

**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  $60^\circ$  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  $120^\circ$  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  $60^\circ$  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**

## 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
<b>ou</b>	
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**