

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
2002

PROVA MODELO

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.

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

Resolva apenas um problema em cada folha de prova.

I
(Respostas obrigatórias)

1. Determine graficamente a amplitude do diedro formado pelo plano oblíquo α com o plano frontal de projecção.

Dados

- o plano α é definido pelo ponto **P** (0; -4; 2) e pela recta de nível (horizontal) **n**;
- a recta de nível **n** contém o ponto **A** (3; 3; 4) e faz um ângulo de 45° (abertura para a esquerda) com o plano frontal de projecção.

2. Represente o **quadrado [ABCD]**, contido num plano oblíquo δ .

De acordo com a direcção luminosa convencional, determine a sombra produzida pelo **quadrado [ABCD]** nos planos de projecção.

Traceje, nas suas partes visíveis, a sombra nos planos de projecção, utilizando linhas perpendiculares às respectivas projecções da direcção luminosa.

Dados

- o centro do quadrado é o ponto **O** (-6; 3,5; 3);
- uma das diagonais é horizontal;
- os traços do plano δ fazem ambos ângulos de 45° (abertura para a direita) com o eixo **x** (linha de terra);
- o vértice **A** está no traço horizontal de δ .

II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

Escolha **apenas um** dos itens deste Grupo.
(Se responder aos dois, apenas será considerada a sua primeira resposta.)

1. Construa uma representação diédrica de um **prisma triangular regular**, de bases horizontais, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Acrescente às duas projecções existentes uma projecção lateral, obtida no plano de perfil **yz**.

Identifique em todas as projecções, a traço interrompido, as arestas invisíveis.

Dados

- o raio das circunferências circunscritas às bases mede 3;
- o centro de uma das bases é o ponto **O** (4; 4; 2);
- o vértice dessa base com maior abcissa tem 6 de afastamento;
- as diagonais das faces laterais medem 7.

2. Construa uma representação axonométrica ortogonal de um cone de revolução, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Determine, com rigor, os pontos de tangência das geratrizes do contorno aparente à projecção da circunferência da base.

Represente, a traço interrompido, as linhas invisíveis.

Dados

Sistema axonométrico:

- as projecções dos eixos **x**, **y** e **z** fazem entre si os seguintes ângulos:
 $\widehat{xOz} = 128^{\circ}30'$ (ângulo formado pelos eixos axonométricos **x** e **z**);
 $\widehat{yOz} = 103^{\circ}$ (ângulo formado pelos eixos axonométricos **y** e **z**).

Cone de revolução:

- a base pertence ao plano coordenado horizontal **xy** e tem 4 de raio;
- o centro é o ponto **C** (6; 4; 0);
- o vértice do sólido tem 8 de cota.

FIM

COTAÇÕES

GRUPO I

| | |
|--|-----------|
| 1. Tradução gráfica dos elementos dados | 7 pontos |
| Processo de resolução | 28 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 10 pontos |
| Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 5 pontos |
| | <hr/> |
| | 50 pontos |
| 2. Tradução gráfica dos elementos dados | 12 pontos |
| Processo de resolução | 32 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 16 pontos |
| Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 15 pontos |
| | <hr/> |
| | 75 pontos |

GRUPO II

| | |
|--|-----------|
| 1. Tradução gráfica dos elementos dados | 9 pontos |
| Processo de resolução | 32 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 25 pontos |
| Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 9 pontos |
| | <hr/> |
| | 75 pontos |

ou

| | |
|--|-----------|
| 2. Tradução gráfica dos elementos dados | 11 pontos |
| Processo de resolução | 44 pontos |
| Obtenção do resultado final pretendido | 10 pontos |
| Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados | 10 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
2002

PROVA MODELO

PROVA PRÁTICA DE DESENHO E GEOMETRIA DESCRITIVA A

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

- Atribuição de cotações aos itens referentes ao *processo de resolução*:
 - a) Devido à diversidade de processos gráficos resolutivos, igualmente legítimos, susceptíveis de serem utilizados, as componentes do processo de resolução que são indicadas **poderão não corresponder às do processo adoptado pelo examinando.**

Assim, em caso de erro, e após análise da sequência concreta dos traçados em questão, a **cotação global prevista para qualquer destes itens poderá ser diferentemente parcelada, desde que de forma adequada.**

- b) De modo a possibilitar a atribuição de uma cotação a todos os seus aspectos correctos, terá ainda de se ter em consideração que nenhuma tentativa de resolução deverá, necessariamente, ser desvalorizada, na globalidade, pelo facto de apresentar erros em alguns traçados intermédios ou de os dados terem sido incorrectamente traduzidos: **todos os passos correctos do processo deverão ser cotados, mesmo que os traçados precedentes estejam errados.**

Em qualquer circunstância, contudo, **as cotações relativas às figuras resultantes, pedidas no enunciado, só poderão ser integralmente atribuídas caso as soluções apresentadas estejam, efectivamente, correctas.**

- 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. Mencionam-se, a título exemplificativo, 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 | 2 pontos |
| Projecções do ponto A | 2 pontos |
| Projecções da recta de nível n | 2 pontos |
| Ângulo da projecção horizontal da recta n com o eixo x | 1 ponto |
| Processo de resolução | 28 pontos |
| Determinação da amplitude do diedro formado pelo plano α com o plano frontal de projecção | 28 pontos |
| Representação gráfica da amplitude do diedro formado pelo plano oblíquo α com o plano frontal de projecção | 10 pontos |
| Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis | 3 pontos |
| Qualidade expressiva | 2 pontos |
| | <hr/> |
| | 50 pontos |
| | |
| 2. Projecções do ponto O | 3 pontos |
| Direcções das diagonais | 2 pontos |
| Representação dos traços do plano δ | 2 pontos |
| Ângulos formados pelos traços do plano δ com o eixo x | 2 pontos |
| Localização do vértice A | 1 ponto |
| Representação da direcção luminosa convencional | 2 pontos |
| Processo de resolução | 32 pontos |
| Determinação das projecções do ponto A | 2 pontos |
| Determinação das projecções dos vértices B, C e D | 12 pontos |
| Determinação das sombras dos vértices do quadrado nos planos de projecção | 12 pontos |
| Determinação dos dois pontos de quebra da sombra | 6 pontos |
| Representação do quadrado [ABCD] | 8 pontos |
| Projecções da sombra do quadrado [ABCD] | 8 pontos |
| Identificação, por meio de tracejado, das partes visíveis da sombra projectada | 6 pontos |
| Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis | 4 pontos |
| Qualidade expressiva | 5 pontos |
| | <hr/> |
| | 75 pontos |

GRUPO II
(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

| | | |
|---|-----------|-----------|
| 1. Projecções do ponto O | 2 pontos | |
| Medida do raio das circunferências circunscritas às bases | 1 ponto | |
| Medida do afastamento do vértice de maior abcissa da base | 1 ponto | |
| Medida das diagonais das faces laterais | 1 ponto | |
| Bases de nível | 2 pontos | |
| Localização do sólido | 2 pontos | |
| Processo de resolução | 32 pontos | |
| Determinação das projecções do vértice de maior abcissa da base | 2 pontos | |
| Determinação das projecções horizontais dos restantes vértices | 5 pontos | |
| Determinação da altura do sólido | 25 pontos | |
| Representação do prisma em dupla projecção | 10 pontos | |
| Representação do prisma em projecção lateral | 15 pontos | |
| Arestas invisíveis | 4 pontos | |
| Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis | 3 pontos | |
| Qualidade expressiva | 2 pontos | |
| | | 75 pontos |

ou

| | | |
|---|-----------|-------------------|
| 2. Representação dos eixos axonométricos | 6 pontos | |
| Medidas dos ângulos axonométricos | 3 pontos | |
| Medida do raio da base | 1 ponto | |
| Medida do eixo | 1 ponto | |
| Processo de resolução | 44 pontos | |
| Rebatimento dos eixos coordenados no plano axonométrico e determinação das projecções, sobre os eixos, dos pontos necessários para a construção da representação axonométrica do cone | 10 pontos | |
| Processo de construção da representação axonométrica da circunferência da base do cone | 10 pontos | |
| Representação do vértice do sólido | 4 pontos | |
| Processo de determinação dos pontos de tangência das projecções das geratrizes de contorno aparente do cone com a projecção da base | 20 pontos | |
| Representação do contorno aparente do sólido | 10 pontos | |
| Invisibilidades | 5 pontos | |
| Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis | 3 pontos | |
| Qualidade expressiva | 2 pontos | |
| | | 75 pontos |
| TOTAL DA PROVA | | 200 pontos |

