

Rafael Porto Carvalho 555707 A=5 B=5 C=5 D=7 E=0 F=7

Nota: 7,0

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
Computação Gráfica I – AP1 – 2024.2 – Prof. Creto Augusto Vidal

Considere que os dígitos de seu número de matrícula são identificados (da Esquerda para a Direita) como A, B, C, D, E e F

(Exemplo: Matrícula do aluno Creto A. Vidal: 751004, A=7, B=5, C=1, D=0, E=0, F=4)

**Questão Única** (10.0) Um cenário é composto por quatro objetos cujos atributos são:

**Objeto 1** (Plano)

Ponto pertencente ao plano,  $P_\pi = (0,0,0)$ ;

normal ao plano,  $n_\pi = (0,0,1)$ .

**Objeto 2** (Cilindro)

Centro da base,  $C_B = (10,10,0)$ ;

Centro do topo,  $C_T = (10,10,6)$ ;

Raio da base,  $R_C = 3$ .

**Objeto 3** (Esfera)

Centro da esfera,  $C_E = (10,10,10)$ ;

Raio da esfera,  $R_E = 5$ .

**Objeto 4** (Cone)

Centro da base,  $C_B = (10,10,14)$ ;

Vértice do cone,  $V = (10,10,18)$ ;

Raio da base,  $R_{Co} = 3$ .

Além desses objetos, há uma fonte de luz pontual com os seguintes atributos:

Posição da fonte de luz,  $P_{Fonte} = (P_x, P_y, P_z)$ ;

Intensidade da fonte,  $I_{Fonte} = (1,1,1)$ ;

onde  $P_x = 10 + 12\cos\left(k\frac{\pi}{6}\right)$ ;  $P_y = 10 + 12\sin\left(k\frac{\pi}{6}\right)$ ;  $P_z = 12$  e

$k = (A + B + C + D + E + F)\%12$ .

Qual a energia  $E_E = (r_E, g_E, b_E)$ , com  $0 \leq r_E, g_E, b_E \leq 1.0$ , que chega no olho de um observador posicionado no ponto  $P_E = (P_{Ex}, P_{Ey}, P_{Ez})$  através da reta suporte que passa pelos pontos  $P_E$  e  $P_{At} = (10,10,5)$ , onde  $P_{Ex} = 10 + 12\cos\left(k\frac{\pi}{6}\right)$ ;  $P_{Ey} = 10 + 12\sin\left(k\frac{\pi}{6}\right)$ ;  $P_{Ez} = 21$  e  $k = (A + B + C + D + E + F)\%12$ .

Considere que todos os quatro objetos são do mesmo material, e que  $(k_{rD}, k_{gD}, k_{bD}) = (k_{rE}, k_{gE}, k_{bE}) = (0.5, 0.25, 0.5)$  e o coeficiente de polimento do material é  $e = 2$ . Considere também que o cilindro é, na verdade, um anel cilíndrico e o cone tem base aberta.