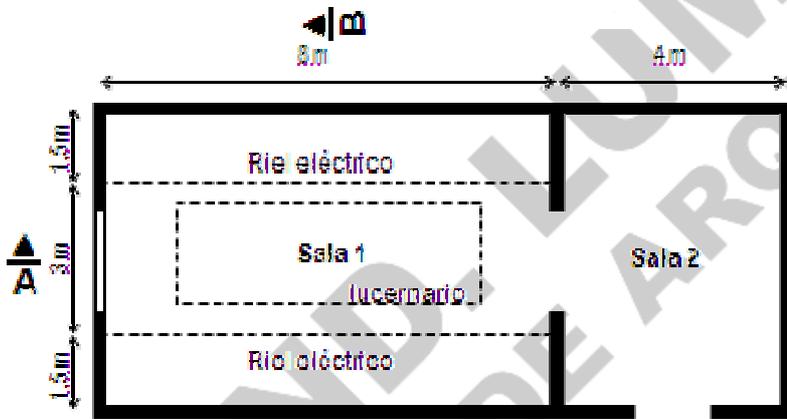
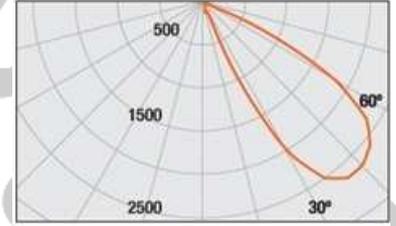


| | |
|-----------------------------------|----------------|
| ACONDICIONAMIENTO LUMINICO | Nombre: |
| EXAMEN SETIEMBRE 2012 | C.I.: |

PREGUNTA 1 - Las salas de exposición de la figura se iluminarán artificialmente mediante los siguientes sistemas:

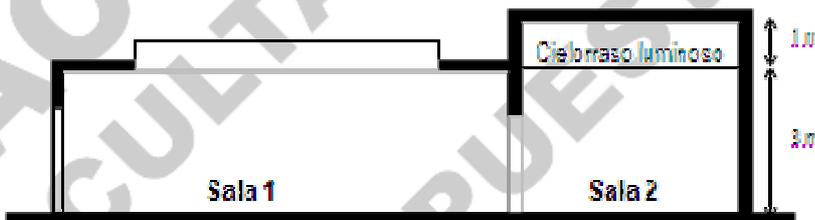
Sala 1: iluminación localizada en objetos expuestos ubicados a 1,5 m del piso sobre las paredes longitudinales (corte B-B). Las luminarias, cuya curva polar se indica, contendrán lámparas de 40l/w y se montarán en rieles eléctricos adosados al techo.

Sala 2: cielorraso luminoso, como se indica en el corte A-A, con tubos fluorescentes adosados al techo de 1,25m de largo.



- Datos lucernario:**
- Componente de cielo:
 - Componente reflejada interior:
 - Vidrio: absorción 17%
 - reflexión 13%
 - Coefficiente estructura: 88%
 - Coefficiente mantenimiento: 80%

PLANTA



CORTE A-A



CORTE B-B

- a. Si la iluminancia deseada sobre los objetos es de 550 lx, calcule la potencia de las lámparas a emplear.
- b. Determine la menor cantidad de lámparas a emplear en la cavidad del cielorraso de la sala 2 y realice su distribución acotándola en planta
- c. Calcule el nivel de iluminación en el piso de la sala 2 si se utilizan tubos fluorescentes de 36w y $\mu=80l/w$.

Nota: las respuestas de este examen son las que se consideran correctas a criterio de los docentes de la Cátedra de Acondicionamiento Lumínico. Pueden existir variaciones en las respuestas o en los cálculos que podrán ser consideradas válidas en función de la justificación del estudiante - luminico@farq.edu.uy – www.farq.edu.uy

1.a- Respuesta:

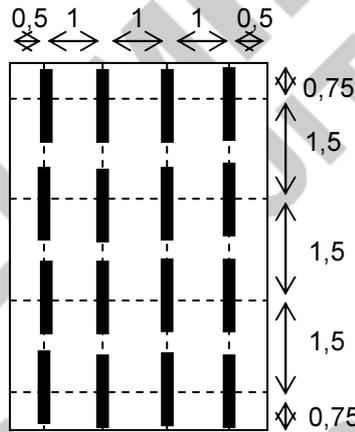
a) $E = I \alpha$
 $x \cos i / d^2$
 $d^2 = 1,5^2 + 1,5^2 = 4,5$
 $I \alpha = 550 * 4,5 / \cos 45 = 3500$
 $2625 \rightarrow 1000$
 $3500 \rightarrow x = 1333$
 $W = 1333 / 40 = \underline{\underline{33w}}$

1.b- Respuesta:

b) $a > b$
 $a = 1m \rightarrow b_{\text{máx.}} = 1m$
 $4/1 = 4$
 $6/1 = 6$ } 24

Por dimensiones del tubo:
 $4/1,25 = 3$
 $6/1 = 6$ } 18

$4/1 = 4$
 $6/1,25 = 4$ } 16



SOLUCIÓN 16 TUBOS

1.c- Respuesta:

c) $E = \phi * f_u / A$
 $E = 36 * 80 * 16 * 0,25 / 24 = \underline{\underline{480 lx}}$

PREGUNTA 2 - Sabiendo que la iluminancia de un plano libre de obstrucciones en condiciones de cielo de luminancia uniforme es de 12000 lx y que el nivel de iluminación natural en el centro del piso de la sala 1 es de 1640 lx, **determine cuál es el porcentaje de aporte de la ventana y del lucernario para alcanzar este nivel.**

- Si la ventana estuviese ubicada contra el techo manteniendo su forma y dimensiones ¿se verían afectados los valores calculados en la parte a? Justifique la respuesta.
- ¿Qué incidencia tendría sobre los valores determinados en la parte a el cambio de orientación de la abertura? Justifique la respuesta.
- Defina factor de luz de día

Nota: las respuestas de este examen son las que se consideran correctas a criterio de los docentes de la Cátedra de Acondicionamiento Lumínico. Pueden existir variaciones en las respuestas o en los cálculos que podrán ser consideradas válidas en función de la justificación del estudiante - luminico@farq.edu.uy – www.farq.edu.uy

2- Respuesta:

$$E_p = E_e \times F_d / 100$$

$$F_d = 1640 \times 100 / 12000 = 13,67$$

$$F_d = F_{dv} + F_{dl}$$

$$F_{dl} = (23,2 + 1) \times 0,7 \times 0,88 \times 0,8 = \underline{\underline{11,93\%}}$$

$$F_{dv} = 13,67 - 11,93 = \underline{\underline{1,74\%}}$$

- a. aumentara la componente de cielo porque el aporte del sector visto por la ventana será mayor (a mayor ángulo mayor aporte: efecto coseno).
- b. ninguno porque la fuente considerada es la bóveda celeste que tiene luminancia constante.
- c. porcentaje que indica el nivel de iluminación en un punto interior de un local en función del nivel de iluminación exterior producido por la bóveda celeste en un plano horizontal libre de obstrucciones

PREGUNTA 3 - Indique los principales aspectos que determinan el factor de utilización: **[Respuestas en la tabla]**

| | |
|--|--|
| geometría del local: forma y dimensiones | los coeficientes de reflexión del local |
| la fotometría de la luminaria | la depreciación del flujo luminoso (por envejecimiento de la lámpara, por suciedad de la luminaria y de las superficies del local) |

PREGUNTA 4 - Defina **deslumbramiento**.

Indique las fuentes que lo provocan.

Indique la diferencia entre los tipos solicitados.

[Respuestas en la tabla]

| | | | |
|---|-----------------|---|----------------------------|
| definición fenómeno que produce molestia o dificultad para distinguir objetos o realizar una tarea debido a diferencias grandes de luminancias entre superficies del campo visual | | | |
| fuelle luminarias | fuelle ventanas | fuelle superficies de alta luminancia | fuelle reflexiones de velo |
| psicológico sólo se experimentan molestias o perturbaciones visuales sin afectación de la visión | | fisiológico se produce una disminución más o menos persistente en la capacidad de percibir detalles | |

Nota: las respuestas de este examen son las que se consideran correctas a criterio de los docentes de la Cátedra de Acondicionamiento Lumínico. Pueden existir variaciones en las respuestas o en los cálculos que podrán ser consideradas válidas en función de la justificación del estudiante - luminico@farq.edu.uy – www.farq.edu.uy

PREGUNTA 5 - Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. **[Respuestas en la tabla]**

Los **contrastes de luminancia bajos pueden mejorarse**:

- a. Aumentando el flujo lumínico de la lámpara empleada
- b. Aumentando el tamaño del objeto
- c. Utilizando una fuente monocromática
- d. pintando el objeto y el fondo de diferentes colores

F

F

F

V

PREGUNTA 6 - Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. **[Respuestas en la tabla]**

- a. El rendimiento de las luminarias es mayor que el de las lámparas al concentrar el flujo lumínico
- b. El sólido polar de una luminaria no se verá afectado si la luminaria cambia de posición
- c. El rendimiento de una luminaria no cambiará si se sustituye la lámpara por otra de mayor flujo
- d. La curva polar de una luminaria no cambiará si se sustituye la lámpara por otra de mayor flujo

F

V

V

F

PREGUNTA 7 – Cómo se define la **visión periférica**:

- a. Es el sector del campo visual donde se captan los detalles más finos en un pequeño ángulo de tan solo 2°

Respuesta correcta: b. Es el sector del campo visual de menor agudeza visual donde se detectan solamente cambios de luminancia y movimientos

- c. Es el proceso por el cual el ojo localiza y enfoca un objeto
- d. Es el punto de la retina por donde el nervio óptico conduce las imágenes o sensaciones de luz al cerebro.

PREGUNTA 8 - Indique las **características de los siguientes materiales según su comportamiento ante la luz**. En caso de opciones intermedias marcar ambas características.

| MATERIAL | OPACO | TRANSPARENTE | TRANSLÚCIDO | MATE | ESPECULAR | ABSORBENTE |
|---|-------|--------------|-------------|------|-----------|------------|
| REVOQUE PINTADO DE MARRON TERMINACIÓN: SATINADO | X | | | X | X | X |
| VIDRIO ARENADO | | | X | X | | X |
| CORTINA DE ENROLLAR PLASTICA | X | | | X | | X |
| PARASOL METÁLICO MICROPERFORADO | X | X | | X | X | X |
| MADERA SIN TRATAMIENTO | X | | | X | | X |
| GRANITO NEGRO SIN PULIR | X | | | X | | X |
| PORCELANATO PULIDO BLANCO | X | | | | X | X |

PREGUNTA 9 - De qué depende el color que percibimos de un objeto:

- a. De las posibilidades de reproducción cromática de una fuente
- b. De los coeficientes de reflexión/absorción/transmisión de un objeto + las características del observador

Respuesta correcta c. De las características espectrales de una fuente + las propiedades de reflexión/transmisión/absorción de un objeto + las características del observador

- d. De las características espectrales de una fuente + las propiedades de reflexión/transmisión/absorción de un objeto

PREGUNTA 10 – Explique la importancia de la disponibilidad de luz natural para los seres humanos.

10- Respuesta:

Contribuye al cumplimiento del ciclo circadiano: día/noche – actividad/descanso
 Regulación de ciclos hormonales: cortisol (hormona que incide en la actividad del hombre)/ melatonina (hormona que incide en el ciclo de descanso)
 Procesamiento de vitamina D
 Necesidad del hombre de ubicarse en el momento del día en que está