

Nombre y apellidos:

Número de matrícula:

- sólo puntuarán las respuestas con un razonamiento matemático, gráfico, etc.
- la única respuesta que se corrige es la que aparece en el rectángulo marcado
- las respuestas incorrectas no restan puntos
- usar estas mismas hojas para hacer los cálculos, no usar ningún otro papel ni lápiz
- 60 min, 6 problemas breves (4 puntos en total, 0.667 puntos cada problema).

Las soluciones aparecerán mañana en AulaWeb. Las notas se publicarán el día ..... y la revisión de examen será el día .... a las .... horas en la sala ....

1. Se conocen las siguientes complianzas elásticas (todas en Pa<sup>-1</sup>) de una fibra de kevlar orientada unidireccionalmente:

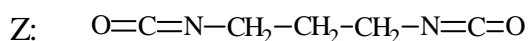
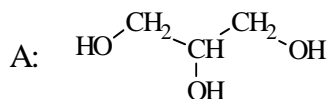
$$s_{1111} = 4.1 \times 10^{-8} \quad s_{3333} = 8.9 \times 10^{-9} \quad s_{2211} = -1.23 \times 10^{-8} \quad s_{1133} = -2.3 \times 10^{-9} \quad s_{2323} = 3.1 \times 10^{-9}$$

Determinar la componente  $c_{1212}$  de la rigidez elástica de la fibra en Pa.

La respuesta es:

2. Un poliuretano reticulado (P) se obtiene por la reacción de dos monómeros A y Z en cantidades estequiométricas y con conversión total. Determinar la masa (kg) de monómeros necesaria para obtener 1 kg de P.

Masas atómicas:  $M_{wO} = 16$      $M_{wH} = 1$      $M_{wC} = 12$      $M_{wN} = 14$     kg/kmol



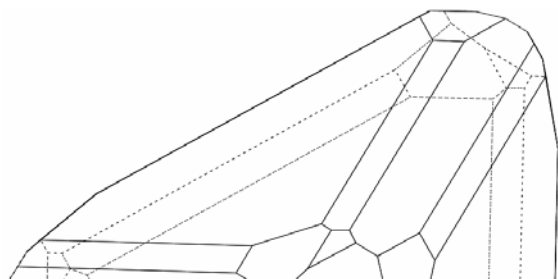
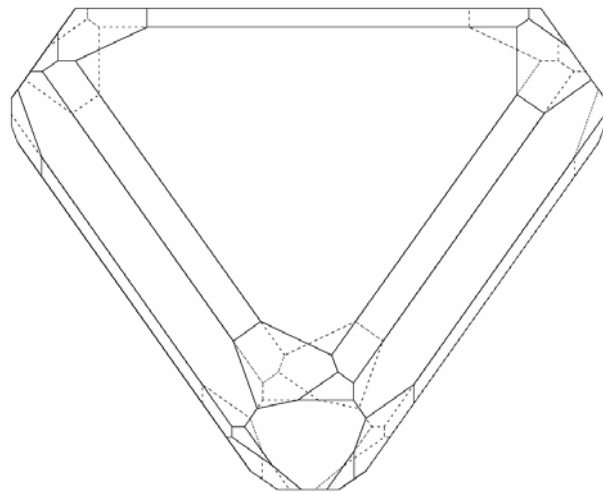
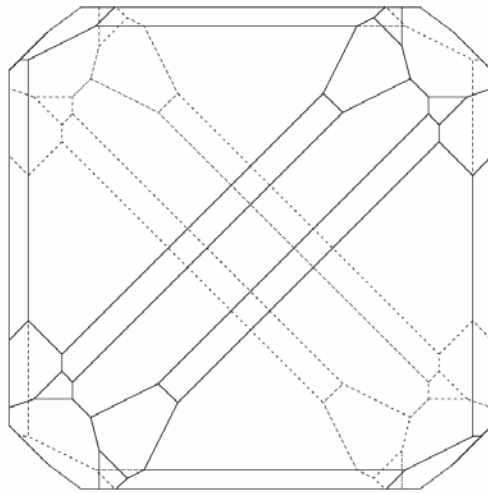
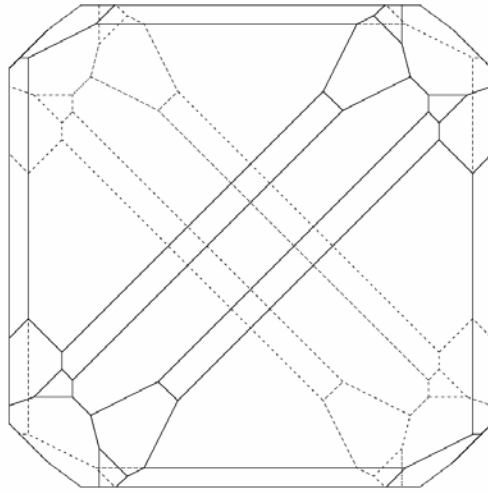
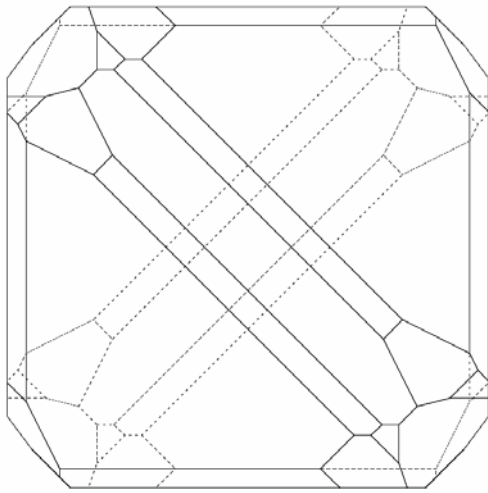
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

3. Determinar a qué clase cristalográfica pertenece el siguiente monocristal:



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

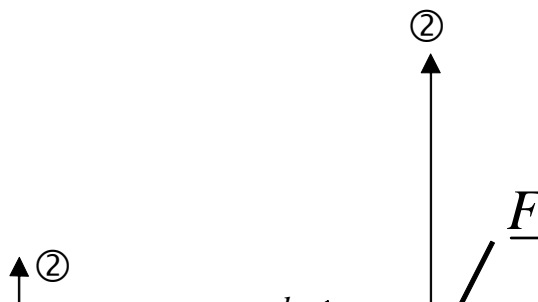
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

4. Un material cerámico AB cristaliza en un estructura tipo CsCl. Determinar la densidad iónica superficial en los planos de la forma  $\{111\}$  (número de iones /  $m^2$ ; los iones pueden ser solo aniones, solo cationes o los dos tipos juntos) en función de los radios iónicos de  $A^+$  y  $B^-$ :  $r_A = 1.69 \times 10^{-10}$  y  $r_B = 1.81 \times 10^{-10}$  m.

La respuesta es:

5. Un sensor de sección cuadrada de lado  $L = 0.02$  m y espesor  $h = 3 \times 10^{-3}$  m está fijo sobre un plano inclinado y está sometido a una fuerza normal distribuida uniformemente sobre toda la superficie del sensor, tal y como se indica en la figura, de módulo  $F = 4$  N, que forma un ángulo con el eje 1:  $\theta = 30^\circ$ . Determinar el tensor de esfuerzos (o tensor de tensiones) en el sensor (Pa), en los ejes de la figura y expresarlo en forma de matriz.

La respuesta es:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

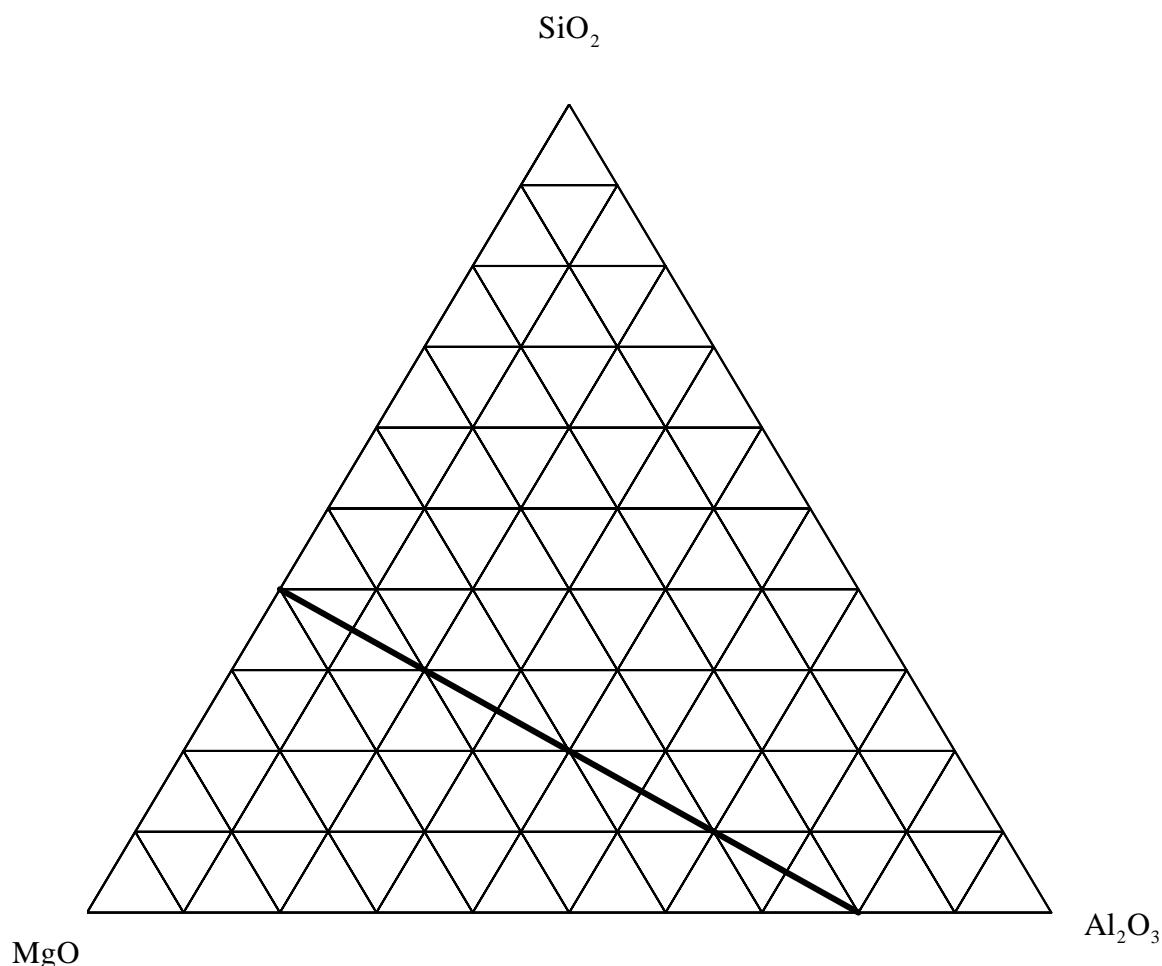
Cartagena99

6. Una cordierita K se obtiene calcinando magnesia según:  $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{MgO}$  y una única arcilla A, de composición  $a\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot b\text{SiO}_2$  (en base seca). Se especifica que K tiene que tener una fracción másica de MgO:  $X_{\text{MgO}} = 0.31$  y por cuestión de precio tiene que encontrarse sobre la línea dibujada en el diagrama ternario (en fracciones másicas). ¿Qué arcilla A es necesario utilizar? Dar la relación  $a / b$  entre los coeficientes  $a$  y  $b$  en la fórmula química de A como número decimal.

Sugerencia: utilizar un bolígrafo fino, regla y hacer las lecturas con precisión. Masas atómicas:

$M_{\text{wC}} = 12$      $M_{\text{wO}} = 16$      $M_{\text{wMg}} = 24.3$      $M_{\text{wSi}} = 28$      $M_{\text{wAl}} = 27$     kg/kmol

La respuesta es:



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70