

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 — Programa novo

Duração da prova: 150 minutos
2002

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.

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 pelo plano oblíquo α com o plano horizontal de projecção.

Dados

- o plano α intersecta o eixo x (Linha de Terra) no ponto X , de abcissa nula;
- os traços, horizontal e frontal, do plano α fazem, com o eixo x , respectivamente, ângulos de 45° e de 30° (ambos com abertura para a esquerda).

2. Represente uma **pirâmide triangular regular**, de vértice V , situada no 1.º diedro e com a base **[ABC]** paralela ao plano horizontal de projecção, 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 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

- o vértice A tem $-3,5$ de abcissa, 1 de afastamento e 7 de cota;
- o vértice V pertence ao plano horizontal de projecção, tem abcissa nula e 4 de afastamento.

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 quadrangular oblíquo**, situado no 1.º diedro, de acordo com os dados abaixo apresentados.

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

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

Dados

- o quadrado **[ABCD]**, com 5 cm de lado e assente no plano frontal de projecção, é uma das bases do prisma;
- o vértice **A**, que tem 3 de abcissa e 3 de cota, é o vértice do prisma que se situa mais à direita;
- o vértice **B** pertence ao eixo **x**;
- duas das faces laterais são de topo;
- as arestas laterais medem 5,5 cm e fazem ângulos de 60° com os planos das bases.

2. Construa uma representação axonométrica oblíqua (clinogonal) de um **cone de revolução**, em *perspectiva militar*, 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.

Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis que existam na representação axonométrica do sólido.

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 50° com o plano axonométrico.

Cone:

- a base do sólido pertence ao plano coordenado horizontal **xy** e tem 3 cm de raio;
- o centro da base é o ponto **C**, com 5 de abcissa e 5 de afastamento;
- o eixo do sólido mede 9 cm, e o vértice tem cota positiva.

FIM

V.S.F.F.

408/3

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	8 pontos
Processo de resolução	32 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	15 pontos
Observação das convenções gráficas usuais aplicáveis, rigor de execução e qualidade expressiva dos traçados	20 pontos
	<hr/>
	75 pontos

GRUPO II

1. Tradução gráfica dos elementos dados	9 pontos
Processo de resolução	30 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	25 pontos
Observação 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	12 pontos
Processo de resolução	40 pontos
Obtenção do resultado final pretendido	12 pontos
Observação 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 — Programa novo

Duração da prova: 150 minutos
2002

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) 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.

V.S.F.F.

408/C/1

COTAÇÕES

GRUPO I

(Respostas obrigatórias)

1. Localização do ponto X	1 ponto
Representação dos traços do plano α	2 pontos
Ângulos formados pelos traços do plano α com o eixo x	4 pontos
Processo de resolução	
Exemplo:	
Representação de um plano vertical perpendicular ao traço horizontal do plano α	8 pontos
Determinação da recta de intersecção dos dois planos	8 pontos
Rebatimento do plano vertical e representação da v. g. do ângulo formado pelo seu traço horizontal com a recta de intersecção	12 pontos
	28 pontos
Amplitude do ângulo formado pelo plano α com o plano horizontal 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 vértice A	3 pontos
Projecções do vértice V	3 pontos
Representação da direcção luminosa convencional	2 pontos
Processo de resolução	
Determinação das projecções dos vértices B e C	8 pontos
Identificação da sombra do vértice V	3 pontos
Determinação das sombras dos vértices da base	15 pontos
Determinação dos dois pontos de quebra da sombra	6 pontos
	32 pontos
Representação da pirâmide	9 pontos
Contorno da sombra projectada pela pirâmide nos planos de projecção	6 pontos
Representação das linhas invisíveis a traço interrompido	7 pontos
Identificação da área visível da sombra própria da pirâmide	4 pontos
Identificação das áreas visíveis da sombra projectada	4 pontos
Rigor dos traçados e observação 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 vértice A	2 pontos
Localização do vértice A	1 ponto
Localização do vértice B	1 ponto
Medida das arestas da base [ABCD]	1 ponto
Orientação das faces laterais	2 pontos
Medida das arestas laterais	1 ponto
Ângulo formado pelas arestas laterais com os planos das bases	1 ponto
Processo de resolução	
Determinação das projecções dos vértices B, C e D	6 pontos
Rebatimento de uma das faces de topo e determinação, em rebatimento, de um dos vértices da outra base	12 pontos
Determinação das projecções dos restantes vértices do prisma	12 pontos
	30 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 observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos

ou

2. Representação dos eixos axonométricos	3 pontos
Medidas dos ângulos axonométricos	3 pontos
Medida do ângulo da direcção das projectantes	1 ponto
Representação do ponto C	3 pontos
Medida do raio da base	1 ponto
Medida do eixo do sólido	1 ponto
Processo de resolução	
Representação da circunferência da base	8 pontos
Rebatimento do plano projectante ortogonal do eixo z e representação, em rebatimento, da direcção das projectantes	10 pontos
Determinação da medida da projecção axonométrica do eixo	10 pontos
Determinação dos pontos de tangência das geratrizes do contorno aparente à projecção da circunferência da base	12 pontos
	40 pontos
Representação axonométrica do cone	12 pontos
Identificação, a traço interrompido, da parte invisível da aresta da base	6 pontos
Rigor dos traçados e observação das convenções de notação usuais aplicáveis	3 pontos
Qualidade expressiva	2 pontos
	<hr/>
	75 pontos

TOTAL DA PROVA **200 pontos**

V.S.F.F.

408/C/3

