

Início	quinta, 16 de março de 2023 às 17:36
Estado	Prova submetida
Data de submissão:	quinta, 16 de março de 2023 às 17:40
Tempo gasto	3 minutos 54 segundos
Nota	1,1 de um máximo de 20,0 (6%)

Informação

Destacar pergunta

Leia com atenção o enunciado e responda correctamente às perguntas. Tome nota do seguinte:

- Respostas erradas descontam 20%!
- Se não tem a certeza sobre a resposta a dar, use a resposta "Não Sei" e não será descontado qualquer valor.
- É proibido o uso de quaisquer aplicações externas ao moodle, telemóveis ou qualquer outro tipo de apoio digital.

=====

Read the statement carefully and answer the questions correctly. Take note of the following:

- *Wrong answers deduct 20%!*
- *If you are not sure about the answer to be given, use the answer "I don't know" and no amount will be deducted.*
- *It is forbidden to use any applications external to moodle, mobile phones or any other type of digital support.*

Pergunta 1

Respondida

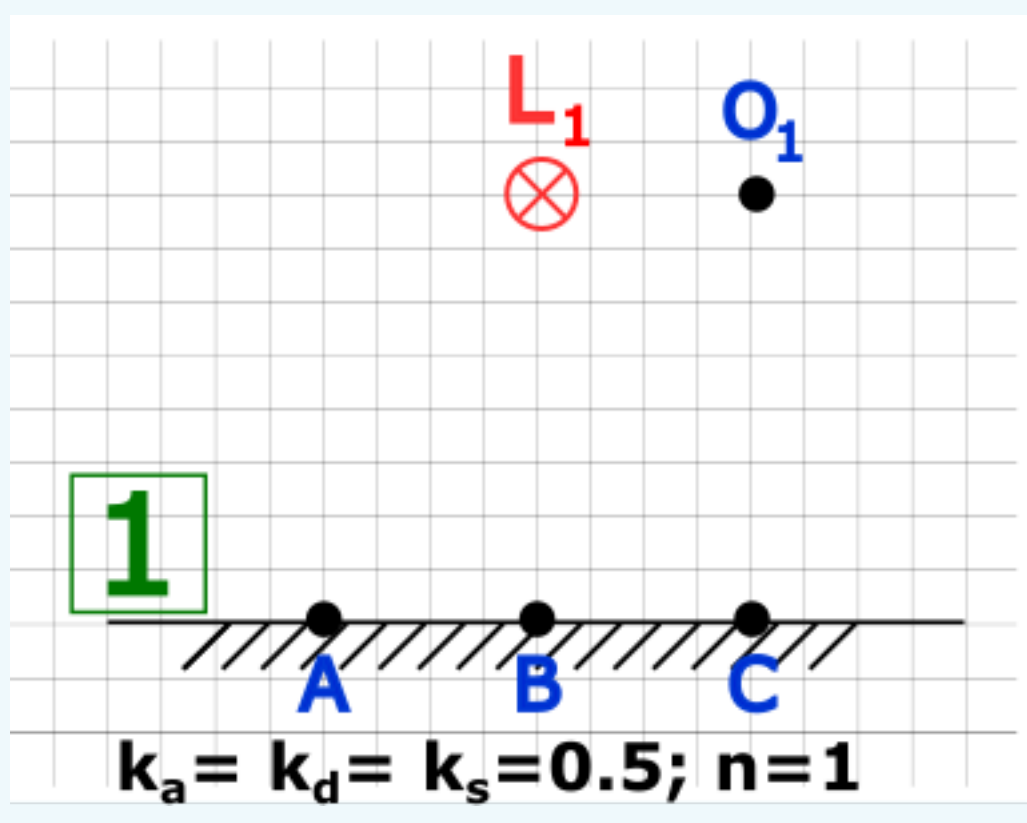
Pontuou 1,1 de 4,0

Destacar pergunta

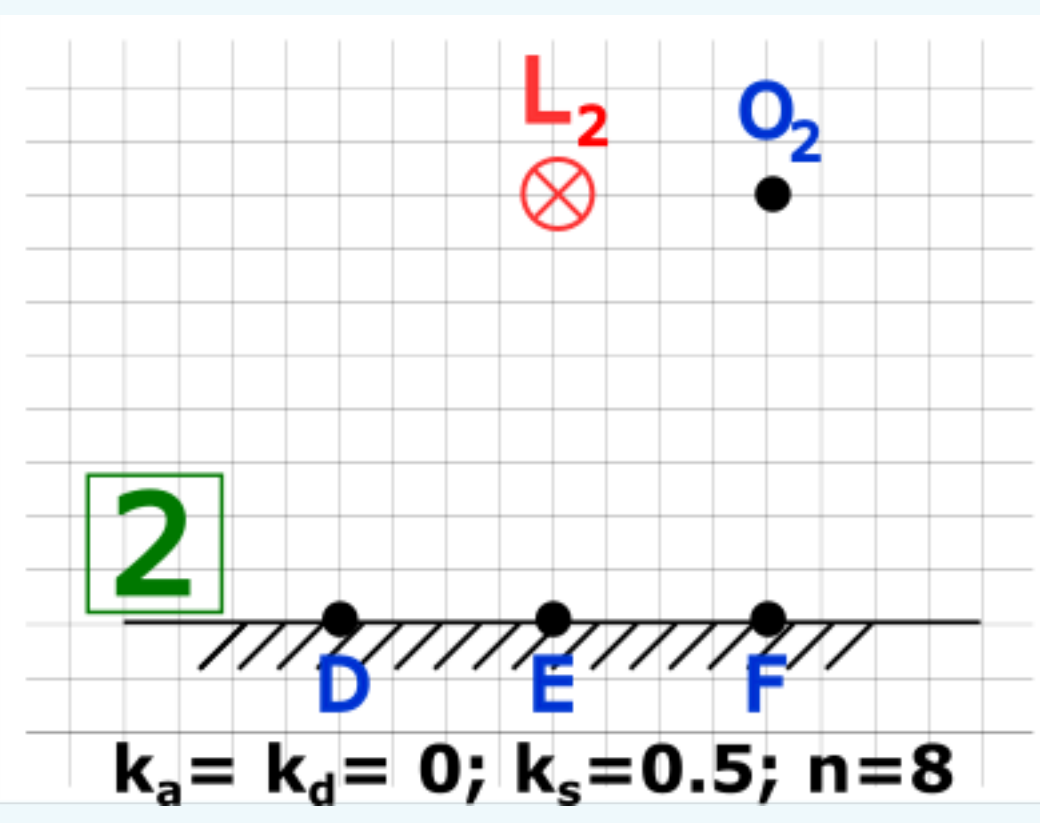
Iluminação Local / Local Illumination

Considere as duas situações representadas na figura, com $L_1=L_2$ e $la_1=la_2$; as propriedades dos dois materiais das superfícies iluminadas encontram-se junto às mesmas. Responda com "Superior/Inferior/Igual/Não sei", usando o modelo de iluminação local (de Phong) e considerando que não existe qualquer tipo de atenuação:

Consider the two situations represented in the figure, with $L_1=L_2$ and $la_1=la_2$; the properties of the two materials of the illuminated surfaces are next to them. Answer with "Upper/lower/Unknown", using the local lighting model (from Phong) and considering that there is no attenuation whatsoever:



$k_a=k_d=k_s=0.5; n=1$



$k_a=k_d=0; k_s=0.5; n=8$

a) A iluminação especular no ponto B é / Specular illumination at point B is **Superior** à iluminação especular no ponto E / to specular lighting at point E.

b) A iluminação total (todas as componentes Ambiente, Difusa e Especular) no ponto A é / The total illumination (all Ambient, Diffuse and Specular components) at point A is **inferior** à iluminação total no ponto C / to the total illumination at point C.

c) A iluminação total no ponto A é **Superior** à iluminação total no ponto D.

Ainda no contexto da iluminação local segundo o modelo de Phong escolha, nas frases seguintes, a palavra mais adequada

Still in the context of local lighting according to the Phong model, choose the most appropriate word in the following sentences::

d) A atenuação atmosférica depende da posição de / Atmospheric attenuation depends on the position of **Observador**.

e) A componente difusa da iluminação depende da posição de / The diffuse component of the lighting depends on the position of **Fonte de luz**.

Pergunta 2

Não respondida

Pontuação 4,0

Destacar pergunta

Transformações 3D / Geom. Transf. 3D

Considere o logotipo "FEUP" da figura junta, na posição inicial horizontal (plano ZX, letras invertidas); como se constata na figura, as dimensões respetivas são as seguintes:

Consider the "FEUP" logo of the figure together, in the initial horizontal position (ZX plane, inverted letters); as shown in the figure, the respective dimensions are as follows:

Comprimento do logotipo: **3 unidades**
Altura das letras/logotipo: **4 unidades**
Espessura do logotipo: **0.4 unidades**

*Length of the logo: 3 units
Height of letters/logo: 4 units
Thickness of logo: 0.4 units*

Pretende-se que, por meio de uma Transformação Geométrica M, o logotipo passe a estar na posição inclinada a 45°, no plano XY, com as seguintes dimensões:

It is intended that, by means of a Geometrical Transformation M, the logo will be in the 45° inclined position, in the XY plane, with the following dimensions:

Comprimento do logotipo: **3 unidades**
Altura das letras/logotipo: **1 unidade**
Espessura do logotipo: **0.2 unidades**

*Length of the logo: 3 units
Height of letters/logo: 1 unit
Thickness of logo: 0.2 units*

Marque as opções como Verdadeira (V) / Falsa (F) / Não Sei (N) para o cálculo da Matriz de Transformação Geométrica M.

Mark the options as True (V) / False (F) / Not Known (N) for the calculation of the Geometric Transformation Matrix M:

F $M = R_z(45) \cdot T(2.\cos(45), 2.\sin(45), 0) \cdot S(1, 0.25, 0.5) \cdot R_x(-90)$

V $M = R_z(45) \cdot T(2, 0, 0) \cdot S(1, 0.25, 0.5) \cdot R_x(-90)$

V $M = T(2.\cos(45), 2.\sin(45), 0) \cdot R_z(45) \cdot S(1, 0.25, 0.5) \cdot R_x(-90)$

F $M = R_z(-45) \cdot T(-2, 0, 0) \cdot S(1, 0.25, 0.5) \cdot R_x(90)$

F $M = R_z(-45) \cdot T(2, 0, 0) \cdot R_x(90) \cdot S(1, 0.5, 0.25)$

V $M = T(2.\cos(45), 2.\sin(45), 0) \cdot R_z(45) \cdot R_x(-90) \cdot S(1, 0.5, 0.25)$

Pergunta 3

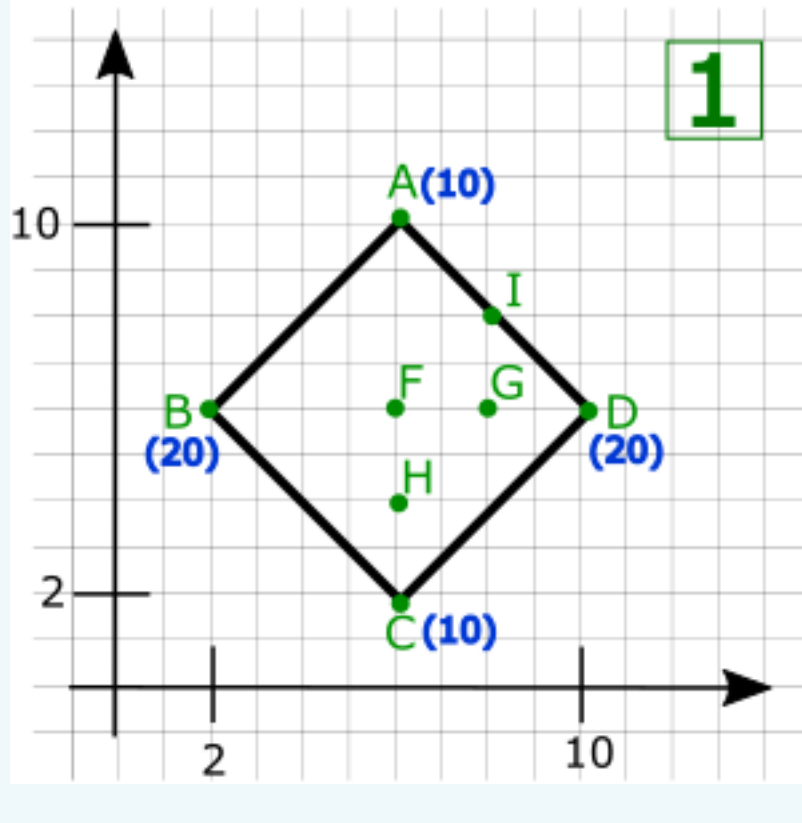
Não respondida

Pontuação 4,0

Destacar pergunta

Smooth Shading/Gouraud

a)- Considere o polígono seguinte, cuja iluminação deve ser calculada pelo método de Smooth Shading de Gouraud. Os valores em parêntesis correspondem aos valores de iluminação determinados nos vértices respetivos.

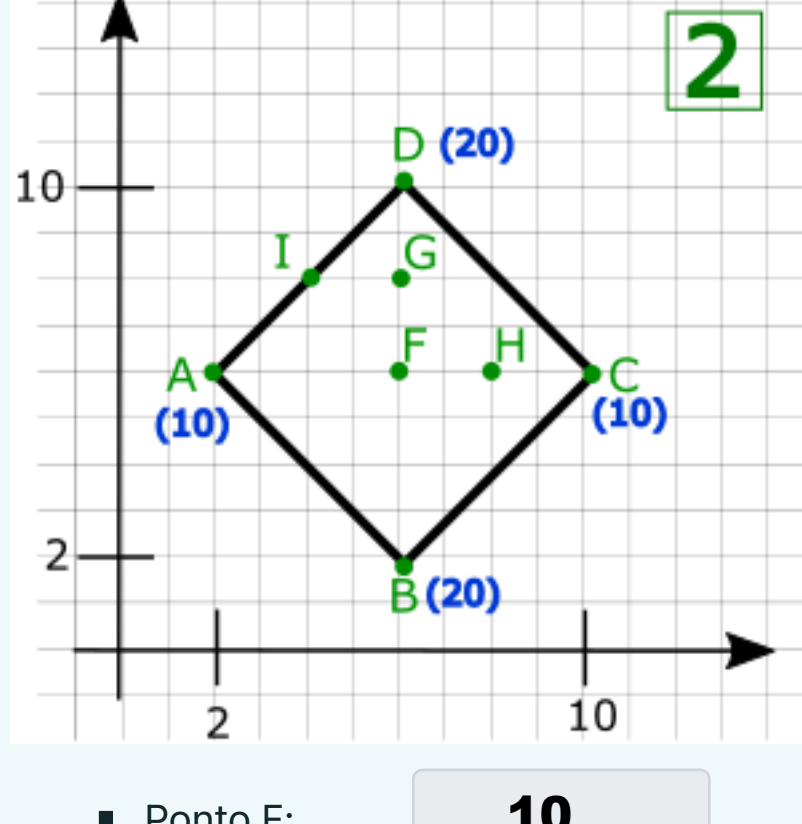


1

Determine os valores de iluminação nos pontos:

- Ponto F: **20**
- Ponto G: **20**
- Ponto H: **15**
- Ponto I: **15**

b)- Após uma rotação de +90°, o polígono toma a posição seguinte. Repita o cálculo da iluminação nos mesmos pontos:



2

- Ponto F: **10**
- Ponto G: **15**
- Ponto H: **10**
- Ponto I: **10**

Pergunta 4

Não respondida

Pontuação 4,0

Destacar pergunta

Texturas / Textures

Responda às questões seguintes com Verdadeiro (V) / Falso (F) / Não sei (N) :

Answer the following questions with True (V) / False (F) / Not known (N) :

A simulação de uma pintura a óleo num quadro sobre a parede não deve ser efetuada com base em texturas 3D (procedimentais).

The simulation of an oil painting on a picture on the wall should not be done on the basis of 3D textures (procedural).

A rugosidade de superfícies através de Bump Textures apresenta o inconveniente de aumentar a complexidade da geometria.

The roughness of surfaces through Bump Textures presents the inconvenience of increasing the complexity of geometry.

Numa imagem, um pixel que foi colorido com base numa textura toma o nome de Texel.

In one image, a pixel that has been colored based on a texture takes the name Texel.

Ao mapear uma textura, vários dos seus pixels podem corresponder a um pixel da imagem.

When mapping a texture, several of its pixels may correspond to one pixel of the image.

Pergunta 5

Não respondida

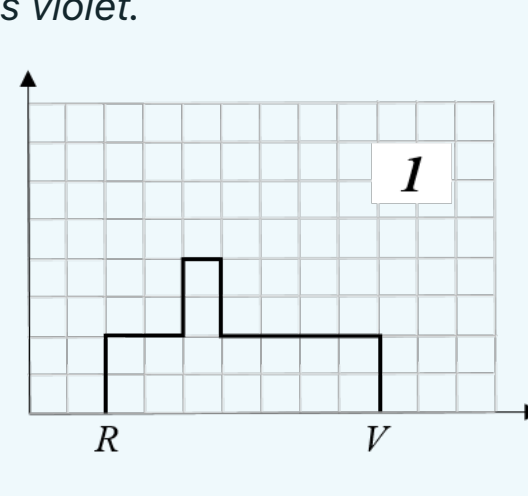
Pontuação 4,0

Destacar pergunta

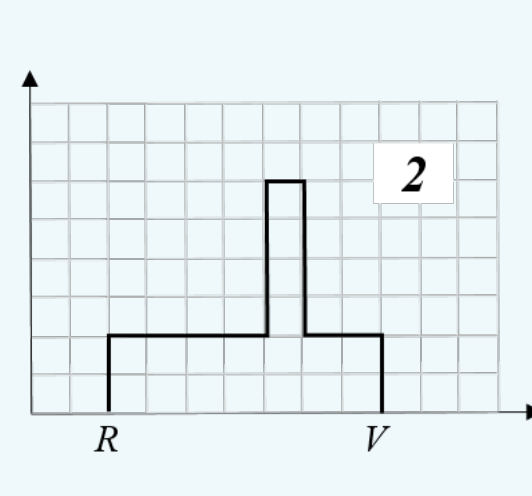
Luz Cromática e Modelos de Cor / Chromatic Light and Colour Models [3.0]

Considere os gráficos seguintes, representativos de espetros de quatro cores numeradas de 1 a 4. Todos os gráficos se encontram desenhados segundo a mesma escala; R representa vermelho e V representa violeta.

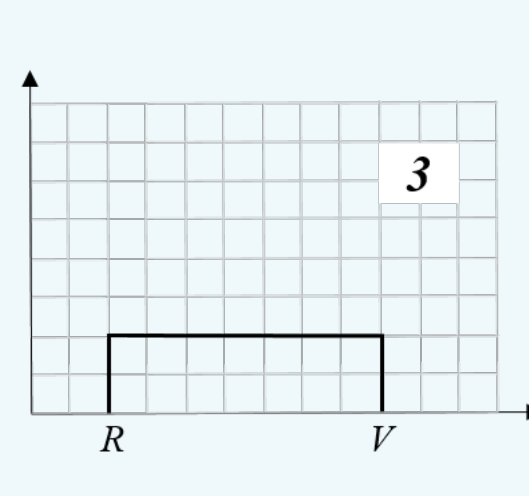
Consider the following graphs, representing spectra of four colours numbered 1 to 4. All graphs are drawn with the same scale; R is read and V is violet.



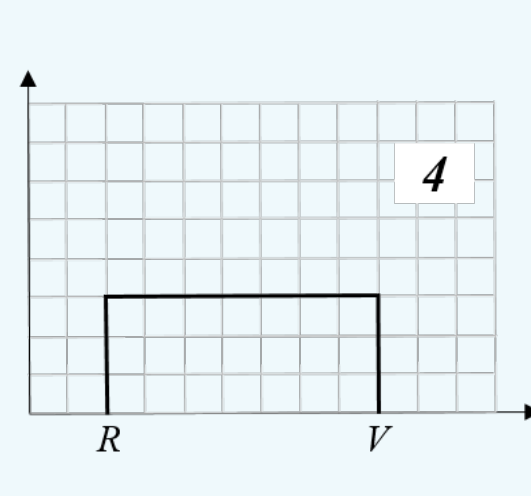
1



2



3



4

Identifique qual ou quais deles (pode existir uma ou duas soluções) se caracterizam por possuir / Identify one or two of them (there can be one or two solutions) that are characterised by having:

Maior Energia Dominante Highest Dominant Energy	2
Maior Frequência Dominante Highest Dominant Frequency	2
Maior Comprimento de Onda Dominante Highest Dominant Wave Length	1
Maior Saturação Highest Saturation	2
Menor Saturação Lowest Saturation	3&4

Considere as seguintes quatro cores A, B, C e D. Pretende-se obter, para cada uma, a sua representação em RGB, CMY e HSV. Calcule os valores em falta.

Consider the following four colours A, B, C and D. Obtain, for each one, its representation in RGB, CMY and HSV, calculating the missing values.

NOTA: considere, por simplificação, que o valor máximo de cada canal é 256 / consider, by simplification, that the maximum value of each channel is 256.

Cor	R	G	B	C	M	Y	H(°)	S(%)	V(%)
A	64	0	64	192	256	192	300°	100	25
B	64	256	256	192	0	0	180°	75	100
C	96	96	128	160	160	128	240°	25	50
D	192	192	0	64	64	256	60°	100	75