PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

PAU

CURSO 2025–2026

MATERIA: Tecnología e Ingeniería II	**(3)**
Convocatoria:	

Instrucciones: Todos los ejercicios valen lo mismo (2.5 puntos). En los ejercicios 2 y 3 se debe elegir UNA de las dos opciones que se indican.

Ejercicio 1.

a) En un $ensayo\ de\ tracción$, una probeta cilíndrica de acero de $21\ mm$ de diámetro y $190\ mm$ de longitud, se somete a una fuerza de tracción de $4300\ N$. Como consecuencia, su longitud se incrementa en $0.10\ mm$. Determine el alargamiento unitario que se produce y el módulo de Young del material. **(1 punto)**

b) Se dispone de una pieza de latón con una $dureza\ Vickers$ de 60. Calcule qué fuerza máxima se puede aplicar para que el área de la marca no supere los $2\ mm^2$. Exprese la dureza según la norma. Considere $g = 9.81 m/s^2$. **(1 punto)**

c) En un $ensayo\ Charpy$ se ha obtenido un valor de resiliencia $\rho = 275\ J/cm^2$. En el ensayo se ha utilizado una probeta de sección cuadrada de $10\ mm$ de lado. Si la maza, de $35\ kg$, se soltó desde una altura de $140\ cm$, determine hasta qué altura llegó tras el golpe. **(0.5 puntos)**

Ejercicio 2.

Opción A. Una cámara frigorífica debe mantener los alimentos a $-18\ °C$ en un entorno donde la temperatura ambiente es de $30\ °C$. El ciclo frigorífico extrae del interior $250000\ kJ$ cada día. Suponiendo un ciclo ideal de Carnot, calcule:

a) La eficiencia de la máquina frigorífica y el esquema termodinámico de la máquina. **(1 punto)**

b) La potencia mínima necesaria del motor en vatios. **(1 punto)**

c) El calor total cedido a la atmósfera durante un día. (**0.5 puntos**)

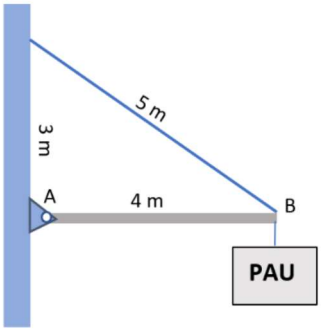
Opción B. Un cartel en el que pone **PAU** con un peso de $200\ N$ cuelga del extremo de una $barra\ AB$ uniforme. La barra tiene $4\ m$ de longitud y pesa $300\ N$. La barra se sujeta en la pared con una sujeción equivalente a un apoyo fijo en el $extremo\ A$ y con un cable que se ancla en la pared en un punto situado a $3\ m$ por encima del extremo izquierdo, $punto\ A$, como se puede ver en la figura. Se pide:

a) Dibujar el diagrama del sólido libre indicando el sentido de todas las fuerzas. **(0.5 puntos)**

b) Calcular las fuerzas que actúan en el $punto\ A$. **(0.75 puntos)**

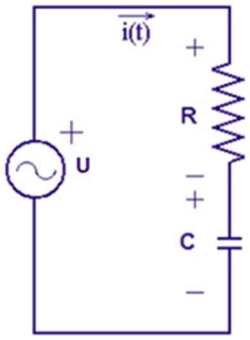
c) Calcular a fuerza con la que tira el cable, indicando la dirección y sentido de sus componentes. **(0.75 puntos)**

d) Nuevamente dibujar el diagrama de sólido libre indicando si ha habido cambios al hacer el cálculo de las fuerzas. **(0.5 puntos)**



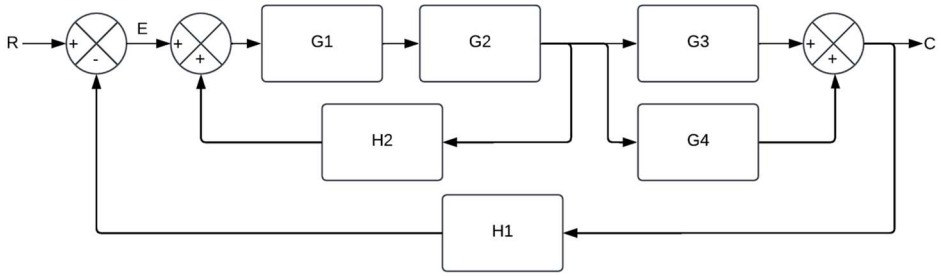
Ejercicio 3.

Opción A. Un circuito está formado por una resistencia de $25\ \Omega$ en serie con un condensador de $200\ \mu F$. El conjunto se alimenta con $125\ V$ a $60\ Hz$. Determine:



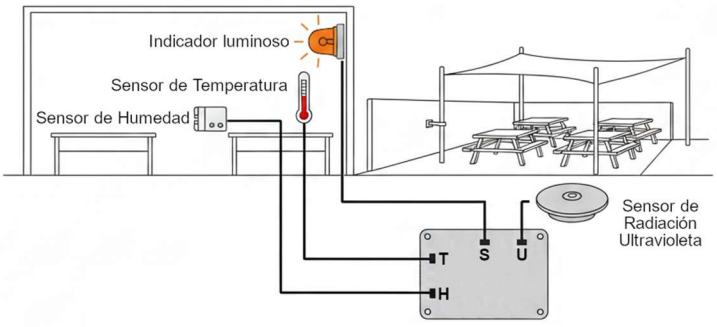
a) La impedancia del circuito y el valor de la corriente. **(1 punto)**
b) El valor de la tensión a la que está sometido cada elemento del mismo. **(0.5 puntos)**
c) El valor de la potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia y dibuje el triángulo de tensiones. **(1 punto)**

Opción B. Dado el siguiente diagrama de bloques:



a) Determine la función de transferencia entre las señales C y E. **(1 punto)**
b) Determine la función de transferencia total del sistema. **(1 punto)**
c) Un sistema de control responde a la siguiente función de transferencia: $\frac{B}{A} = \frac{K1 \cdot K2 \cdot K3}{1 - K1 \cdot K2 \cdot H1 + K1 \cdot K2 \cdot K3}$. Si la entrada del sistema toma el valor 2, se cumple que $H1 = 2$ y $K1 = K2 = 1/2$. Calcule el valor que deberá tener $K3$ para que la salida del sistema tome el $valor\ 1$. **(0.5 puntos)**

Ejercicio 4. Un centro educativo pionero en Canarias quiere desarrollar un sistema de alerta incluido en su protocolo de altas temperaturas.



Un circuito digital tendrá que alertar por medio de una señal luminosa (S) activa a nivel alto, que el alumnado debe salir del aula y recibir la clase en un espacio al aire libre.

Por ello se dispone de una entrada digital (T), activa con un $1\ lógico$, cuando la temperatura dentro del aula es elevada. Un sensor (H) activo un $1\ lógico$, indicando que la humedad es inapropiada para dar clase y un sensor (U), que indica con un $1\ lógico$ que la radiación ultravioleta fuera de clase es muy alta.

El circuito deberá cumplir los siguientes parámetros:

- La salida (S) deberá activarse cuando al menos uno de los sensores de temperatura y humedad esté activo.
- La salida (S) permanecerá desactivada siempre que la radiación ultravioleta fuera del aula sea alta, independientemente de los otros sensores.

a) Analice el problema, plantee la tabla de verdad correspondiente **(0.5 puntos)**
b) Obtenga la función canónica expresada en MINITÉRMINOS (Suma de productos o 1ª forma canónica). **(0.5 puntos)**
c) Simplifique la función obtenida aplicando el método de Karnaugh. **(1 punto)**
d) A partir de la función simplificada, implemente el circuito usando únicamente puertas NAND. **(0.5 puntos)**