

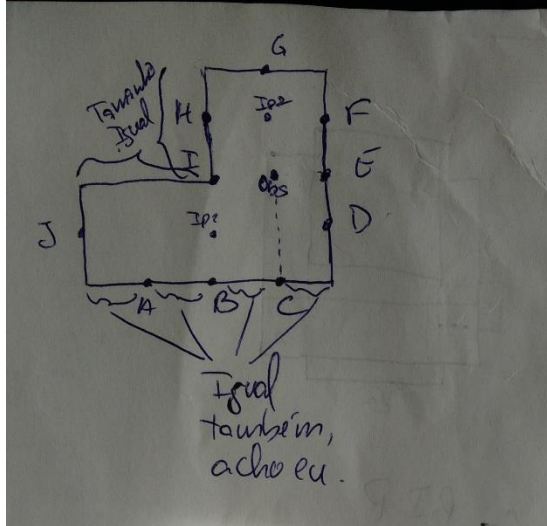
## Exame Normal 2017

1)  $I_a; I_{p1} = I_{p2}$

$K_a = K_d = K_s = K;$

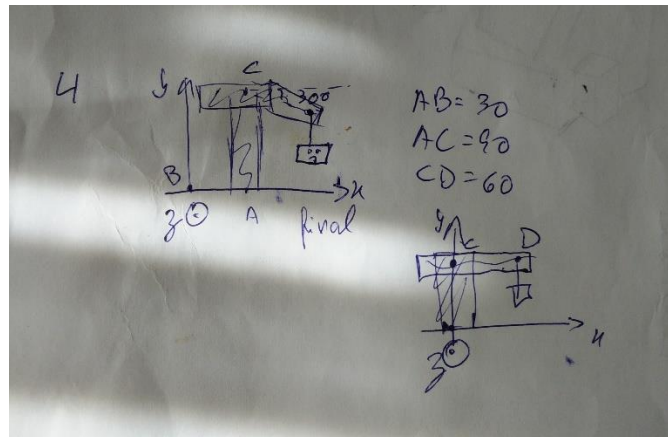
$n = 1$

Sem atenuação, sem projeção de sombra.



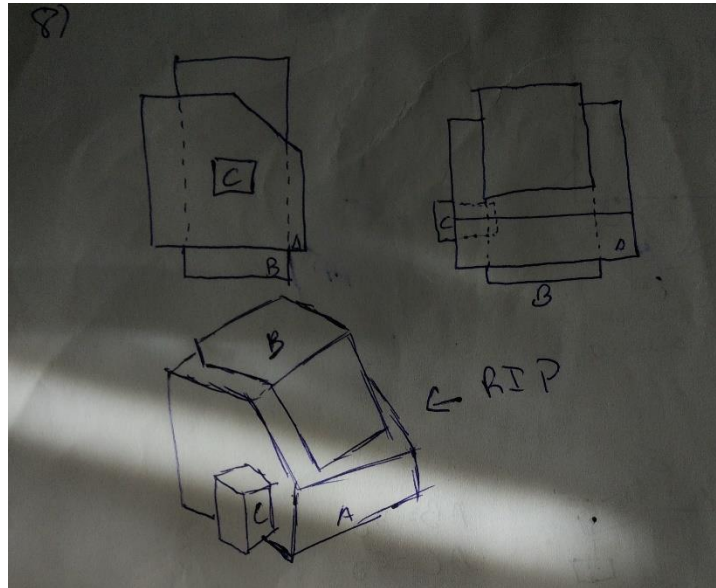
- $I_{p2}$  desligada, qual o ponto maior de componente difusa?
  - $I_{p2}$  e  $I_{p1}$  ligadas, qual o ponto H ou J que tem maior componente de iluminação difusa?
  - Verificar variando  $I_{p2}$  (para que valor?) para que a iluminação total no ponto C seja igual à do ponto F.
  - Considerar projeção de sombras e atenuação linear da iluminação e verificar se é possível fazendo variar  $I_{p2}$  (para que valor?) garantir que a iluminação total no ponto F seja igual a de J.
- 2) Comentar: “Em smooth shading, o método de Phong é prejudicado, em relação ao método de Gouraud, por apresentar afeito Match Band à derivada da função de iluminação. O método de Phong também apresenta desvantagem de exigir o conhecimento inicial das normais nos vértices dos polígonos”.
- 3) As texturas do tipo Bump Textures exploram variações de iluminação na superfície dos objetos para simular rugosidade. Justificar qual a componente de iluminação ambiente ou difusa, esse efeito é mais acentuado.

4)



- a) Notação simbólica. Matriz geométrica necessária para passar o braço da posição inicial para a final.
  - b) Idem para o peso. Partir do princípio que são conhecidas as coordenadas de  $d$  na posição final.
- 5) Técnica de Back Face Culling: (Verdadeiro ou falso?)
- a) Permite reduzir para cerca de  $\frac{1}{4}$ , o número de polígonos a processar em termos de cálculo de visibilidade.
  - b) Permite acelerar os algoritmos do tipo Lista de Prioridades, mas somente na 2ª fase dos mesmos, onde reduz o número de polígonos a processar pelo algoritmo do pintor.
  - c) É bastante eficaz, mas exige o conhecimento da normal de cada polígono.
- 6) Com base nos conceitos de espectro de luz e de gráfico de distribuição de energia correspondente a uma determinada cor, defina:
- a) Energia Dominante;
  - b) Saturação;
- 7) Seja uma nova família de curvas paramétricas de grau 3, caracterizadas pelos vector geométrico seguinte. Determine a matriz base:  
 $G_n = [P_1, V_2, V_3, V_4]$  Em que:  $V_2 = P_2 - P_1$ ;  $V_3 = P_3 - P_2$ ;  $V_4 = P_4 - P_3$ ; com  $P_1, P_2, P_3$  e  $P_4$  das curvas de Bézier.

8)



- a) Esboçar o sólido (Tenacious) D resultante da operação:  $D = (A-B)-C$
  - b) Verificar se D é válido conforme a Fórmula de Euler.
- 9) A figura seguinte mostra o esboço de uma região de concavidade 4. Preencher por meio do algoritmo “Análise de Contorno” cada quadrícula que representa um pixel e o ponto assinalado a verde é o ponto de partida.

