

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

PAU 2025

TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

Indicaciones generales

- El alumnado debe realizar un total de cinco preguntas, sin poder elegir dos preguntas de un mismo apartado.
- En caso de realizar dos preguntas de un mismo apartado, se corregirá, de esas dos, la que aparezca resuelta en primer lugar, sin tener en cuenta la que aparezca a continuación.
- Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
- Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.

Criterios generales de corrección:

- A. El **planteamiento teórico del problema**, con el uso de las ecuaciones correctas, tendrá más importancia que el resultado del mismo. Por lo tanto, a este aspecto le corresponderá el **70%** de la nota de la tarea correspondiente siempre y cuando el resultado obtenido, aunque erróneo, sea coherente (en magnitud). **Si el resultado no es coherente**, demuestra un error de concepto y por tanto el **planteamiento teórico** correcto **solo** se valorará con un **40%**.
- B. El **resultado correcto** se calificará con el **30%** de la nota de la tarea correspondiente. Se entenderá como resultado el **valor numérico junto con sus unidades**. En caso de omitir las unidades en el resultado, o ser erróneas, el resultado solo se valorará con el 10% de la nota.
- C. **Se calificará cada tarea de un problema de forma independiente a los anteriores**, aunque no se hayan resuelto, o se hayan resuelto de forma incorrecta. Si es necesario un dato que debería haber sido obtenido en una tarea anterior, el alumno podrá estimarlo (o utilizar el resultado incorrecto anterior), siendo posible obtener el 100% de la nota de la tarea (siempre que el resultado utilizado sea plausible o razonable y no simplifique la resolución de la tarea).
- D. **Los resultados pueden dejarse en las unidades que se desee.**
- E. **Faltas de Ortografía** Criterios

Se tendrá en cuenta (salvo casos de dislexia y disortografía):

- a) La corrección ortográfica (grafías, tildes y puntuación).
 - Los dos primeros errores ortográficos no se penalizan.
 - Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.
 - A partir de la tercera falta de ortografía se penalizará cada falta con 0,1 punto
- b) La coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, la corrección léxica y la presentación
 Por errores en la redacción, falta de coherencia, cohesión, incorrección léxica y/o gramatical y la presentación se podrá deducir un máximo de 0,5 puntos

La penalización total no puede ser superior a un punto (10%).

El corrector marcará los errores detectados en el ejercicio y especificará claramente la deducción efectuada en la nota global

Apartado 1 [2 puntos]. Responda una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Disponemos de una aleación Hierro-Carbono de 180 kg con el 0,39 % de Carbono. A partir del diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros de la Figura 1, se pide calcular:

- 1) [0,6 PUNTOS] Masa sólida y líquida a la temperatura de 910 °C.
- 2) [0,7 PUNTOS] Masa de ferrita y de cementita a la temperatura de 723,1 °C.
- 3) [0,7 PUNTOS] Masa de ferrita dentro de la perlita la temperatura de 722,9 °C.

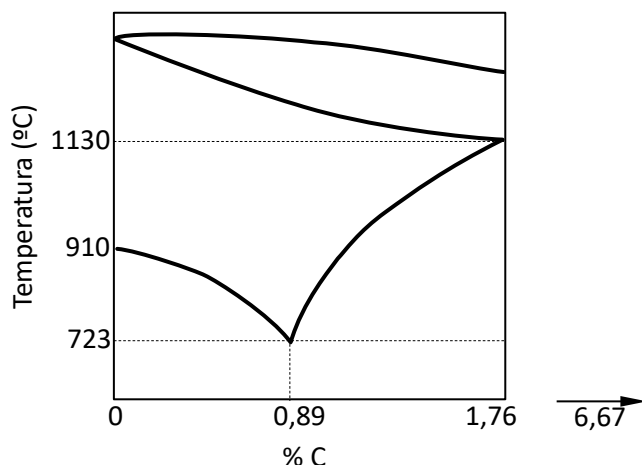


Figura 1. Diagrama de equilibrio Hierro-Carbono en la zona de los aceros.

Criterios de corrección:

Tabla puntuaciones	Tarea (a)	Tarea (b)	Tarea (c)
Puntuación máxima:	0,6 pts	0,7 pts	0,7 pts
Está correctamente planteado* y calculado el resultado (70%+30%)	0,60	0,70	0,70
Está correctamente planteado, el resultado es correcto pero las unidades faltan o son erróneas (70%+10%)	0,48	0,56	0,56
Está bien planteado y el resultado es incorrecto pero coherente (70%+0%)	0,42	0,49	0,49
Está bien planteado y el resultado es incorrecto e incoherente (40%+0%)	0,24	0,28	0,28
Está mal planteado (0%)	0	0	0

*Correctamente planteado implica presentar y aplicar correctamente las fórmulas, utilizar las unidades adecuadamente.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Se realiza un ensayo de tracción de un cierto material utilizando una probeta cilíndrica de 15 mm de diámetro y 20 cm de longitud. En el ensayo se aplica una fuerza de tracción sobre la probeta, la cual se deforma elásticamente hasta que la fuerza alcanza los 12000 N,

presentando la probeta en ese momento un alargamiento de 0,25 mm. Al aplicar una fuerza superior empiezan a producirse deformaciones plásticas hasta llegar a los 16000 N donde se produce la ruptura de la probeta. En base a estos datos, se pide:

- 1) [0,5 PUNTOS] La tensión en el límite elástico.
- 2) [0,5 PUNTOS] La tensión de rotura.
- 3) [0,5 PUNTOS] El módulo de elasticidad E del material.
- 4) [0,5 PUNTOS] El diagrama de tracción en la zona de comportamiento elástico del material.

Criterios de corrección:

Tareas 1 - 3

Tabla puntuaciones	Tarea (a)	Tarea (b)	Tarea (c)
Puntuación máxima:	0.5 ptos	0.5 ptos	0.5 ptos
Está correctamente planteado* y calculado el resultado (70%+30%)	0.5	0.5	0.5
Está correctamente planteado, el resultado es correcto pero las unidades faltan o son erróneas (70%+10%)	0,4	0,4	0,4
Está bien planteado y el resultado es incorrecto pero coherente (70%+0%)	0,35	0,35	0,35
Está bien planteado y el resultado es incorrecto e incoherente (40%+0%)	0,2	0,2	0,2
Está mal planteado (0%)	0	0	0

*Correctamente planteado implica presentar y aplicar correctamente las fórmulas, así como utilizar las unidades adecuadamente.

Tarea 4: Dibuja el diagrama de tracción (0.5 puntos):

- Sitúa correctamente en el diagrama tensión y alargamiento unitario: 0.2 puntos
- Dibuja la recta del diagrama entre (0,0) y el límite de elasticidad ($\Delta l/l$, $\sigma_{elastico}$): 0.3 puntos

Apartado 2 [2 puntos]. Responda una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Se instala en un aula una máquina de aire acondicionado para conseguir una temperatura de 21°C. La temperatura en el exterior es de 28°C y el rendimiento de la máquina es del 45% del ciclo de Carnot. Se pide:

- 1) [0,8 PUNTOS] Eficiencia de la máquina.
- 2) [0,6 PUNTOS] Calor que cede la máquina al exterior si la máquina absorbe 1875 kJ del interior del aula.
- 3) [0,6 PUNTOS] Trabajo realizado por el compresor de la máquina.

Criterios de corrección:

*Correctamente planteado implica presentar y aplicar correctamente las fórmulas, así como utilizar las unidades adecuadamente.

- 1) [0,7 PUNTOS] Identificar los componentes del circuito.
- 2) [1 PUNTO] Explicar el funcionamiento del circuito.
- 3) [0,3 PUNTOS] ¿Cómo se podría aumentar la velocidad de salida del vástago?

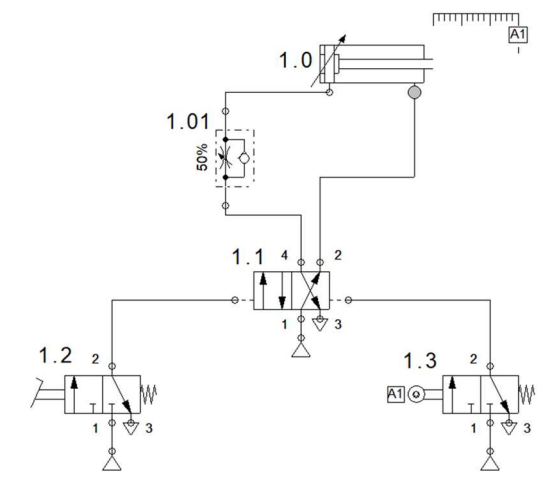
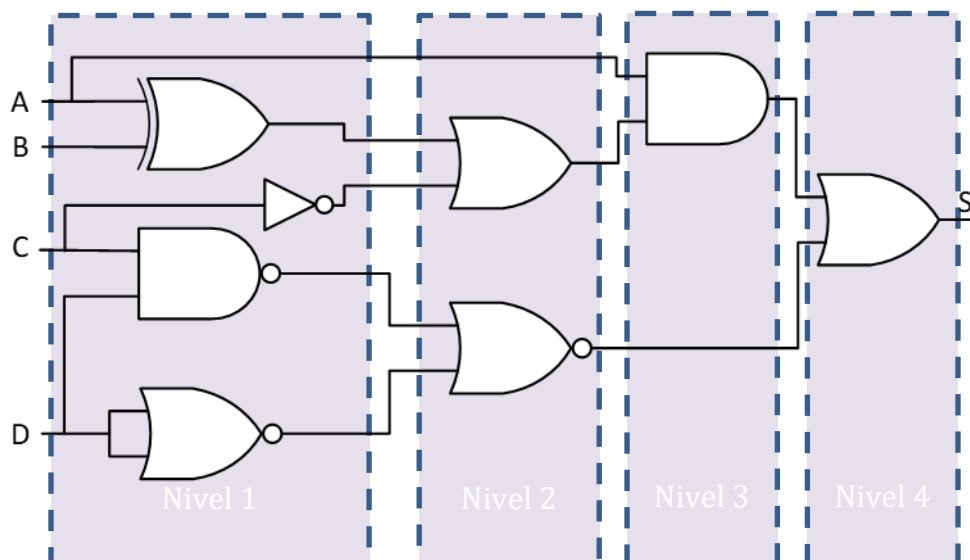


Figura 2. Circuito neumático.

- a) Para cada componente del circuito
 - a) Válvulas de 3 vías: 0.2 puntos.
 - b) Válvula de 4 vías: 0.2 puntos.
 - c) Regulador: 0,1 puntos.
 - d) Cilindro: 0.2 puntos.
- b) Explica el funcionamiento de la instalación.



- 1 Obtener la salida de las puertas:
 - de nivel 1 (0.4 puntos): 0.1 puntos cada salida.
 - de nivel 2 (0.4 puntos): 0,2 puntos cada salida
 - de nivel 3 (0.3 puntos)
- 2 Obtiene la función S (0.4 puntos)
- 3 Simplificar la función lógica S algebraicamente: 0.5 puntos.

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. Una máquina dispone de tres pulsadores identificados como a, b y c. En base a estos pulsadores, el funcionamiento de dicha máquina sigue la función booleana S de la expresión (1). Se pide:

$$S = b \cdot c + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} + \bar{a} \cdot b \quad (1)$$

- 1) [0,6 PUNTOS] Obtener la tabla de verdad de la función lógica.
- 2) [0,4 PUNTOS] Obtener su función booleana en primera forma canónica (suma de productos o minterms).
- 3) [0,5 PUNTOS] Simplificar la función mediante el método de Karnaugh.
- 4) [0,5 PUNTOS] Implementar la función simplificada utilizando únicamente puertas lógicas de dos entradas NAND o NOR.

Para representar las puertas puede usarse los símbolos de la norma DIN o de la norma ASA.

Criterios de corrección:

- a) Obtiene tabla de verdad (0.6 puntos): se penaliza 0.1 puntos por cada error en la tabla
- b) Presenta la función booleana (0.4 puntos):
 1. Obtiene 0 puntos si lo hace en maxterms – Error grave de concepto
 2. Se penaliza con -0.1 por cada sumando incorrecto
- c) Simplifica mediante el método de Karnaugh (0,5 puntos).
 - Se penaliza con -0.1 por cada elemento del mapa incorrecto
 - Se penaliza con -0.1 por cada sumando incorrecto
- d) Implementa correctamente la función simplificada con puertas NAND o NOR de

dos entradas. (0.5 puntos).

Apartado 4 [2 puntos]. Responda a una de estas dos preguntas.

Pregunta 1. Realice la tarea indicada en esta pregunta. Defina qué es la ciberseguridad y describa qué es y cómo funcionan el phishing y el malware.

Criterios de corrección:

- Define brevemente el concepto de ciberseguridad (0,6 puntos)
- Por cada una de las dos amenazas solicitadas (Hasta 0.7 puntos por amenaza):
 - indicada qué es y la desarrolla brevemente su funcionamiento: 0.7 puntos/amenaza
 - Solo la indica qué es, pero no detalla funcionamiento: 0.3 puntos/amenaza

Pregunta 2. Realice las tareas indicadas en esta pregunta cuya puntuación se indica en las mismas. ¿Qué se entiende por Inteligencia artificial? Describa dos impactos positivos y dos negativos que la inteligencia artificial puede tener en la sociedad.

Criterios de corrección:

- Define brevemente el concepto de Inteligencia artificial (0,4 puntos)
- Por cada una de los cuatro impactos en la sociedad solicitados (Hasta 0.4 puntos por impacto):
 - indica el impacto y lo describe: 0.4 puntos/impacto
 - Solo la indica el impacto: 0.1 puntos/impacto

Apartado 5 [2 puntos]. Dado el sistema de control de la figura siguiente, se pide:

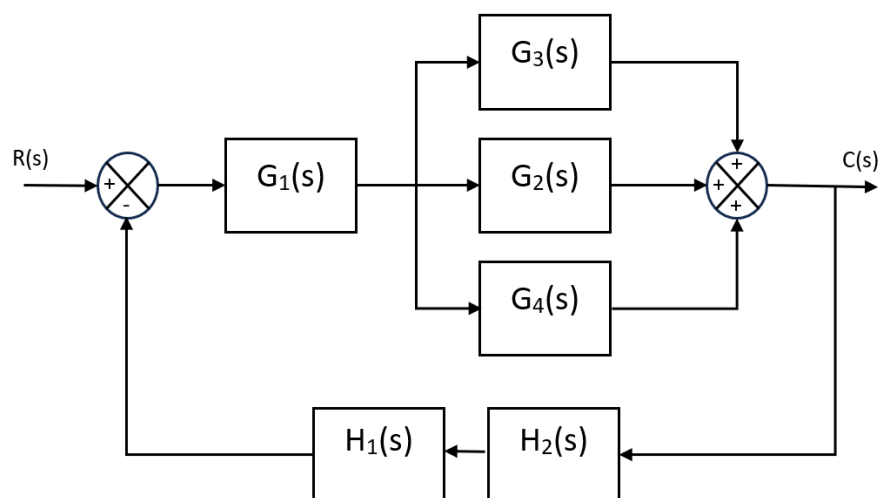


Figura 4. Sistema de control.

1) [1,2 PUNTO]. Simplifica al máximo el sistema de control.

- 2) [0,8 PUNTOS]. La expresión (2) representa el denominador de la función de transferencia del sistema de control. Se pide, determinar mediante el método de Routh si el sistema es estable e indicar el número de polos.

$$s^5 + 2s^4 + 18s^3 + 20s^2 + 46s + 64 = 0 \quad (2)$$

Criterios de corrección:

1. Simplifica el sistema de control. (1,2 puntos).
 - Simplificación bloques G2, G3 y G4: 0.2 puntos
 - Simplificación bloques H1, H2: 0.2 puntos
 - Simplificación G1 y combinación G2+G3+G4: 0.2 puntos.
 - Simplificación bucle cerrado: 0.6 puntos
2. Determina la estabilidad del sistema (0,8 puntos)
 - Plantea correctamente el criterio de Routh: 0.3 puntos.
 - En base al desarrollo realizado determina si el sistema es estable: 0.3 puntos.
 - Indica el número de polos del sistema: 0.2 puntos