

**Instrumentación Industrial**  
**Primer Término 2016**  
**1ra. Evaluación**  
**29/06/2016**  
**Tiempo Limite: 120 Minutos**

**Nombre:.....**  
**Ayudante académico: Julio Ruano**  
**Profesor:.....**

---

Este examen contiene 7 páginas y 14 preguntas, incluidos los temas del trabajo autónomo. El total de puntos es 100.

La nota final de la 1ra evaluación tiene los siguientes componentes: Examen (50 puntos), Trabajo Autónomo (50 puntos)

(para uso del profesor solamente)

Question	Points	Score
1	50	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6	2	
7	2	
8	2	
9	2	
10	2	
11	4	
12	2	
13	20	
14	10	
Total:	100	

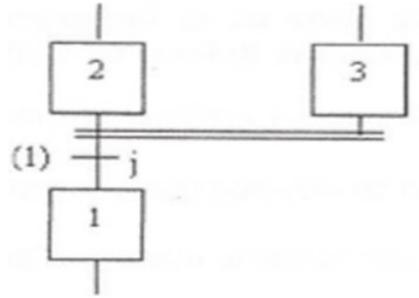
---

**TRABAJO AUTÓNOMO - 50 PUNTOS**

1. (50 points) Trabajo Autónomo.
  - (a) (5 points) Declaración del Proyecto de fin de curso.
  - (b) (5 points) Tarea 1.
  - (c) (5 points) Elaboración de preguntas.
  - (d) (5 points) Tarea 2
  - (e) (30 points) Laboratorio de Instrumentación

**EXAMEN - 50 PUNTOS**

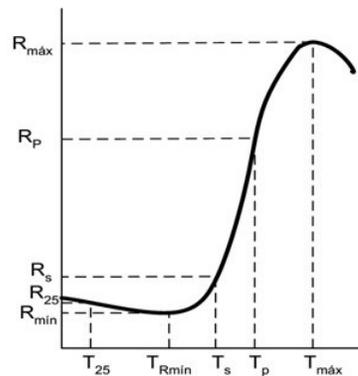
2. (1 point)Cuál de los siguientes enunciados **NO** es un ejemplo de control secuencial típico:
  - A. Control de un semáforo.
  - B. Control de un sistema convencional de parqueo.
  - C. Control de puesta en marcha de una máquina.
  - D. Items b y c
  - E. Control de temperatura y humedad de un proceso de secado de pasta.
3. (1 point) Instrumentos que no tienen indicación visible de la variable medida, como las alarmas, se los clasifica como:
  - A. Instrumentos no indicadores.
  - B. Instrumentos que alarman.
  - C. Alarmas.
  - D. Instrumentos ciegos.
  - E. Instrumentos de seguridad.
4. (1 point) De acuerdo a la norma ANSI/ISA-S5.1- última revisión la abreviatura sugerida para el tipo de alimentación de vapor es:
  - A. SS
  - B. WS
  - C. AV
  - D. VI
  - E. SI
5. (1 point) Basado en las siguientes afirmaciones acerca de GRAFCET, cuál de los siguientes literales es correcto.
  1. En el grafcet mostrado la transición no es válida si no están activadas las etapas 2 y 3, y por tanto, no se puede pasar a la etapa 1.
  2. Una vez se ha inicializado el GRAFCET, es necesario que esté activada una de las etapas 2 y 3 para pasar a la etapa 1.



- A. 1 es incorrecto y 2 es correcto.  
B. 1 es correcto y 2 es correcto.  
C. 1 y 2 son incorrectos.  
D. 1 es correcto y 2 incorrecto.
6. (2 points) El transductor que experimenta un gran cambio en la resistencia eléctrica cuando está sujeto a pequeños cambios de temperatura es:
- A. IC.  
B. Termistor.  
C. Termopar.  
D. Pt-100.
7. (2 points) De acuerdo a las características estáticas de los instrumentos, la variación en la señal de la salida del instrumento en un tiempo determinado mientras se mantiene constante la variable medida se denomina:
- A. Deriva.  
B. Histéresis.  
C. Zona muerta.  
D. Error estático.
8. (2 points) Cuando el núcleo del LVDT está perfectamente centrado, el Voltaje de salida ( $V_{salida}$ ) es:
- A.  $V_{salida}$  es igual a cero.  
B.  $V_{salida}$  es igual al voltaje de alimentación.  
C.  $V_{salida}$  es igual a la mitad del voltaje de alimentación.  
D.  $V_{salida}$  es igual a menos  $V_{salida}$  dividido para dos.
9. (2 points) Un potenciómetro de 500 [Ohms] y 200 vueltas tiene una resolución de:
- A.  $10K\Omega$   
B.  $15\Omega$   
C.  $0,4\Omega$

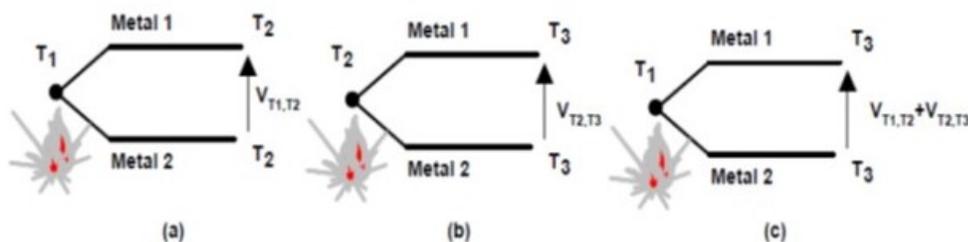
D.  $2,5\Omega$

10. (2 points) Esta curva característica es la de uno de los siguientes transductores:



- A. LDR
- B. PTC
- C. Termocupla
- D. NTC

11. (4 points) Para una termocupla tipo K. Resuelva aplicando la ley de las temperaturas intermedias. Si  $T_1 = 155^\circ C$ ,  $T_2 = 0^\circ C$ ,  $T_3 = 24^\circ C$ , además  $V_{155,0} = 6,339mV$ ,  $V_{24,0} = 0,960mV$ . Cuál será el voltaje  $V_{155,24}$  que se lee en un voltímetro si la temperatura en la unión caliente es  $155^\circ C$  y la temperatura en la unión fría es  $24^\circ C$



12. (2 points) Cuál de las siguientes opciones describe de mejor forma los componentes de una unidad de mantenimiento.

- A. Filtro de agua, regulador de presión y manómetro.
- B. Filtro de agua, medidor de presión y vaso lubricador.
- C. Vaso lubricador, manómetro y filtro de agua.
- D. Filtro de agua, regulador de presión y vaso lubricador.

13. (20 points) Mando de un cilindro de doble efecto desde dos (M1 y M2) pulsadores: dos válvulas distribuidoras de señal, 3/2 accionadas por pulsador. Un cilindro de doble efecto saldrá cuando se apriete cualquiera de los dos pulsadores (M1 o M2), o los dos al mismo tiempo. Al dejar de apretarlos el cilindro recupera su posición inicial. El cilindro se moverá por el efecto de una válvula distribuidora 5/2 monoestable pilotada por aire. Se regulará la velocidad del vástago del cilindro mediante reguladores de caudal

- (a) (10 points) Realizar el esquema neumático que opere el sistema según lo descrito en el enunciado.
- (b) (10 points) Realizar el diagrama de espacio-fase.





