

PRUEBA TEÓRICA III
OLIMPIADAS INDUSTRIALES.
CICLOS 09/05/2024
Nombre:

DNI:



Instrucciones para la prueba:

- No abra el cuadernillo hasta que se lo indiquemos.
- Relájese. Esto no es una prueba académica. Esto es un concurso para que ustedes se diviertan.
- Puede disponer de útiles para escribir, para borrar y de una calculadora que no permita la comunicación externa. El uso del móvil está prohibido.
- Si no dispone de medios para borrar o para calcular, pídalo al profesor que cuida el aula.
- Una vez abierto el cuadernillo, dispone usted de 40 minutos para responder las preguntas.
- No se le permite ir al baño durante la prueba.
- Solamente una opción es la correcta o la más correcta. Cada respuesta correcta vale un punto. Cada 3 respuestas incorrectas descuentan 1 correcta. Las respuestas en blanco no descuentan. No está obligado a responder un número mínimo de preguntas.
- Marque sus respuestas con toda claridad sobre este cuadernillo. Señale la opción que considere correcta rodeando con un circulito la letra de la opción.
- Si considera que se ha equivocado, borre su respuesta de tal modo que no haya dudas sobre si ha respondido o no y qué ha respondido.
- Si su respuesta no queda clara, el tribunal considerará que la respuesta está en blanco.
- Puede usar los espacios en blanco de este cuadernillo para sus cálculos o bocetos. Pero no se considerarán respuestas a las preguntas. Intente que esas notas no tapen las respuestas a las preguntas.
- Entregue el cuadernillo cuando se lo pidamos.

1. Una de las características del BUS AS-i es:
 - a) A través del BUS AS-i se procede tanto el intercambio de datos entre esclavos (digitales y analógicos) y maestro. También la alimentación de los sensores.
 - b) El cable del BUS AS-i es igual que el de PROFIBUS-DP, mediante este BUS se procede tanto el intercambio de datos entre esclavo y maestro, como la alimentación de los sensores.
 - c) A través del BUS AS-i se procede tanto el intercambio de datos entre esclavos (solo digitales) y maestro. También la alimentación de los sensores.
 - d) A través del BUS AS-i se procede tanto el intercambio de datos entre esclavos (solo analógicos) y maestro. También la alimentación de los sensores.

2. Se conectan en serie tres condensadores de 0,6 mF. La capacidad total equivalente será de:
 - a) 0,2 mF
 - b) 0,6 mF
 - c) 1,8 mF
 - d) 2 mF

3. El coeficiente de autoinducción de una bobina es:
 - a) Directamente proporcional a la longitud del núcleo.
 - b) Directamente proporcional a la permeabilidad magnética del núcleo.
 - c) Inversamente proporcional al área del núcleo.
 - d) Inversamente proporcional al número de espiras.

4. A un PLC industrial le conectamos por PERIFERIA DISTRIBUIDA mediante los BUSES de campo Profibus DP y PROFINET los módulos siguientes: 1 módulos de ET200SP con 8 DI, 2 módulos ET200L de 16 DI y 16 DO y 3 módulo MURR de 8 DI. La cantidad de bytes/canales que gestiona la PERIFERIA DISTRIBUIDA son.
 - a) 6 bytes de entrada/2 bytes de salida
 - b) 8 bytes de entrada/2 bytes de salida
 - c) 8 bytes de entrada/4 bytes de salida
 - d) 64 bytes de entrada/32 bytes de salida

5. En un Arduino MEGA con este código....

```
int pin13=5;
void setup() { pinMode (pin13,OUTPUT);}
void loop() { analogWrite(pin13,255);}
```

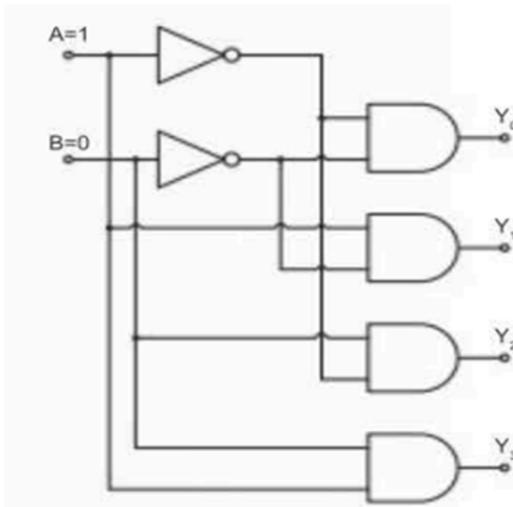
 - a) Como el pin 13 no tiene PWM al compilar daría error
 - b) El comando analogWrite pone, en el pin digital 13, el control por ancho de pulso al valor máximo.

- c) El comando analogWrite pone, en el pin digital 5, el control por ancho de pulso al su valor máximo.
- d) Como el pin 5 no tiene PWM al compilar daría error

6 ¿Cuál es el período de una onda de tensión de 28 V y 400 Hz?

- a) 2 ms
- b) 2,5 ms
- c) 4 ms
- d) 25 ms

7. ¿En qué salida tendremos un 1?



- a) Y0
- b) Y1
- c) Y2
- d) Y3

8. ¿Cuál es el objetivo del estripado en el proceso de fabricación del circuito impreso?

- a) Disolver el metal no protegido por la máscara.
- b) Revelar el material fotosensible
- c) Limpiar los restos no polimerizados del material fotosensible después del grabado.
- d) Proteger la placa con un barniz

9. ¿Qué es un sensor?

- a) Es aquel dispositivo que transforma una señal eléctrica en una señal digital.
- b) Es un dispositivo que transforma una señal analógica en una digital.
- c) Es un dispositivo que transforma una magnitud física a una señal eléctrica.
- d) Ninguna de las anteriores

10. La siguiente figura muestra un juguete barato, que se puede conseguir en muchas plataformas de venta:



El montaje funciona del siguiente modo, las bolitas metálicas caen por el agujero de la mesa superior. La curvatura del rail hace que vuelvan despedidas hacia esa misma mesa y vuelvan a caer, dando lugar así a un movimiento continuo y a un bonito efecto estético. Tal y como muestra la siguiente figura.



Identifique la opción **CORRECTA**:

- a) No existen máquinas de movimiento continuo. Sin aportación de energía externa, las bolas no podrían volver por inercia a la mesa central. Se trata de un juguete barato y fácil de fabricar. Por ello, lo más razonable es pensar que las bolas se mueven por efecto de algún campo magnético oculto bajo la base de juguete.

- b) Se trata de un invento fantástico. Rediseñándolo a la escala adecuada, se podría obtener energía ilimitada, sin aportación de energía externa.
- c) No existen máquinas de movimiento continuo. Sin aportación de energía externa, las bolas no podrían volver por inercia a la mesa central. Se trata de un juguete barato y fácil de fabricar. Por ello, lo más razonable es pensar que a las bolas se le proporciona una energía extra a lo largo de su caída para que bajen más deprisa y logren volver por inercia. Y lo más sencillo y barato es colocar una pequeña rueda justo en el orificio de caída, que acelera las bolas. La rueda es movida por un motor eléctrico alimentado por una batería o desde la red a través de la base de juguete.
- d) La bolas son imanes. La repulsión entre polos iguales logra el efecto deseado, sin necesidad de generar campos magnéticos suplementarios. El juguete funcionará hasta que las bolas se desmagneticen.

11. Lo que muestra la siguiente figura es un aparato llamado "Péndulo de Watt".

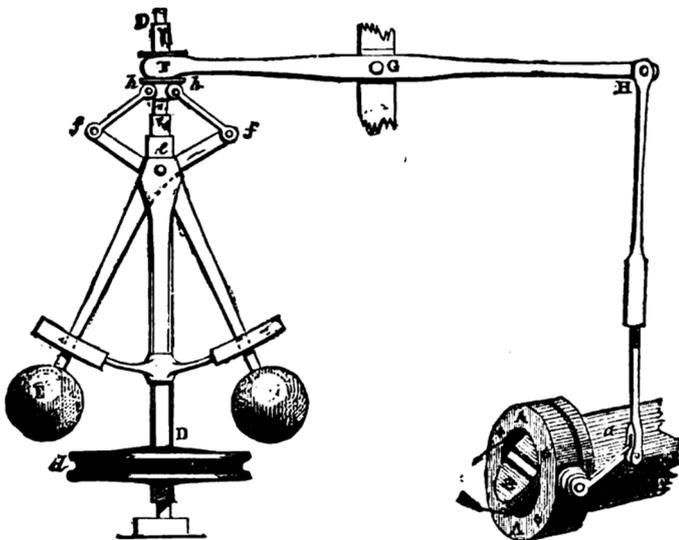


FIG. 4.—Governor and Throttle-Valve.

Fue muy importante en el desarrollo de las primeras máquinas de vapor y por tanto, de la revolución industrial. Por ello, aparece en los logos y escudos del COGITI (Consejo General de Ingenieros Técnicos), ETSII (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales) o COIICV (Colegio Oficial de Ingenieros Industriales). Señale la afirmación **CORRECTA**:

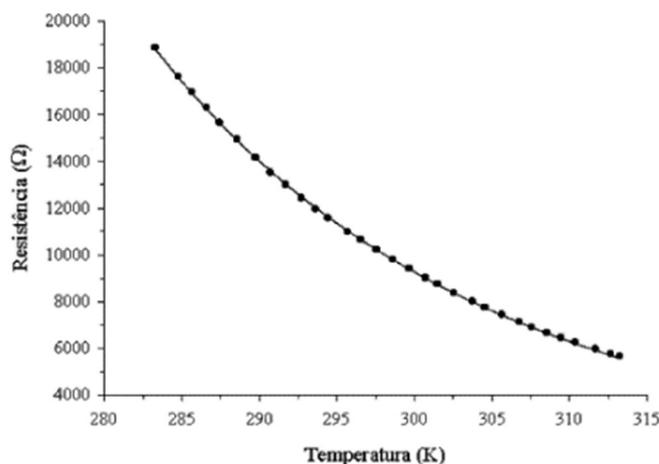
- A) Cuando el eje D gira, las masas oscuras, por efecto centrífugo, tienden a separarse del eje de rotación. Pero al hacerlo, accionan unos resortes, que mediante la palanca de cambios H-a actúan sobre una válvula, que aumenta un flujo. Eso mantiene la velocidad radial de D por encima de un determinado valor. Por ello, lleva a cabo una realimentación positiva, impidiendo que la máquina se pare.

- B) Cuando el eje D gira, las masas oscuras, por efecto centrípeto, tienden a acercarse al eje de rotación. Pero al hacerlo, accionan unos resortes, que mediante la palanca de cambios H-a actúan sobre una válvula, que reduce un flujo. Eso disminuye la velocidad radial de D. Por ello, lleva a cabo una realimentación negativa, impidiendo que la máquina se embale.
- C) Cuando el eje D gira, las masas oscuras, por efecto centrífugo, tienden a separarse del eje de rotación. Pero al hacerlo, accionan unos resortes, que mediante la palanca de cambios H-a actúan sobre una válvula, que reduce un flujo. Eso disminuye la velocidad radial de D. Por ello, lleva a cabo una realimentación negativa, impidiendo que la máquina se embale.
- D) Cuando el eje D gira, las masas oscuras, por efecto centrípeto, tienden a acercarse al eje de rotación. Pero al hacerlo, accionan unos resortes, que mediante la palanca de cambios H-a actúan sobre una válvula, que aumenta un flujo. Eso mantiene la velocidad radial de D por encima de un determinado valor. Por ello, lleva a cabo una realimentación positiva, impidiendo que la máquina se pare.

12. Señale la afirmación **INCORRECTA** al respecto de las bombas de calor y de las máquinas frigoríficas.

- A) Para convertir una bomba de calor en una máquina frigorífica es necesario añadirle una válvula inversora de cuatro vías. La válvula cambia el sentido de circulación del flujo frigorífico, de forma que el evaporador se transforma en condensador y a la inversa.
- B) Una bomba de calor y una máquina frigorífica, son, esencialmente, lo mismo: una máquina térmica que toma calor de un espacio frío y lo transfiere a otro más caliente gracias a un trabajo mecánico aportado por el exterior.
- C) En las bombas de calor reversibles hay dos coeficientes de eficiencia, uno como máquina frigorífica y otro como bomba de calor, conocidos como CoP de verano y CoP de invierno.
- D) En los sistemas aerotérmicos, las bombas de calor extraen el calor del aire ambiente. Son más eficientes que otras alternativas, el problema es que no se pueden usar como refrigeradores para el aire acondicionado.

13. La siguiente gráfica corresponde a:



- A) Un termistor NTC
- B) Un termistor PTC
- C) Un LDR
- D) Un fotodiodo

14. Dos interruptores en serie equivalen a

- A) Una puerta XAND
- B) Una puerta AND
- C) Una puerta OR
- D) Una puerta XOR

15. Un display de 7 segmentos:

- A) Es un componente electrónico que contiene 7 leds en forma de segmento y permite visualizar números decimales
- B) Consiste en una pantalla de tipo LCD formada por 7 filas de caracteres.
- C) Se corresponde con la pantalla de un monitor de tipo plasma.
- D) Solo lo incorporan en las pantallas OLED.

16. ¿Qué configuración de parámetros de red es coherente para un dispositivo PLC conectado a una red LAN?

- A) IP 192.168.1.1 Máscara 255.255.255.0 Puerta de Enlace 192.168.1.1
- B) IP 192.168.1.255 Máscara 255.255.255.0 Puerta de Enlace 192.168.1.1
- C) IP 192.168.1.1 Máscara 255.255.255.255 Puerta de Enlace 192.168.1.0
- D) IP 192.168.1.254 Máscara 255.255.255.0 Puerta de Enlace 192.168.1.1