

<b>ACONDICIONAMIENTO LUMINICO</b>	Nombre:
<b>EXAMEN JULIO 2012</b>	C.I.:

**PREGUNTA 1** - Indique 2 tipos de dispositivos de control de la luz: 2 manuales y 2 automáticos y las características de cada uno. **[Respuestas en la tabla]**

<b>MANUALES:</b>	<b>AUTOMÁTICOS:</b>
<b>Pulsador:</b> Principalmente empleado para encender y apagar luminarias	<b>Reloj:</b> Activa y desactiva los canales especificados
<b>Potenciómetro:</b> Dispositivo de regulación del nivel de iluminación, en ocasiones se combina con encendido/ apagado	<b>Fotosensor:</b> Controla el nivel de la iluminación de la sala en forma de enlace con la luz diurna.
<b>Infrarrojo:</b> Mando a distancia compuesto por un transmisor y un receptor de señales infrarrojas	<b>Detector de presencia:</b> Se utiliza para activar, y posteriormente desactivar la iluminación tras un tiempo

**PREGUNTA 2** - Complete la siguiente tabla referente a iluminación natural con ejemplos: **[Respuestas en la tabla]**

Elementos de control		Elementos de optimización	
exteriores	interiores	exteriores	interiores
<b>Vegetación</b> <b>Aleros</b>	<b>Cortinas</b>	<b>Estantes de luz</b> <b>Aleros Lightshelf</b>	<b>Difusores</b>
<b>Parasoles</b> <b>Filtros</b>	<b>Venecianas</b>	<b>Louvers</b>	<b>Lumiductos</b>

**PREGUNTA 3** - El catálogo de una luminaria indica **IP 65**. Explique qué significa y a qué corresponden cada una de las cifras.

<b>3- Respuesta:</b>
<b>Clasificación de las luminarias en función de la protección contra el polvo, los líquidos y los golpes derivada de sus elementos constructivos.</b>
<b>6: protección contra polvo y cuerpos sólidos</b>
<b>5: protección contra la penetración de líquidos</b>

**PREGUNTA 4** - Complete la tabla comparativa entre los siguientes sistemas de iluminación indicando cuál de ellos tiene mayor incidencia en las variables indicadas: **[Respuestas en la tabla]**

	intensidad de colores	consumo energético	amplitud espacial	ambiente monótono	contrastes	sombras
general	-	<b>MAYOR</b>	<b>MAYOR</b>	<b>MAYOR</b>	-	-
localizado	<b>MAYOR</b>	-	-	-	<b>MAYOR</b>	<b>MAYOR</b>

**PREGUNTA 5**- Explique qué es el índice de rendimiento de color e indique los valores para las siguientes fuentes: sodio de alta presión, fluorescente, incandescente. ¿Qué valor consideraría mínimo aceptable para iluminación interior? **[Respuestas en la tabla]**

IRC: Capacidad de una lámpara para reproducir los colores de los objetos que ilumina		
Sodio alta: <b>25</b>	Fluorescente: <b>70-90</b>	Incandescente: <b>100</b>
IRC mínimo para interiores: <b>60</b>		

**PREGUNTA 6** - ¿En qué consiste la iluminación rasante y la iluminación dinámica y qué efectos produce c/u? **[Respuestas en la tabla]**

<b>Rasante: iluminación a ras del plano a iluminar Realce de texturas y elementos de fachadas</b>	<b>Dinámica: iluminación variable, móvil, según demanda Efectos escénicos</b>
---	---

**PREGUNTA 7** – Se debe seleccionar el pavimento del patio interior de un jardín de infantes que recibe sol directo durante varias horas del día. Los salones de la misma se iluminan naturalmente a través de ese patio por ventanas vidriadas hasta el piso. Explique qué material recomendaría para ese pavimento y por qué.

**7- Respuesta:**

La respuesta deberá justificarse a través de los conceptos de luz y materiales atendiendo también a cuestiones de diseño. Deberá elegirse un material opaco ya que estos producen un estímulo que llega al ojo a través de la energía reflejada.

Desde el punto de vista cuantitativo la  $E$  incidente =  $E$  reflejada +  $E$  absorbida +  $E$  transmitida = 1.

Desde el punto de vista cualitativo depende de la textura de las superficies. Difusa: producida por superficies rugosas (difusoras) evita deslumbramientos. Dirigida o especular: producida por superficies lisas causa deslumbramientos. Intermedia: semiespecular/semidifusa las superficies

**PREGUNTA 8** -

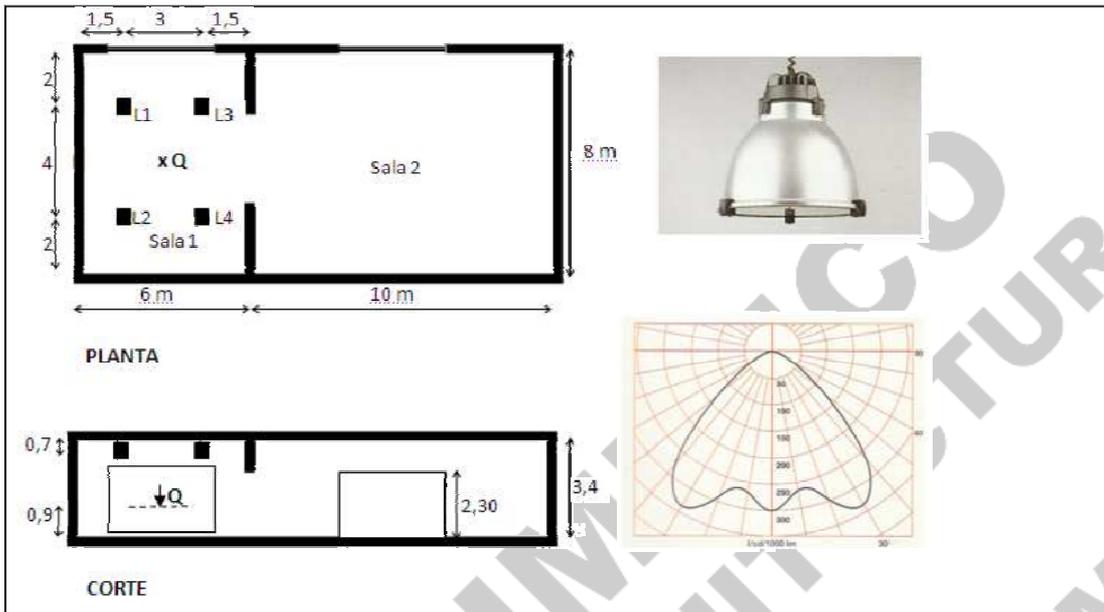
Sabiendo que la sala 1 se iluminará con las luminarias indicadas las que contendrán una lámpara c/u de 150w y que la iluminancia a 0,8 m del piso es uniforme y de 300lx, se solicita:

**8a.** Calcular el rendimiento de las lámparas utilizadas.

**8b.** En la sala 2 se utilizará un sistema de iluminación general pudiéndose optar para ello entre un cielorraso luminoso o una garganta bilateral ubicada sobre las paredes de mayor longitud. Defina, justificando su respuesta, cuál opción realizaría, gráfiquela en planta y corte.

**8c.** Calcule la iluminación directaproducida por todas las luminarias en el punto Q.

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



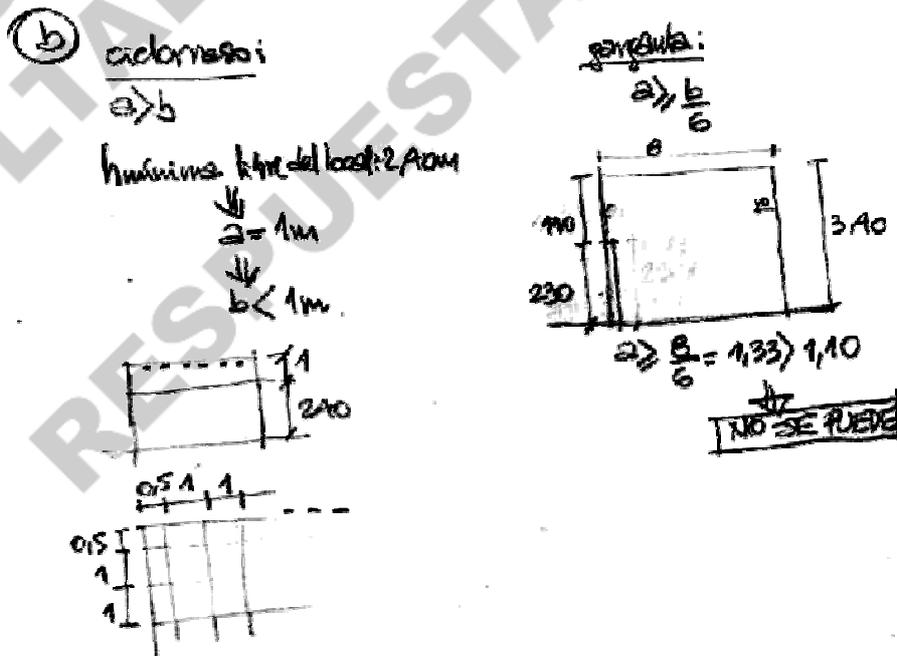
**8a- Respuesta:**

$$\textcircled{a} \quad \mu = \frac{\phi}{W}$$

$$\mu = \frac{\phi \times fu}{A} \Rightarrow \phi = \frac{300 \times 6 \times 6}{0.3} = 48000$$

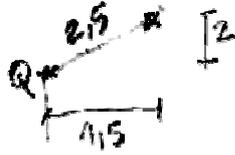
$$\phi \text{ (luminaria)} = \frac{48000}{4} = 12000 \Rightarrow M = \frac{12000}{150} = \boxed{80 \text{ l/W}}$$

**8b- Respuesta:**

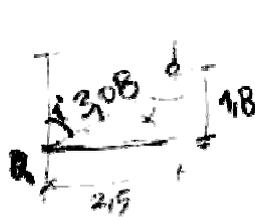


**8c- Respuesta:**

③  $EP = \frac{IK \times \cos i}{d^2}$



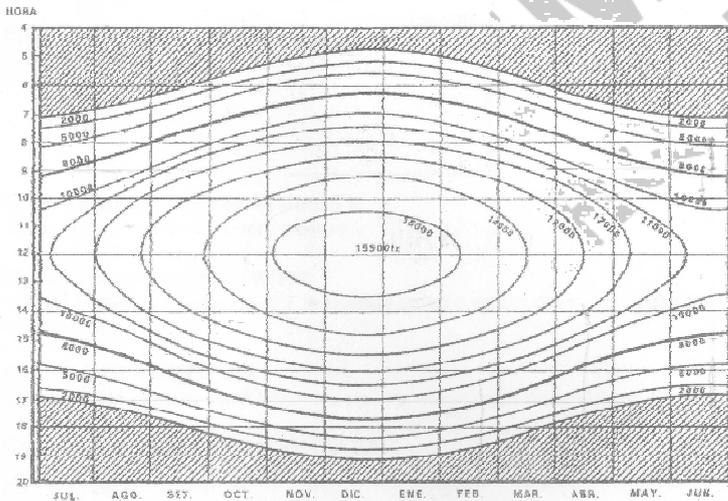
50cd — 1000lm  
 $\pi = 12.000$   
 $\parallel$   
 600



$\alpha = \text{Arctg} \frac{2.15}{1.8} = 71^\circ = i$

$EP = \frac{600 \times 600 \times 54}{3.08^2} = 37$

$E_{TOT} = 37 \times 4 = 148 \text{ lx}$



**DATOS:**  
 Componente de cielo: 1,26 %  
 Componente reflejada interior: 1,54 %  
 $\rho$  techo: 70%  
 $\rho$  paredes: 70%  
 $\rho$  piso: 15%  
 Ventanas: vidrios fijos sin estructura,  $\tau = 0,85$   
 Depreciación por mantenimiento: 10%

**PREGUNTA 9 – 9a.** Determine en qué período del año la iluminancia producida por la bóveda celeste en condiciones de CLU en el punto Q no alcanza los 300 lx en ningún horario.

**9b.** Si la abertura de la sala 1 no se modifica, ¿cuál debería ser el aporte de la componente reflejada interior para que el 15 de abril a las 14:00 hs la iluminancia en el punto Q fuese de 300 lx?. ¿Cómo se puede implementar este cambio?

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

**9a y 9b- Respuestas:**

$$\textcircled{a} \quad E_p = \frac{E_e \times F_d}{100}$$

$$F_d = (1,26 + 1,54) \times 0,85 \times 1 \times 0,9 = 2,14$$

$$E_e = \frac{300 \times 100}{2,14} = 14018 \text{ lx}$$

desde el 15 de marzo al 25 de setiembre

$$\textcircled{b} \quad 300 = \frac{12.000 \times F_d}{100}$$

$$F_d = \frac{300 \times 100}{12.000} = 2,5$$

$$2,5 = (1,26 + CRI) \times 0,85 \times 0,9$$

$$CRI = \frac{2,5 - 1,26 \times 0,85 \times 0,9}{0,85 \times 0,9} = 2$$

9c. Si se construye una obstrucción exterior con un alto coeficiente de reflexión ¿qué efecto producirá en la iluminancia del punto Q? Justifique su respuesta.

**9c. Respuesta:** Disminuirá ya que la CRE siempre es menor que CC

9d. Indique si el cambio de destino del local a una industria sucia incidiría en las diferentes componentes del factor de luz de día en el punto Q. En caso afirmativo indique en cuáles y por qué.

**9d. Respuesta:** Disminuirá  $F_d$  ya que la depreciación por mantenimiento es mayor por lo que disminuirá CC, CRI y en caso de existir CRE

9e. ¿Y en la iluminancia producida por las luminarias en el punto Q?, justifique su respuesta.

**9d. Respuesta:** También disminuirá tanto en la iluminación directa (mayor depreciación por acumulación de polvo en la luminaria) como en la indirecta (mayor depreciación por acumulación de polvo en la luminaria y por acumulación en las superficies del local)