

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)
Curso Geral e Cursos Tecnológicos — Agrupamento 2

Duração da prova: 150 minutos
2006

2.ª FASE

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A

A prova é constituída por dois Grupos, sendo os itens do Grupo II em alternativa.

As coordenadas estão expressas em centímetros e são indicadas pela seguinte ordem: abcissa; afastamento; cota.

Os ângulos dados relativos a rectas ou planos são medidos no 1.º diedro.

A prova deve ser resolvida a lápis, em tamanho natural (sem reduções nem ampliações).

Resolva apenas um problema em cada folha de prova.

(Só pode utilizar a face que tem o rectângulo de identificação impresso.)

I

(Respostas obrigatórias)

1. Determine graficamente a distância, d , entre o ponto P e a recta de perfil p .

Dados

- o ponto P tem 2 de abcissa, 2 de afastamento e 3,5 de cota;
- a recta de perfil p é definida pelos pontos A (0; 4; 3,5) e B (0; 6; 2).

2. Represente uma **pirâmide quadrangular regular** de base horizontal, situada no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Utilizando a direcção luminosa convencional, determine a sombra própria da pirâmide e a sua sombra real projectada nos planos de projecção.

Represente, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido e as partes invisíveis do contorno da sombra projectada.

Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projectada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme.

(Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projecções da direcção luminosa, nas áreas de sombra projectada.)

Dados

- o vértice da pirâmide é o ponto V (0; 6; 0);
- o ponto A (3,5; 8; 6) é um dos vértices da base **[ABCD]**.

II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

Escolha apenas um dos itens deste Grupo.
(Se responder aos dois, apenas será considerada a resposta a II 1.)

1. Construa uma representação diédrica de um **cone oblíquo de base circular**, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Construa uma terceira projecção do cone, lateral, obtida no plano de perfil de projecção **yz**.

Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis existentes na representação do sólido.

Dados

- o ponto **P**, com 5,5 de abcissa, 3 de afastamento e 2 de cota, é um dos pontos da circunferência da base;
- a base é horizontal, tem 3,5 cm de raio e centro no ponto **O**, com 8 de abcissa;
- o vértice **V** do cone tem 2 de abcissa e 1,5 de afastamento;
- a geratriz **[VP]** do cone faz um ângulo de 60° com o plano da base.

2. Construa uma representação axonométrica oblíqua (clinogonal), em *perspectiva militar*, de um sólido composto por um **cilindro e por um cone de revolução**, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido resultante da justaposição do cone com o cilindro.

Dados

Sistema axonométrico:

- o eixo axonométrico **x** faz um ângulo de 120° com o eixo axonométrico **z**;
(Considere os eixos orientados em sentido directo: o eixo **z**, vertical, orientado positivamente de baixo para cima, e o eixo **x**, orientado positivamente da direita para a esquerda.)
- as projectantes fazem ângulos de 60° com o plano axonométrico.

Cone e cilindro:

- os dois sólidos têm um eixo vertical comum;
- a base do cone tem 4 cm de raio e centro no ponto **C** (4; 4; 11);
- o cilindro tem 2,5 cm de raio, e uma das suas bases fica situada no mesmo plano da base do cone;
- o centro da outra base do cilindro é o ponto **C'**, que tem 18 de cota;
- o vértice **V** do cone pertence ao plano coordenado horizontal **xy**.

FIM

V.S.F.F.

408/3

COTAÇÕES

GRUPO I

1. Tradução gráfica dos elementos dados	11 pontos
Processo de resolução	24 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	5 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Tradução gráfica dos elementos dados	8 pontos
Processo de resolução	31 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	18 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	18 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados	9 pontos
Processo de resolução	31 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	25 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	10 pontos
	<hr/>
	75 pontos

ou

2. Tradução gráfica dos elementos dados	15 pontos
Processo de resolução	41 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	10 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	9 pontos
	<hr/>
	75 pontos

TOTAL DA PROVA **200 pontos**

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)
Curso Geral e Cursos Tecnológicos — Agrupamento 2

Duração da prova: 150 minutos
2006

2.ª FASE

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

- Atribuição de cotações aos itens referentes ao **processo de resolução**:

- a) Dada a diversidade de métodos gráficos susceptíveis de serem utilizados, os passos de resolução indicados **poderão não corresponder aos do processo adoptado pelo examinando.**

A ser o processo igualmente legítimo em geometria descritiva, **a cotação global prevista poderá ser atribuída na totalidade** ou, em caso de erro, parcelada em itens diferentes dos propostos.

- b) Nenhuma tentativa de resolução deverá ser, necessariamente, desvalorizada na globalidade, pelo facto de se verificarem erros na tradução dos dados ou em traçados intermédios: **todos os passos correctos do processo deverão ser cotados, mesmo que dados ou construções precedentes estejam errados.**

Em qualquer circunstância, contudo, **as cotações relativas às figuras resultantes, pedidas no enunciado, só poderão ser atribuídas, na totalidade, às soluções correctas.** Os resultados parcialmente correctos ou incompletos deverão ser proporcionalmente cotados.

- Atribuição de cotações aos itens referentes à **qualidade expressiva**:

As cotações indicadas para o item *qualidade expressiva* destinam-se a valorizar aspectos dos traçados que, devido ao meio riscador utilizado, não se encontram abrangidos por quaisquer disposições normalizadoras: o enquadramento do desenho, a adequação das diferenciações introduzidas nos tipos de traço utilizados, a regularidade do traço, o posicionamento e a legibilidade das notações e a apresentação geral do objecto gráfico final.

COTAÇÕES

GRUPO I

(Respostas obrigatórias)

1. Projecções do ponto P	3 pontos
Projecções dos pontos A e B	6 pontos
Projecções da recta p	2 pontos
Processo de resolução	

Exemplo:

Determinação dos traços do plano oblíquo definido pela recta p e pelo ponto P	6 pontos	
Rebatimento do plano	10 pontos	
Representação, em rebatimento, de uma perpendicular à recta p , passando pelo ponto P	8 pontos	24 pontos
Representação gráfica da distância d (v. g. do segmento de perpendicular tirado de P para p)		10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis		3 pontos
Qualidade expressiva		2 pontos

50 pontos

2. Projecções dos pontos V e A	6 pontos	
Representação da direcção luminosa convencional	2 pontos	
Processo de resolução		
Determinação das projecções dos vértices B , C e D	9 pontos	
Determinação das sombras dos 4 vértices da separatriz	16 pontos	
Determinação da linha de quebra da sombra	6 pontos	31 pontos
Representação da pirâmide		8 pontos
Contorno da sombra projectada pela pirâmide nos planos de projecção		6 pontos
Identificação da área visível da sombra própria da pirâmide		4 pontos
Identificação das linhas invisíveis, a traço interrompido		9 pontos
Identificação das áreas visíveis de sombra projectada		4 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis		3 pontos
Qualidade expressiva		2 pontos

75 pontos

GRUPO II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

1. Projecções do ponto P	3 pontos
Medida do raio da base	1 ponto
Medida da abcissa do ponto O	1 ponto
Projecção horizontal do vértice V	2 pontos
Ângulo formado pela geratriz [VP] com o plano da base	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções do ponto O	6 pontos
Representação da circunferência da base	3 pontos
Determinação da projecção frontal do vértice V	14 pontos
Determinação dos extremos das geratrizes do contorno aparente horizontal	8 pontos
	31 pontos
Representação do cone em dupla projecção	10 pontos
Representação do cone em projecção lateral	15 pontos
Identificação, a traço interrompido, das invisibilidades	5 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos

75 pontos

ou

2. Representação dos eixos axonométricos	3 pontos
Medidas dos ângulos axonométricos	3 pontos
Posição dos eixos	2 pontos
Medidas dos raios das bases	2 pontos
Coordenadas do ponto C	3 pontos
Medida da cota do ponto C'	1 ponto
Medida da cota do ponto V	1 ponto
Processo de resolução	
Rebatimento do plano projectante do eixo z e representação, em rebatimento, da direcção das projectantes	10 pontos
Construções auxiliares necessárias para determinar as projecções axonométricas dos pontos C e C'	8 pontos
Representação do vértice V	3 pontos
Determinação dos extremos das geratrizes do contorno aparente do cilindro	8 pontos
Determinação dos extremos das geratrizes do contorno aparente do cone	12 pontos
	41 pontos
Representação axonométrica do sólido	10 pontos
Identificação, a traço interrompido, das invisibilidades	4 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos

75 pontos

TOTAL DA PROVA **200 pontos**

V.S.F.F.

408/C/3

