artifício visual utilizado como meio auxiliar na sinalização de obstáculos.

E) Operação VFR (D) aeródromo destinado exclusivamente a helicópteros.

Portanto, a única alternativa que corresponda a sequência anterior é a contida no item:

c) C – A – E – B – D

60) Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo, quanto ao Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos, depois marque a opção com a sequência correta.

- () No aeródromo onde haja mais de uma pista, aplica-se o Plano Básico de Proteção a Aeródromos separadamente, a cada uma delas.
 () O aproveitamento que ultrapasse os gabaritos das Áreas Horizontal Interna, Cônica e Horizontal Externa deverá ser submetido à autorização do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA.
 () A altitude do terreno no local do aproveitamento deve ter precisão maior ou igual a 0,5 metro.
 () O gabarito da Faixa de Pista envolve a pista de pouso e tem, em cada ponto, a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da pista ou no seu prolongamento.

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



RESOLUÇÃO:

De acordo com a Portaria 1141/GM5:

(V) No aeródromo onde haja mais de uma pista, aplica-se o Plano Básico de Proteção a Aeródromos separadamente, a cada uma delas. (Capítulo II, Art 5º, Parágrafo Único, Pág. 6).

(F) O aproveitamento que ultrapasse os gabaritos das Áreas Horizontal Interna, Cônica e Horizontal Externa deverá ser submetido à autorização do Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA. (Capítulo II, Art 16º, Pág. 8). o correto é Comando Aéreo Regional - COMAR.

(V) A altitude do terreno no local do aproveitamento deve ter precisão maior ou igual a 0,5 metro. (Capítulo II, Art 16º, Parágrafo 2º, Pág. 8).

(V) O gabarito da Faixa de Pista envolve a pista de pouso e tem, em cada ponto, a altitude do ponto mais próximo situado no eixo da pista ou no seu prolongamento. (Capítulo II, Art 6º, Pág. 6).

Portanto, a única alternativa que corresponda a sequência anterior é a contida no item:

b) V – F – V – V

