

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

1.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 amplitude do ângulo formado pela recta r com o plano oblíquo α .

Dados

- a recta r é paralela ao eixo x e tem 4 de afastamento e 6 de cota;
- os traços, horizontal e frontal, do plano α fazem com o eixo x , respectivamente, ângulos de 45° e de 60° (ambos de abertura para a direita).

2. Represente um **cubo**, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis e a parte invisível 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

- a face **[ABCD]** do cubo é paralela ao plano frontal de projecção;
- os pontos **A** e **B** são dois vértices consecutivos da face **[ABCD]**;
- o vértice **A** tem abcissa nula, 2 de afastamento e 5 de cota;
- o vértice **B** tem 4 de abcissa e 3 de cota.

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 **prisma hexagonal regular**, situado no 1.º diedro e com as bases contidas em planos de rampa, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido.

Dados

- o ponto **O** (4; 3; 3), pertencente ao plano de rampa β , é o centro de uma das bases;
- o vértice **J** (4; 4; 9) é o vértice de maior cota da outra base do sólido;
- os planos das bases fazem diedros de 35° com o plano horizontal de projecção.

2. Construa uma representação axonométrica ortogonal de uma forma tridimensional composta por duas pirâmides pentagonais regulares, de base horizontal, de acordo com os dados abaixo apresentados.

Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido resultante da justaposição das duas pirâmides.

Dados

Sistema axonométrico:

- dimetria:
 - o eixo axonométrico **y** faz ângulos de $131^\circ 30'$ com os eixos axonométricos **z** e **x**;
- (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.)

Pirâmides:

- ambas as pirâmides têm por base o pentágono regular **[ABCDE]**, situado num plano horizontal com 7 de cota;
- o centro do pentágono é o ponto **M**, que tem 4 de abcissa e 5 de afastamento;
- o vértice **A** fica situado no plano coordenado lateral **yz** e tem 5 de afastamento;
- o vértice principal **V** de uma das pirâmides tem 10 de cota; o vértice principal **V'** da outra pirâmide pertence ao plano coordenado horizontal **xy**.

FIM

V.S.F.F.

408/3

COTAÇÕES

GRUPO I

1. Tradução gráfica dos elementos dados	10 pontos
Processo de resolução	25 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	10 pontos
Processo de resolução	32 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	16 pontos
Observância das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	17 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados	8 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	11 pontos
	<hr/>
	75 pontos

ou

2. Tradução gráfica dos elementos dados	13 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	11 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

1.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 da recta r	2 pontos
Coordenadas da recta r	2 pontos
Representação do plano α	2 pontos
Ângulos formados pelos traços de α com o eixo x	4 pontos
Processo de resolução	
Exemplo:	
Representação de uma recta p , concorrente com r e perpendicular ao plano α	8 pontos
Rebatimento do plano definido pelas rectas p e r	17 pontos
	25 pontos
Representação gráfica da amplitude do ângulo (v. g. do ângulo complementar do formado pelas rectas p e r)	10 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	50 pontos
2. Projecções dos pontos A e B	6 pontos
Posição do sólido	2 pontos
Representação da direcção luminosa convencional	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções dos vértices C e D	4 pontos
Determinação das projecções dos restantes 4 vértices	8 pontos
Determinação das sombras dos vértices da separatriz	12 pontos
Determinação da linha de quebra da sombra	8 pontos
	32 pontos
Representação do cubo	10 pontos
Contorno da sombra projectada pelo cubo nos planos de projecção	6 pontos
Identificação das linhas invisíveis, a traço interrompido	5 pontos
Identificação da área visível da sombra própria do cubo	3 pontos
Identificação das áreas visíveis da sombra projectada	4 pontos
Rigor dos traçados e observância das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

(Resposta em alternativa, 1. ou 2.)

1. Projecções do ponto O	3 pontos
Projecções do vértice J	3 pontos
Ângulos formados pelas bases com o plano horizontal	2 pontos
Processo de resolução	
Representação do plano da base de centro O	6 pontos
Determinação do outro extremo da aresta lateral que contém o vértice J	8 pontos
Determinação dos vértices da base de centro O	12 pontos
Determinação dos restantes vértices da outra base	5 pontos
	31 pontos
Representação do prisma em dupla projecção	10 pontos
Representação do prisma em projecção lateral	15 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis	6 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
Medida da cota da base	1 ponto
Medidas da abcissa e do afastamento do ponto M	2 pontos
Medidas da abcissa e do afastamento do vértice A	2 pontos
Medidas das cotas dos vértices V e V'	2 pontos
Processo de resolução	
Rebatimento de, pelo menos, dois dos eixos coordenados	8 pontos
Representações auxiliares necessárias para determinar a projecção axonométrica dos vértices do sólido	14 pontos
Representação dos vértices da base	15 pontos
Representação dos vértices V e V'	4 pontos
	41 pontos
Representação axonométrica do sólido	10 pontos
Identificação, a traço interrompido, das arestas invisíveis	6 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

