

PROVA TEÒRICA III
OLIMPIADES
INDUSTRIALS.
CICLOS 09/05/2024
Nombre:



OLIMPIADA VALENCIANA
INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UPV

DNI:



Instruccions per a la prova:

- No òbriga el quadernet fins que no li ho indiquem.
 - Relaxe's. Això no és una prova acadèmica. Això és un concurs perquè vostés es divertisquen.
 - Pot disposar d'útils per a escriure, per a esborrar i d'una calculadora que no permeta la comunicació externa. L'ús del mòbil està prohibit.
 - Si no disposa de mitjans per a esborrar o per a calcular, demane-ho al professor que cuida l'aula.
 - Una vegada obert el quadernet, disposa vosté de 40 minuts per a respondre les preguntes.
 - No se li permet anar al bany durant la prova.
 - Solament una opció és la correcta o la més correcta. Cada resposta correcta val un punt. Cada 3 respostes incorrectes descompten 1 correcta. Les respostes en blanc no descompten. No està obligat a respondre un nombre mínim de preguntes.
 - Marque les seues respostes amb tota claredat sobre aquest quadernet. Assenyal·le l'opció que considere correcta envoltant amb un circle la lletra de l'opció.
 - Si considera que s'ha equivocat, esborre la seua resposta de tal manera que no hi haja dubtes sobre si ha respost o no i qué ha respost.
 - Si la seua resposta no queda clara, el tribunal considerarà que la resposta està en blanc.
 - Pot usar els espais en blanc d'aquest quadernet per als seus càlculs o esbossos. Però no es consideraran respostes a les preguntes. Intente que aqueixes notes no tapen les respostes a les preguntes.
- Entregue el quadernet quan li ho demanem.

1. Una de les característiques del BUS AS-i és:

- a) A través del BUS AS-i es procedix tant l'intercanvi de dades entre esclaus (digitals i analògics) i mestre. També l'alimentació dels sensors.
- b) El cable del BUS AS-i és igual que el de *PROFIBUS-DP, mitjançant este BUS es procedix tant l'intercanvi de dades entre esclau i mestre, com l'alimentació dels sensors.
- c) A través del BUS AS-i es procedix tant l'intercanvi de dades entre esclaus (només digitals) i mestre. També l'alimentació dels sensors.
- d) A través del BUS AS-i es procedix tant l'intercanvi de dades entre esclaus (només analògics) i mestre. També l'alimentació dels sensors.

2. Es connecten en sèrie tres condensadors de 0,6 mF. La capacitat total equivalent serà de:

- a) 0,2 mF
- b) 0,6 mF
- c) 1,8 mF
- d) 2 mF

3. El coeficient d'autoinducció d'una bobina és:

- a) Directament proporcional a la longitud del nucli.
- b) Directament proporcional a la permeabilitat magnètica del nucli.
- c) Inversament proporcional a l'àrea del nucli.
- d) Inversament proporcional al nombre d'espines.

4. A un PLC industrial li connectem per PERIFÈRIA DISTRIBUÏDA mitjançant els BUSOS de camp Profibus DP i *PROFINET els mòduls següents: 1 mòdul d'ET200SP amb 8 VAIG DONAR, 2 mòduls ET200L de 16 VAIG DONAR i 16 DO i 3 mòdul MURR de 8 VAIG DONAR. La quantitat de bytes/canals que gestiona la PERIFÈRIA DISTRIBUÏDA són.

- a) 6 bytes d'entrada/2 bytes d'eixida
- b) 8 bytes d'entrada/2 bytes d'eixida
- c) 8 bytes d'entrada/4 bytes d'eixida
- d) 64 bytes d'entrada/32 bytes d'eixida

5. En un Arduino MEGA amb ese codi....

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

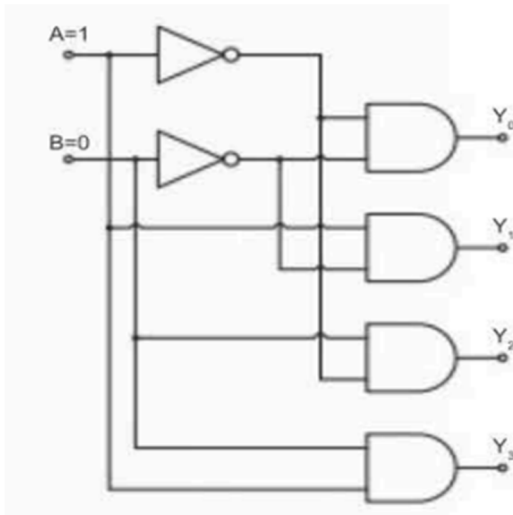
- a) Com el pin 13 no té PWM en compilar donaria error
- b) El comando analogWrite posa, en el pin digital 13, el control per ample de pols al valor màxim.
- c) El comando analogWrite posa, en el pin digital 5, el control per ample de pols a l'el seu valor màxim.

d) Com el pin 5 no té PWM en compilar donaria error

6 Quin és el període d'una ona de tensió de 28 V i 400 Hz?

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

7. ¿En quina eixida tindrem un 1?



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

8 Quin és l'objectiu del "estripado" en el procés de fabricació del circuit imprès?

- a) Dissoldre el metall no protegit per la màscara.
- b) Revelar el material fotosensible
- c) Netejar les restes no polimeritzades del material fotosensible després del gravat.
- d) Protegir la placa amb un vernís

9. Què és un sensor?

- a) És aquell dispositiu que transforma un senyal elèctric en un senyal digital.
- b) És un dispositiu que transforma un senyal analògic en una digital.
- c) És un dispositiu que transforma una magnitud física a un senyal elèctric.
- d) Cap de les anteriors

10. La següent figura mostra un joguet barat, que es pot aconseguir en moltes plataformes de venda:



El muntatge funciona del següent mode, les boletes metàl·liques cauen pel forat de la taula superior. La curvatura del *rail fa que tornen acomiadades cap a eixa mateixa taula i tornen a caure, donant lloc així a un moviment continu i a un bonic efecte estètic. Tal com mostra la següent figura:



Identifique l'opció **CORRECTA**:

- a) No existixen màquines de moviment continu. Sense aportació d'energia externa, les boles no podrien tornar per inèrcia a la taula central. Es tracta d'un joguet barat i fàcil de fabricar. Per això, el més raonable és pensar que les boles es mouen per efecte d'algun camp magnètic ocult sota la base de joguet.

- b) Es tracta d'un invent fantàstic. Redissenyant-ho a l'escala adequada, es podria obtenir energia il·limitada, sense aportació d'energia externa.
- c) No existixen màquines de moviment continu. Sense aportació d'energia externa, les boles no podrien tornar per inèrcia a la taula central. Es tracta d'un joguet barat i fàcil de fabricar. Per això, el més raonable és pensar que a les boles se li proporciona una energia extra al llarg de la seua caiguda perquè baixen més de pressa i aconseguisquen tornar per inèrcia. I el més senzill i barat és col·locar una xicoteta roda just en l'orifici de caiguda, que accelera les boles. La roda és moguda per un motor elèctric alimentat per una bateria o des de la xarxa a través de la base de joguet.
- d) La boles són imants. La repulsió entre pols iguals aconseguix l'efecte desitjat, sense necessitat de generar camps magnètics suplementaris. El joguet funcionarà fins que les boles es desmagnetitzen.

11. El que mostra la següent figura és un aparell anomenat "Pèndul de Watt".

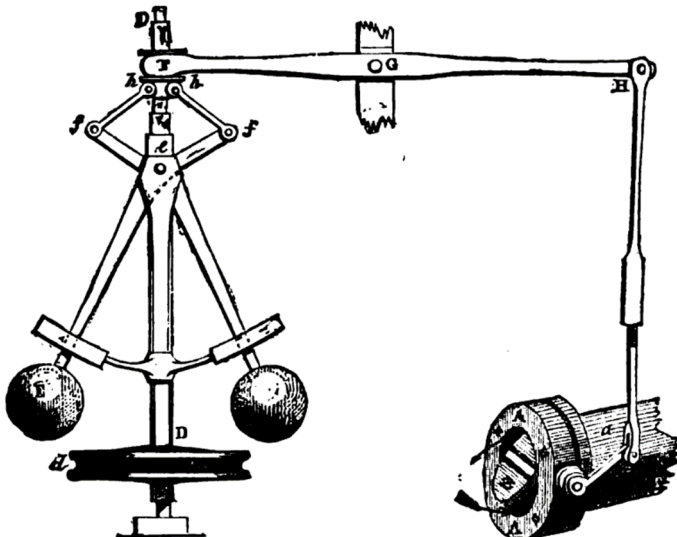


FIG. 4.—Governor and Throttle-Valve.

Va ser molt important en el desenvolupament de les primeres màquines de vapor i per tant, de la revolució industrial. Per això, apareix en els logos i escuts del *COGITI (Consell General d'Enginyers Tècnics), *ETSII (Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials) o *COIICV (Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials). Assenyalen l'afirmació **CORRECTA**:

- A) Quan l'eix D gira, les masses fosques, per efecte centrífug, tendixen a separar-se de l'eix de rotació. Però en fer-ho, accionen uns ressorts, que mitjançant la palanca de canvis H-a actuen sobre una vàlvula, que augmenta un flux. Això manté la velocitat radial de D per damunt d'un determinat valor. Per això, duu a terme una realimentació positiva, impedit que la màquina es pare.
- B) Quan l'eix D gira, les masses fosques, per efecte centrípet, tendixen a acostar-se a l'eix de rotació. Però en fer-ho, accionen uns ressorts, que

mitjançant la palanca de canvis H-a actuen sobre una vàlvula, que reduïx un flux. Això disminuïx la velocitat radial de D. Per això, duu a terme una realimentació negativa, impedit que la màquina s'embale.

C) Quan l'eix D gira, les masses fosques, per efecte centrífug, tendixen a separar-se de l'eix de rotació. Però en fer-ho, accionen uns ressorts, que mitjançant la palanca de canvis H-a actuen sobre una vàlvula, que reduïx un flux. Això disminuïx la velocitat radial de D. Per això, duu a terme una realimentació negativa, impedit que la màquina s'embale.

D) Quan l'eix D gira, les masses fosques, per efecte centrípet, tendixen a acostar-se a l'eix de rotació. Però en fer-ho, accionen uns ressorts, que mitjançant la palanca de canvis H-a actuen sobre una vàlvula, que augmenta un flux. Això manté la velocitat radial de D per damunt d'un determinat valor. Per això, duu a terme una realimentació positiva, impedit que la màquina es pare.

12. Assenya la afirmació **INCORRECTA** referent a les bombes de calor i de les màquines frigorífiques.

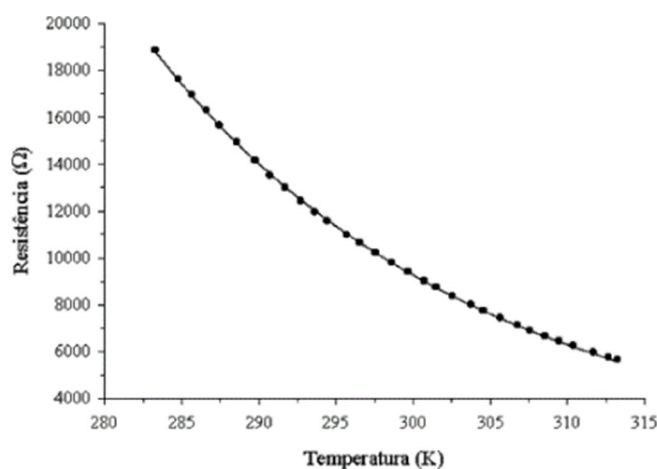
A) Per a convertir una bomba de calor en una màquina frigorífica és necessari afegir-li una vàlvula inversora de quatre vies. La vàlvula canvia el sentit de circulació del flux frigorífic, de manera que l'evaporador es transforma en condensador i al revés.

B) Una bomba de calor i una màquina frigorífica, són, essencialment, el mateix: una màquina tèrmica que pren calor d'un espai fred i el transferix a un altre més calent gràcies a un treball mecànic aportat per l'exterior.

C) En les bombes de calor reversibles hi ha dos coeficients d'eficiència, un com a màquina frigorífica i un altre com a bomba de calor, coneguts com CoP d'estiu i CoP d'hivern.

D) En els sistemes aerotèrmics, les bombes de calor extrauen la calor de l'aire ambient. Són més eficients que altres alternatives, el problema és que no es poden usar com a refrigeradors per a l'aire condicionat.

13. La següent gràfica correspon a:



A) Un termistor NTC

B) Un termistor PTC

- C) Un LDR
- D) Un fotodiode

14. Dos interruptors en sèrie equivalen a

- A) Una porta XAND
- B) Una porta AND
- C) Una porta a OR
- D) Una porta XOR

15. Un display de 7 segments:

- A) És un component electrònic que conté 7 leds en forma de segment i permet visualitzar nombres decimals
- B) Consistix en una pantalla de tipus LCD formada per 7 files de caràcters.
- C) Es correspon amb la pantalla d'un monitor de tipus plasma.
- D) Només ho incorporen en les pantalles OLED.

16. Quina configuració de paràmetres de xarxa és coherent per a un dispositiu PLC connectat a una xarxa LAN?

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