

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA  
CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA  
CONCURSO DE ADMISSÃO DO ANO DE 1967  
EXAME DE DESENHO

fl. 1



INSTRUÇÕES ESPECIAIS PARA O EXAME DE DESENHO

- 1 - A prova terá a duração de 3 horas e meia.
- 2 - A prova é dividida em duas partes, sendo a primeira um teste do tipo "MULTIPLA-ESCOLHA", em caderno de 7 folhas, numeradas de 1 a 7, sendo esta Fôlha de Instruções a fl. 1. Verifique se seu exemplar está completo e, em caso contrário, solicite do Sr. Fiscal a substituição, antes de iniciar a solução. A segunda parte é um problema convencional, sendo a respectiva fôlha anexada à Fôlha de Respostas.
- 3 - A notação adotada é:
  - letras latinas maiúsculas para os pontos;
  - letras latinas minúsculas para as retas;
  - projeção horizontal: letra afetada de uma linha;
  - projeção vertical: letra afetada de duas linhas;
- 4 - Salvo indicação em contrário, considere sempre a direção das projetantes paralela às margens do papel.
- 5 - As questões do teste oferecem 5 opções; só deve ser indicada uma resposta. Duplicidade de respostas inutiliza o cartão.
- 6 - **IMPORTANTE:** não deixe nenhuma questão sem resposta. A última questão só será computada para correção se todas as demais tiverem sido consideradas.
- 7 - Se alguma das soluções encontradas por você não corresponder exatamente a uma das opções oferecidas, assinale aquela de valor numérico mais próximo ou de aspecto mais semelhante.
- 8 - Não será permitido o empréstimo de material durante a prova.
- 9 - Os Srs. Fiscais não estão autorizados a responder a qualquer pergunta relacionada com a prova.
- 10 - Lidas as presentes instruções, e preenchido o cabeçalho da Fôlha de Respostas, aguarde ordens do Fiscal para iniciar.

QUESTÕES DO TIPO "MÚLTIPLA-ESCOLHA"

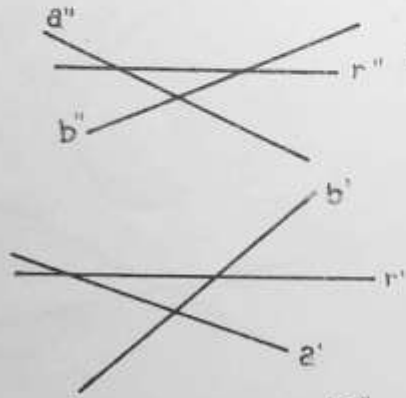
1 - A projeção representa um ponto:



- a) no 2º diedro
- b) no 4º diedro
- c) no 1º bissetor
- d) no 3º diedro
- e) no 2º bissetor

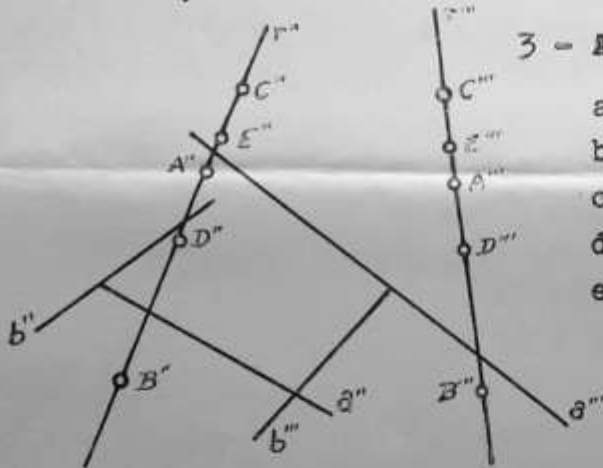


2 - A reta (r):



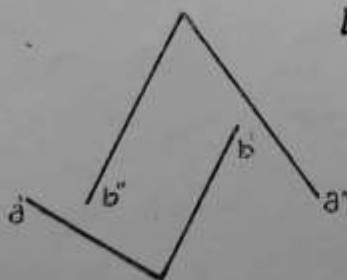
- a) é uma frontal do plano (a,b)
- b) é uma qualquer do plano (a,b)
- c) é uma fronto-horizontal do plano (a,b)
- d) é uma horizontal do plano (a,b)
- e) não pertence ao plano (a,b)

3 - A reta (r) fura o plano (a,b) no ponto:



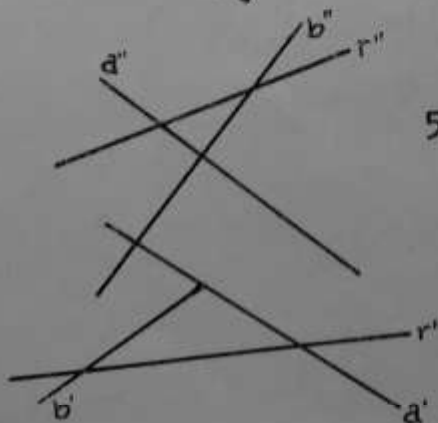
- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E

4 - A projeção vertical de uma normal ao plano (a,b) forma com a horizontal um ângulo menor igual a:



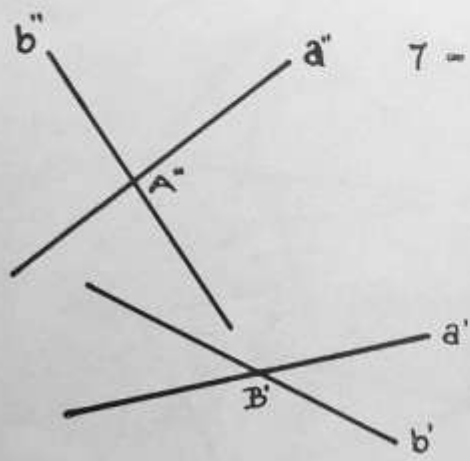
- a) 60º
- b) 45º
- c) 30º
- d) 15º
- e) 75º

5 - A reta (r):



- a) pertence ao plano (a,b)
- b) é normal ao plano (a,b)
- c) é paralela ao plano (a,b)
- d) encontra o plano (a,b) em um ponto próprio
- e) é uma qualquer do espaço

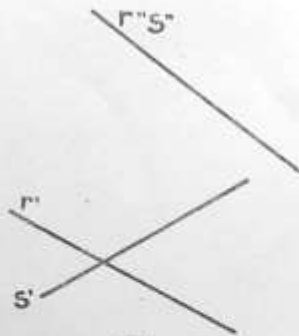
- 6 - Para que uma reta seja normal a um plano é necessário e suficiente que:
- a) seja normal a todas as retas do plano;
  - b) seja normal a uma principal do plano;
  - c) seja normal a duas retas do plano;
  - d) seja normal a uma horizontal do plano;
  - e) seja normal a uma frontal do plano;



- 7 - Supondo que as retas (a) e (b) pertençam a dois planos diferentes:
- a) são concorrentes no ponto A''
  - b) são concorrentes no ponto B'
  - c) se traçadas em planos opacos, na projeção vertical (b) seria visível e (a) invisível
  - d) nas mesmas condições, (a) seria visível e (b) invisível;
  - e) nas mesmas condições, para a projeção horizontal, (b) seria visível e (a) invisível;

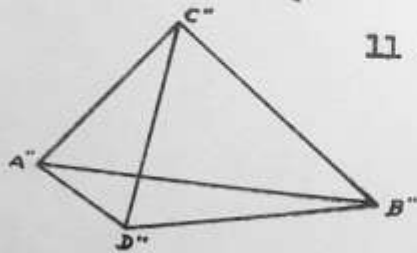
- 8 - O ente geométrico comum a todos os planos de uma estrela de n planos:
- a) é uma reta;
  - b) é um ponto;
  - c) é um plano definido por pontos dos demais planos;
  - d) não existe estrela de planos;
  - e) é um poliedro de n faces;

- 9 - Para determinar a intersecção de dois planos, o caminho mais simples é:
- a) pesquisar a reta que pertença a um dos planos e seja paralela ao outro plano;
  - b) verificar o ponto em que uma horizontal de um dos planos concorre com uma frontal do outro plano e o ponto em que uma horizontal do segundo plano concorre com uma frontal do primeiro plano;
  - c) verificar, na projeção vertical, o ponto de concurso de uma frontal de um dos planos com uma frontal do segundo plano; verificar, na projeção horizontal, o ponto de concurso de uma horizontal de um dos planos com uma horizontal do outro plano;
  - d) verificar onde duas retas quaisquer de um dos planos encontram duas frontais (ou horizontais) do outro plano; verificar onde duas retas quaisquer do segundo plano encontram duas horizontais (ou frontais) do 1º plano;
  - e) verificar onde duas retas quaisquer de um dos planos furam o outro plano.



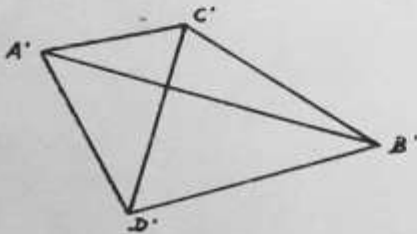
10 - A projeção representa:

- a) duas retas reversas;
- b) dois segmentos em verdadeira grandeza;
- c) um plano paralelo a um dos planos de projeção;
- d) um plano de perfil;
- e) um plano de tampo;



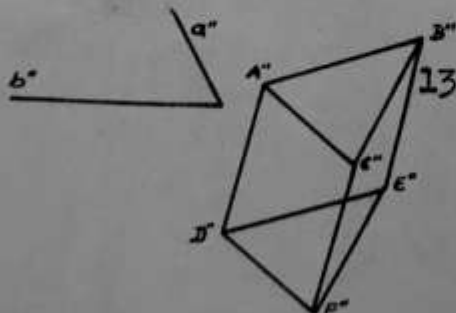
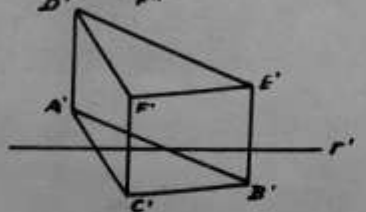
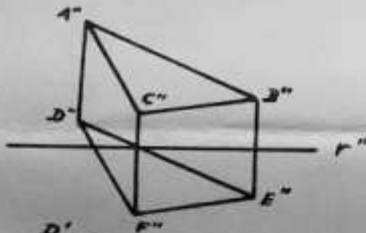
11 - Na projeção:

- a) vertical, a aresta  $A''B''$  é visível e a aresta  $C''D''$  é invisível;
- b) horizontal, a aresta  $A'B'$  é visível e a aresta  $C'D'$  é invisível;
- c) vertical, a face  $B''C''D''$  é visível;
- d) vertical e horizontal, ambas as arestas ( $A,B$  e  $C,D$ ) são visíveis, pois ligam vértices visíveis;
- e) não ocorre problema de visibilidade, pois os segmentos discutidos são diagonais de uma figura plana.



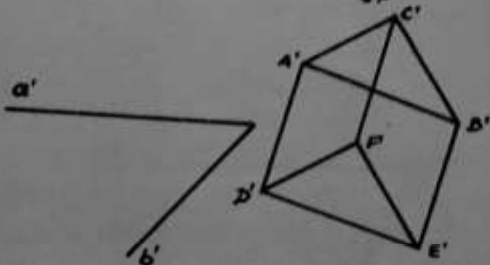
12 - A reta (r):

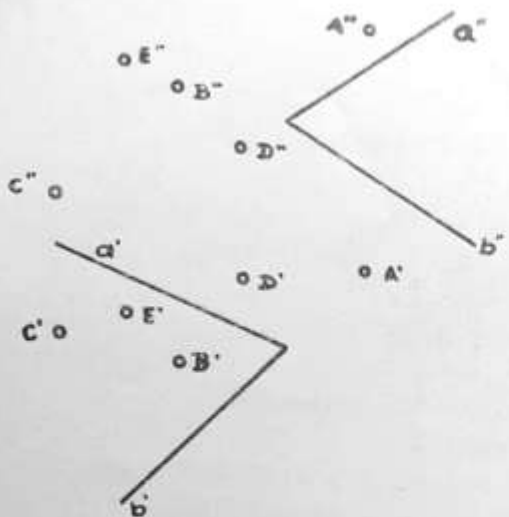
- a) na projeção horizontal é totalmente visível;
- b) na projeção vertical é totalmente visível;
- c) pertence a uma face do prisma;
- d) é totalmente visível em ambas as projeções;
- e) intercepta o prisma.



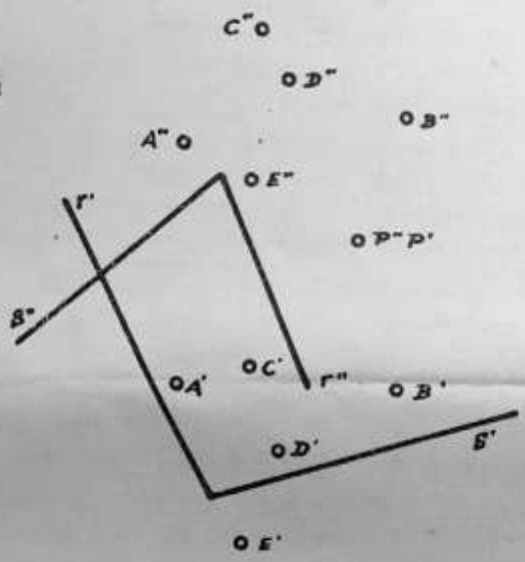
13 - O plano (a, b):

- a) é normal a uma das faces laterais do sólido;
- b) é normal a uma das bases do sólido;
- c) é paralelo a uma das faces do sólido;
- d) contem uma das bases do sólido;
- e) contem uma das faces do sólido.



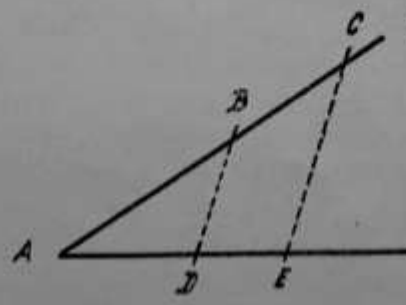


- 14 - Observe a projeção e verifique que:
- a) só o ponto (A) pertence ao plano (a,b)
  - b) só o ponto (B) pertence ao plano (a,b)
  - c) só o ponto (C) pertence ao plano (a,b)
  - d) nenhum dos pontos dados pertence ao plano (a,b)
  - e) todos os pontos dados pertencem ao plano (a,b)



- 15 - Se do ponto (P) conduzirmos uma normal ao plano (r,s), esta normal encontrará o plano no ponto:
- a) A
  - b) B
  - c) C
  - d) D
  - e) E

- 16 - No caso anterior, o segmento determinado pelo ponto (P) e aquele que você indicou como sendo o de encontro com o plano dado, mede:
- a) 27 mm
  - b) 38 mm
  - c) 42 mm
  - d) 32 mm
  - e) 45 mm

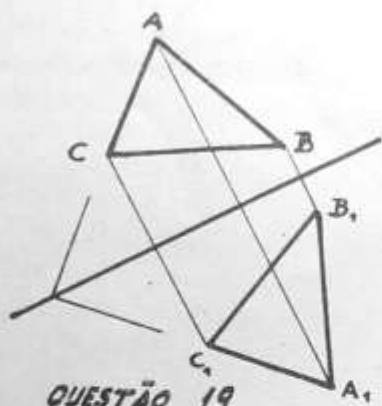


- 17 - Os segmentos (a) e (b) da figura estão entre si:
- a) em razão dada pela 3ª proporcional;
  - b) em razão dada pela 4ª proporcional;
  - c) em razão dada pela média proporcional;
  - d) em proporção homotética;
  - e) em média e extrema razão.

$$x = \frac{a^2}{b}$$

$AB \equiv b$   
 $AD \equiv a$





QUESTÃO 19

- 18 - A razão de semelhança de duas figuras homotéticas é:
- a) a 3ª proporcional;
  - b) a 4ª proporcional;
  - c) a média proporcional;
  - d) a média e extrema razão;
  - e) a divisão áurea

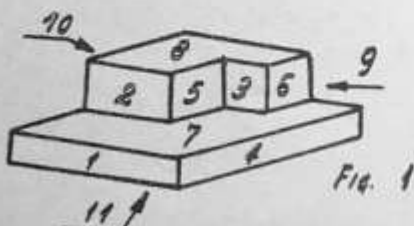


Fig. 1

- 19 - A figura mostra um caso de:
- a) homotetia direta;
  - b) homologia;
  - c) homotetia inversa;
  - d) afinidade;
  - e) translação

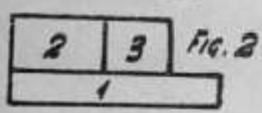
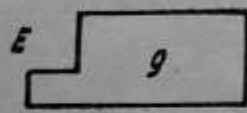
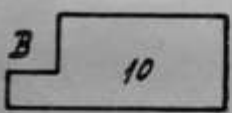
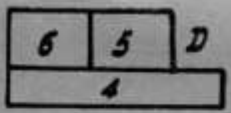
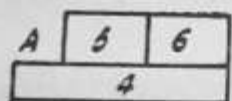
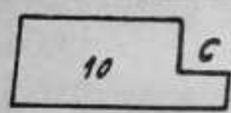


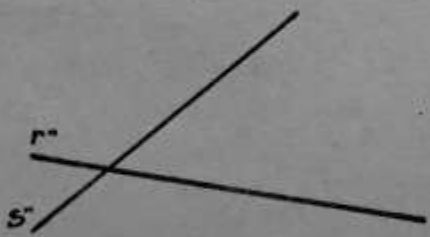
Fig. 2



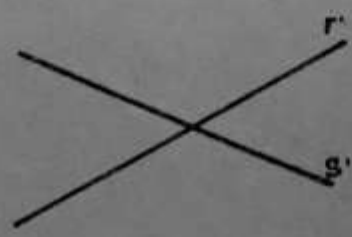
- 20 - Sendo a fig. 2 a projeção vertical da peça representada em perspectiva (fig.1) e supondo a utilização do 3º diedro, a projeção lateral - área destacada por hachuras - seria a figura:



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E



- 21 - A épura mostra as projeções de uma tubulação de ar comprimido, representada por suas linhas de eixo. Sendo necessária uma derivação intermediária, qual o menor comprimento que deve ter o tubo que forma esta derivação?  
Escala: 1 : 25

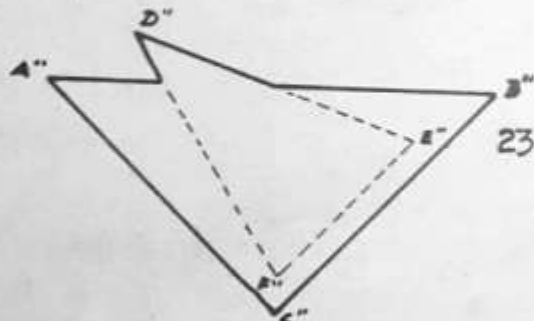


- a) 532 mm
- b) 62,5 cm
- c) 250 mm
- d) 73,5 cm
- e) 805 mm

**OBSERVAÇÃO:** A direção das projetantes é paralela às margens da fôlha.

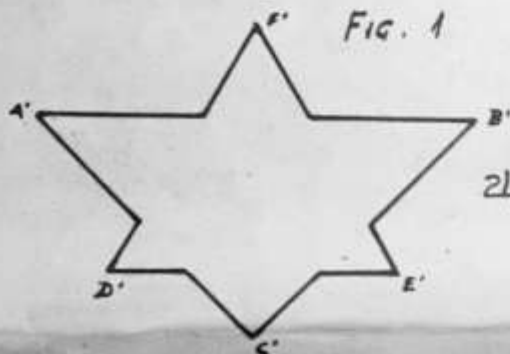
22 - Em uma parábola, a distância do foco à diretriz chama-se:

- a) módulo
- b) parâmetro
- c) raio vetor
- d) distância diretora
- e) módulo focal



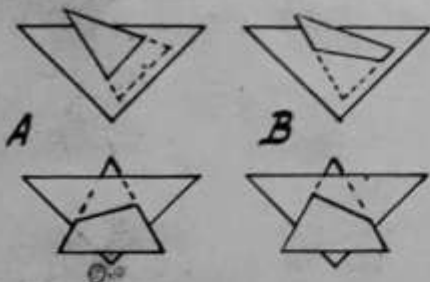
23 - O lugar geométrico de pontos coplanares cujas distâncias a dois pontos fixos do plano têm uma diferença constante é:

- a) hipercicloide
- b) hipocicloide
- c) elipse
- d) hipérbole
- e) parábola

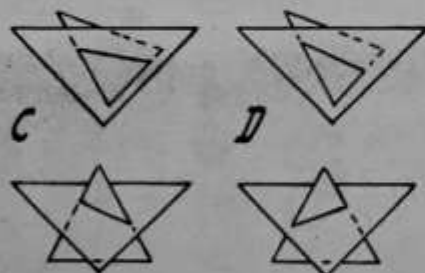


24 - O lugar geométrico de um ponto de uma reta que gira sobre uma circunferência, sem escorregamento, é a:

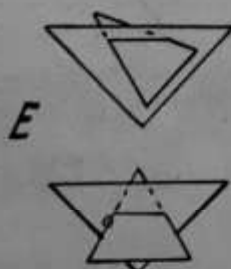
- a) evolvente
- b) espiral
- c) cordiana
- d) hipocicloide
- e) hipercicloide



25 - A figura 1 mostra o contorno externo de dois triângulos em projeção. A posição relativa de ambos os triângulos deve ser determinada. Resolvido o problema, a resposta certa é uma das cinco soluções sugeridas. Indique-a.



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D
- e) E



# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

## FÔLHA DE RESPOSTAS



NOME (legível) \_\_\_\_\_

ASSINAT. \_\_\_\_\_

MATERIA \_\_\_\_\_

LOCAL \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

**SÓ HÁ UMA RESPOSTA CORRETA EM CADA QUESTÃO**

QUESTÕES																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
QUESTÕES																									
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
QUESTÕES																									
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
QUESTÕES																									
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	

- I. Transfira para os cartões do Computador as respostas dadas nesta fôlha. Use lapis nº 1 e preencha todo o espaço entre parênteses, com uma mancha uniforme e densa.
- II. Manuseie cuidadosamente cada cartão, um de cada vez, sem dobrá-lo ou apoiar a mão suada sobre ele.
- III. Observe cuidadosamente a numeração das questões ao transferi-las para os Cartões do Computador. Se cometer algum engano avise o fiscal.



2ª PARTE

Os pontos  $A_1$ ,  $B_1$  e  $C_1$  são vértices de uma face de um tetraedro regular, rebatido em torno da horizontal  $(h)$ . A reta  $(r)$  é a projeção das projetantes do vértice  $(B)$ . Pede-se as projeções do tetraedro, estando o vértice  $(D)$  localizado em posição tal que, na projeção vertical, a face " $B''C''D''$ " seja inteiramente visível.

