

SOMBRAS

Exame de 2008 - 1ª Fase (código 708)

Represente pelas suas projeções um cilindro de revolução, de acordo com os dados abaixo apresentados. Utilizando a direção luminosa convencional, determine a sombra própria do cilindro e a sua sombra real nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, a parte invisível da linha separatriz de luz/sombra do sólido, na sombra própria, e as partes ocultadas do contorno da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite, clara e uniforme.

Dados:

- as bases são horizontais;
- o ponto O (4; 7; 8) é o centro de uma das bases;
- a base de centro O' tem 2 de cota;
- o raio das bases mede 4 cm.

Exame de 2009 - 1ª fase (código 708)

Represente, pelas suas projeções, um cone de revolução, de acordo com os dados abaixo apresentados. Determine a sombra própria do cone e a sua sombra real nos planos de projeção, utilizando a direção luminosa convencional. Identifique, a traço interrompido, a parte invisível da linha separatriz de luz/sombra, na sombra própria, e a parte ocultada do contorno, na sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite, clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- a base está contida no plano frontal φ e tem 4 cm de raio;
- o centro da base é o ponto O, que pertence ao plano bisetor dos diedros ímpares ($\beta_{1,3}$) e tem 2 de abcissa e 8 de afastamento;
- o vértice é o ponto V, com 1 cm de afastamento.

Exame de 2010 - 2ª fase (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra real de um prisma pentagonal regular, nos planos de projeção, de acordo com os dados abaixo apresentados. Ponha em destaque quer o contorno da sombra real nos planos de projeção, quer as projeções do prisma. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis, quer no sólido, quer na parte ocultada do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- as bases estão contidas em planos de perfil;
- os pontos O (2; 4,5; 6) e A (2; 0; 6) são, respetivamente, o centro e um dos vértices da base [ABCDE];
- o plano de perfil da outra base tem - 5 de abcissa;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2011 - 2ª fase (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra real nos planos de projeção, de um cilindro oblíquo de bases circulares, situado no 1.º diedro. Ponha em destaque quer o contorno da sombra real nos planos de projeção, quer as projeções do cilindro. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis, quer no sólido, quer na parte ocultada do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o cilindro tem bases frontais cujo raio mede 4,5 cm;
- o ponto O (0; 0; 8) é o centro de uma das bases;
- o ponto O', centro da outra base, tem 4,5 de cota;
- o eixo do cilindro é de perfil e faz um ângulo de 70° com o plano frontal de projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2012 - 1ª fase (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra projetada nos planos de projeção, de uma pirâmide quadrangular oblíqua, de base regular, situada no 1.º diedro. Ponha em destaque quer o contorno da sombra real nos planos de projeção, quer as projeções da pirâmide e o contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis, quer no sólido, quer na parte ocultada do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respetivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- os pontos A (0;0;3) e B (0;4;0) são dois dos vértices da base [ABCD] da pirâmide;
- a aresta lateral [AV] é fronto-horizontal;
- o vértice V tem - 10 de abcissa;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2013 - 1ª fase (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra projetada nos planos de projeção de um cone oblíquo, de base circular situada num plano horizontal, e situado no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cone e o contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis na parte ocultada do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- a base do cone tem 4 cm de raio e pertence a um plano horizontal com 1 de cota;
- a geratriz [AV] situada mais à esquerda é vertical, com 4 de abcissa e 6 de afastamento;
- a geratriz [AV] mede 8 cm;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2013 - 2ª fase (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra projetada nos planos de projeção de um cilindro oblíquo, de bases circulares situadas em planos frontais, e situado no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cilindro e o contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis, quer no sólido, quer na parte ocultada do contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto O (0; 4; 7,5) é o centro da circunferência com 3,5 cm de raio de uma das bases do cilindro;
- as geratrizes do cilindro são horizontais e fazem um ângulo de 60°, de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projeção;
- a outra base do cilindro pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2013 – época especial (código 708)

Determine a sombra própria e a sombra projetada nos planos de projeção de um cone de revolução com base horizontal, situado no 1.º diedro. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cone e o contorno da sua sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as linhas invisíveis na parte ocultada do contorno da sombra projetada nos planos de projeção. Identifique as áreas visíveis das sombras própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto O (0; 4; 9) é o centro da base do cone;
- a circunferência da base é tangente ao Plano Frontal de Projeção;
- o vértice V pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2015 - 1ª fase (código 708)

Determine as projeções de um prisma oblíquo de bases regulares frontais, situado no 1.º diedro, e das suas sombras, própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções do prisma e as linhas visíveis da sombra projetada nos planos de projeção e, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido e as linhas invisíveis da parte ocultada da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto A (0; 0; 0) e o ponto B (-3; 0; 5) são vértices consecutivos do quadrado [ABCD] de uma das bases do prisma;
- as projeções horizontais e frontais das retas que contêm as arestas laterais do prisma formam ângulos de 55° e 35°, ambos de abertura para a direita, com o eixo x;
- o prisma tem 3 cm de altura;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2015 – época especial (código 708)

Determine as projeções de uma pirâmide oblíqua de base regular frontal, situada no 1.º diedro, e das suas sombras, própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções da pirâmide e as linhas visíveis da sombra projetada nos planos de projeção e, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido e as linhas invisíveis da parte ocultada da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto A (0; 0; 2) e o ponto C (8; 0; 8) são dois vértices da diagonal do quadrado da base [ABCD];
- a aresta lateral [CV] é horizontal e forma um ângulo de 30°, de abertura para a direita, com o Plano Frontal de Projeção;
- a pirâmide tem 6 cm de altura;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2016 - 2ª fase (código 708)

Determina as projeções de uma pirâmide oblíqua de base triangular [ABC] situada num plano horizontal e das suas sombras própria e projetada nos planos de projeção.

Dados:

- o vértice A, com 6 de abcissa e 8 de cota, pertence ao Plano Frontal de Projeção;
- a aresta [AB] define um ângulo de 60° (a.d.) com o Plano Frontal de Projeção;
- o vértice B tem 2 de abcissa;
- o vértice C tem abcissa positiva;
- o vértice V da pirâmide é um ponto do eixo x com abcissa nula;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2016 – época especial (código 708)

Determine as projeções de um cubo com duas faces de perfil, situado no 1.º diedro, e das suas sombras própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido e as linhas visíveis da sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as arestas invisíveis do sólido e as linhas invisíveis da parte ocultada da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o vértice A (0; 1; 2) e o vértice B pertencente ao Plano Horizontal de Projeção definem uma aresta da face de perfil situada mais à esquerda [ABCD];
- as arestas do cubo medem 6 cm;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2018 - 1ª fase (código 708)

Determina as projeções de um cilindro oblíquo, de bases circulares contidas em planos horizontais, situado no 1º diedro, e das suas sombras própria e projetada nos planos de projeção.

Dados:

- o ponto O (2; 3; 0) é o centro da circunferência, com 3 de raio, da base de menor cota;

- o eixo do cilindro é paralelo ao $B1/3$ e a sua projeção horizontal define um ângulo de 60° , de abertura para a direita, com o eixo x ;
- a altura do cilindro é 6;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2018 - 2ª fase (código 708)

Determine as projeções de uma pirâmide oblíqua de base triangular regular, contida num plano frontal, e das suas sombras própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções da pirâmide e as linhas visíveis da sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido forte, as arestas invisíveis do sólido e as linhas invisíveis da parte ocultada da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o vértice $A(0; 6; 2)$ pertence à aresta $[AB]$ da base da pirâmide, que define um ângulo de 45° , de abertura para a esquerda, com o Plano Horizontal de Projeção;
- as arestas da base medem 7 cm, e os vértices B e C têm maior cota do que o vértice A ;
- o vértice V da pirâmide pertence ao Plano Frontal de Projeção e tem - 5 de abcissa e 3 de cota;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2019 - 2ª fase (código 708)

Determine as projeções de um cone oblíquo, de base circular contida num plano frontal, e das suas sombras própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cone e as linhas visíveis do contorno da sombra própria e da sombra projetada. Identifique, a traço interrompido forte, as linhas invisíveis do contorno da sombra própria e da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto $O(0; 10; 4)$ é o centro da circunferência da base tangente ao Plano Horizontal de Projeção;
- o vértice V do cone pertence ao plano bissetor dos diedros ímpares, β_{13} , e tem 4 de abcissa e 4 de afastamento;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2020 - 2ª fase (código 708)

Determine as projeções de um hexágono regular $\{ABCDEF\}$, pertencente a um plano de rampa p , e da sua sombra projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções do hexágono e as linhas visíveis da sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido forte, as arestas invisíveis do sólido e as linhas invisíveis da parte ocultada da sombra projetada. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota: Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- a reta de perfil do plano p , com 7 de abcissa, contém a diagonal maior $[AD]$ do hexágono;

- o vértice A, com 5 de cota, pertence ao Plano Frontal de Projeção, e o vértice D, com 8 de afastamento pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2021 - 1ª fase (código 708)

Determine as sombras própria e projetada nos planos de projeção de um cone oblíquo, de base circular contida num plano frontal. Destaque, a traço mais forte, as projeções do cone e as linhas visíveis do contorno da sombra própria e da sombra projetada. Identifique, a traço interrompido forte, as linhas invisíveis do contorno da sombra própria. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o vértice V do cone pertence ao eixo x e tem zero de abcissa;
- o eixo do cone é de perfil;
- o centro da base é o ponto O do plano bisetor dos diedros ímpares, β_{13} , e tem 8 de afastamento;
- o diâmetro da circunferência da base mede 8 cm;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2022 - 1ª fase (código 708)

Determine as sombras própria e projetada nos planos de projeção de uma pirâmide oblíqua, de base regular hexagonal [ABCDEF], contida num plano frontal. Destaque, a traço mais forte, as projeções da pirâmide e as linhas visíveis do contorno da sombra própria e da sombra projetada. Identifique, a traço interrompido forte, as linhas invisíveis do contorno da sombra própria. Identifique as áreas visíveis das sombras, própria e projetada, preenchendo-as a tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme. Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- os vértices A (1; 8; 3) e D com 3 de abcissa e 12 de cota definem uma das diagonais maiores da base da pirâmide;
- o vértice B tem abcissa positiva;
- o eixo da pirâmide mede 10 e pertence a uma reta de perfil;
- o vértice V da pirâmide pertence ao PFP e tem menor cota que o centro da base;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2022 - 2ª fase (código 708)

Determine as projeções de um quadrado [ABCD] pertencente a um plano de rampa ω e da sua sombra projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do quadrado e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do contorno da sombra projetada.

Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis da sombra projetada.

Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas perpendiculares às respectivas projeções da direção luminosa.

Dados:

- a reta de perfil p do plano ω que contém o vértice $A(0; 3; 6)$ define um ângulo de 50° com o Plano Horizontal de Projeção;
- o traço horizontal da reta p tem afastamento positivo;
- os vértices A e C definem uma diagonal do quadrado;
- o vértice C tem 9 de abcissa e 6 de afastamento;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2022 – Época Especial (código 708)

Determine as projeções de um prisma oblíquo de bases quadradas e das suas sombras, própria e projetada nos planos de projeção. Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção. Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e do contorno da sombra projetada. Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis das sombras, própria e projetada. Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- as bases do prisma pertencem a planos frontais;
- o vértice A da base $[ABCD]$ tem zero de abcissa, 2 de afastamento e 3 de cota;
- o vértice B tem 7 de abcissa e pertence ao plano bissector dos diedros ímpares, β_{13} ;
- as arestas laterais pertencem a retas de perfil e medem 4 cm;
- o vértice B' da aresta lateral $[BB']$ pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2023 - 1ª fase (código 708)

Determine as projeções de um retângulo $[RSTU]$, contido no plano θ , e da sua sombra própria e projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do retângulo e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do contorno da sombra projetada.

Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis da sombra própria e projetada.

Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x , nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o plano θ tem traços coincidentes, e o seu traço frontal define um ângulo de 60° , de abertura para a direita, com o eixo x ;
- o vértice R , com zero de abcissa e 4 de cota, pertence ao plano bissector dos diedros ímpares, β_{13} ;
- o lado $[ST]$ pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- as diagonais do retângulo medem 9 cm;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2024 - 1ª fase (código 708)

Determine as projeções de um pentágono regular [ABCDE], contido no plano de rampa θ , e das suas sombras, própria e projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do pentágono e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção.

Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis das sombras própria e projetada.

Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- o ponto O (5; 6; 4) é o centro do pentágono;
- o segmento [OA] é de perfil e define um ângulo de 55° com o Plano Horizontal de Projeção;
- o traço frontal do plano de rampa θ tem cota negativa;
- o vértice A pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- a direção luminosa é a convencional.

Exame de 2024 - 2ª fase (código 708)

Determine as projeções de um prisma oblíquo de bases regulares hexagonais e das suas sombras, própria e projetada nos planos de projeção.

Destaque, a traço mais forte, as projeções do sólido e o contorno da sombra projetada nos planos de projeção.

Identifique, a traço interrompido, as invisibilidades do sólido e do contorno da sombra projetada.

Preencha, com tracejado ou com uma mancha de grafite clara e uniforme, as áreas visíveis das sombras, própria e projetada.

Nota – Se optar pelo tracejado, deverá fazê-lo com linhas paralelas ao eixo x, nas áreas de sombra própria, e com linhas perpendiculares às respectivas projeções da direção luminosa, nas áreas de sombra projetada.

Dados:

- as bases do prisma estão contidas em planos frontais;
- a diagonal [AD] da base [ABCDEF] é vertical e mede 6 cm;
- o vértice A tem 5 de abcissa e 3 de afastamento e pertence ao Plano Horizontal de Projeção;
- o prisma tem 6 cm de altura;
- as arestas laterais são paralelas ao plano bisetor dos diedros ímpares, β_{13} , e as projeções das retas que as contêm definem ângulos de 60° , de abertura para a direita, com o eixo x;
- a direção luminosa é a convencional.