

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - El alumno elegirá una única opción de las dos propuestas, indicando la opción elegida.
  - Puede alterarse el orden de los ejercicios y no es necesario copiar los enunciados.
  - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
  - Las respuestas deberán estar suficientemente justificadas.
  - La puntuación de cada apartado viene indicada al final del mismo.

### OPCION A

#### Ejercicio 1

Una pieza se somete a un ensayo Brinell con constante de proporcionalidad  $k = 30$  y bola de 5 mm de diámetro. La huella producida tiene un diámetro de 1,8 mm. Calcule:

- La carga aplicada. (1,25 puntos)
- La dureza Brinell. (1,25 puntos)

#### Ejercicio 2

Una máquina funciona según un ciclo reversible de Carnot entre dos focos a  $-6^\circ\text{C}$  y  $28^\circ\text{C}$ , recibiendo desde el exterior un trabajo de 85000 kJ. Calcule:

- La eficiencia de la máquina, cuando funciona como máquina frigorífica, y el coeficiente de amplificación, cuando funciona como bomba de calor. (1,25 puntos)
- La cantidad de calor entregada al foco caliente. (1,25 puntos)

#### Ejercicio 3

Diseñe un circuito digital de cuatro entradas, "a", "b", "c" y "d", de forma que su salida "y" venga dada por la siguiente tabla de verdad, donde "X" representa estados indiferentes:

a	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
b	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
c	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
d	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
y	0	0	0	1	X	1	1	1	0	1	1	X	1	X	X	1

Se pide:

- La función lógica simplificada. (1,25 puntos)
- El circuito con puertas lógicas simples de dos entradas de la función simplificada. (1,25 puntos)

#### Ejercicio 4

a) ¿Cómo podría aumentarse la potencia de un motor de combustión interna sin aumentar su cilindrada? Cite y razone, indicando la magnitud afectada y la técnica empleada, tres formas de hacerlo. (1,25 puntos)

b) Dibuje un cilindro neumático de simple efecto y otro de doble efecto e indique sus partes más importantes así como las ventajas e inconvenientes de su utilización. (1,25 puntos)