

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD L.O.G.S.E.

CURSO 2005-2006 CONVOCATORIA: SEPTIEMBRE

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

Los alumnos deberán elegir una de las dos opciones. Los ejercicios valen todos lo mismo (2,5 puntos). Las preguntas del primer ejercicio son de respuesta corta.

Opción A

Ejercicio 1

- Dibuje, en un diagrama presión–volumen, el ciclo teórico de un motor de encendido por chispa (ciclo Otto) y cuatro tiempos, indicando brevemente las transformaciones termodinámicas que tienen lugar. **(0.5 puntos)**.
- En un motor de combustión interna alternativo explique qué es la relación de compresión y escriba su expresión matemática. **(0.5 puntos)**.
- Explique brevemente qué se entiende por estabilidad de las máquinas eléctricas y cómo se cuantifica. **(0.5 puntos)**.
- ¿Qué cantidad de agua, en gramos, hay en 3 m³ de aire a 40°C, cuya humedad relativa es del 85%?. Tenga en cuenta que la cantidad máxima de vapor de agua en aire a 40°C (cantidad de saturación) es de 54.1 g/m³. **(0.5 puntos)**.
- Dibuje el esquema de un demultiplexor de 3 líneas de control y escriba su tabla de verdad. **(0.5 puntos)**.

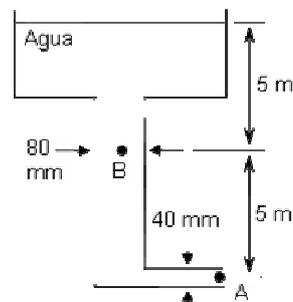
Ejercicio 2.

- En un ensayo de tracción: ¿qué son el esfuerzo y la deformación unitaria?. ¿en qué unidades se miden estas magnitudes en el sistema internacional? ¿qué relación matemática existe entre ellas, cuando se trabaja por debajo del límite elástico (en la zona de proporcionalidad)? **(0.5 puntos)**.
- Calcule el alargamiento (ΔL), en mm, de una probeta de longitud natural $L_0=40$ cm sometida a tracción cuando la deformación unitaria es $\epsilon = 25 \times 10^{-6}$ **(1 punto)**.
- En un ensayo de dureza se utiliza un punzón piramidal de diamante al que se le aplica una fuerza de 1226.25 N. El penetrador se aplica al material a ensayar durante 25 s dejando una huella de diagonal $d=0.160$ mm. Calcule la dureza Vickers en kp/mm^2 y exprese el resultado según la norma. Recuerde que el área de la huella de diagonal d , que deja el punzón de diamante al penetrar la probeta es $A=d^2/1.8543$. Considere $g=9.81$ m/s² **(1 punto)**.

Ejercicio 3.

Una instalación industrial tiene un depósito de grandes dimensiones abierto a la atmósfera como el que se muestra en la figura adjunta. El depósito está provisto de una tubería de desagüe de 80 mm de diámetro a la que a su vez se acopla otra tubería de 40 mm de diámetro. Teniendo en cuenta las cotas de altura que se indican en la figura, calcule:

- La velocidad que tiene el agua en la boca de salida A, en metros por segundo (m/s). **(0.5 puntos)**.
- La cantidad de agua que sale del depósito en una hora, en metros cúbicos (m³). **(1 punto)**.
- La presión en B, en kilopascales (kPa). **(1 punto)**.



Considere que el flujo es estable, que el fluido es incompresible y que son despreciables todas las pérdidas de energía (condiciones ideales). Suponga que la aceleración de la gravedad vale 9.81 m/s² y que el peso específico del agua vale 9.81 kN/m³.

Ejercicio 4

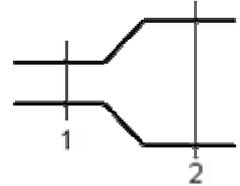
Un circuito combinacional de control posee tres entradas E1, E2 y E3 y una salida S. El circuito responde con un "1" lógico a la salida cuando las entradas E1 y E3 sean "1" ó cuando las entradas E2 y E3 tomen el valor "0". Se pide:

- La tabla de verdad del circuito y su función lógica. **(1 punto)**.
- Simplificación de la función lógica obtenida mediante el método de Karnaugh. **(0.5 puntos)**.
- Implementación del circuito con puertas lógicas NAND de dos entradas. **(1 punto)**.

Opción B

Ejercicio 1

- Dibuje, conjuntamente, las curvas del par resistente y par interno en función de la velocidad, para un sistema estable motor – carga. Explique brevemente las situaciones correspondientes al punto de corte de ambas curvas, así como las correspondientes a velocidades menores y mayores a las de dicho punto. **(0.5 puntos)**.
- Dibuje el circuito equivalente de un motor de corriente continua con excitación en derivación. Escriba su ecuación de tensiones. **(0.5 puntos)**.
- Indique la variación que experimentan el caudal, la velocidad y la presión de un fluido ideal incompresible, cuando la sección de la tubería por la que circula varía según se indica en la figura adjunta **(0.5 puntos)**.
- ¿Se puede aplicar la ecuación de continuidad en un circuito neumático?. Razone su respuesta. **(0.5 puntos)**.
- Escriba la tabla de verdad de un biestable T asíncrono y explique su funcionamiento. **(0.5 puntos)**.



Ejercicio 2

- Dibuje el diagrama genérico de esfuerzo–deformación de un material sometido a tracción. Indique y comente brevemente las características de sus zonas y puntos más significados **(0.5 puntos)**.
- Un cable de acero de 30 mm de diámetro y 30 m de longitud inicial se carga con 60 kN. Si el módulo de elasticidad (E) vale 130 GPa, calcule el esfuerzo unitario aplicado (σ) y el alargamiento (ΔL) que experimenta. Exprese los resultados en MPa y en mm respectivamente.
- Calcule la altura en cm que asciende la maza de un péndulo de Charpy de 15 kg, después de romper una probeta de 220 mm² de sección, si se suelta desde 1.20 m de altura, sabiendo que su resiliencia es $\rho=45 \text{ J/cm}^2$. Considere $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ **(1 punto)**.

Ejercicio 3.

Según los datos del fabricante, el motor de un coche tiene las siguientes características: Número de cilindros = 4; Calibre = 86 mm; Carrera = 86 mm; Relación de compresión: 10.4:1. Calcule:

- La cilindrada del motor. **(1 punto)**.
- El volumen de la cámara de combustión. **(1 punto)**.
- La potencia máxima sabiendo que se suministra a 6500 rpm con un par motor de 164 Nm. **(0.5 puntos)**.

Ejercicio 4

En un control de calidad de un proceso industrial, las piezas acabadas se verifican de cuatro en cuatro. El proceso está diseñado para que si al menos tres de las cuatro piezas están defectuosas se dispare una señal de alarma.

- Obtenga la tabla de verdad de aceptación de una decisión. **(1 punto)**.
- Simplifique la función lógica obtenida mediante el método de Karnaugh. **(1 punto)**.
- Implemente el circuito con puertas lógicas de dos entradas. **(0.5 puntos)**.