

PROVA TEÒRICA V OLIMPIADES
INDUSTRIALS.

CICLES. 07/05/2026

Nom:

DNI:



OLIMPIADA VALENCIANA
INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UPV



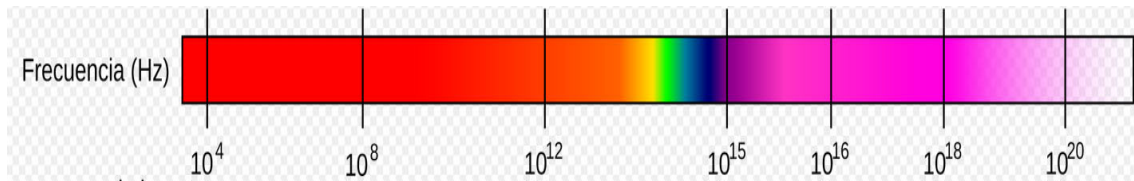
A·P·T·C·V



Instruccions per a la prova:

- No obliga el quadernet fins que els ho indiquem.
- Relax. Això no és una prova acadèmica. Això és un concurs perquè vostès es diverteixin.
- Pot disposar d' estris per escriure, per esborrar i d' una calculadora que no permeti la comunicació externa. L' ús de dispositius que permetin la comunicació està prohibit.
- Si no disposa de mitjans per esborrar o per calcular, pída-ho al professor que cuida l' aula.
- Un cop obert el quadernet, disposa vostè de 40 minuts per respondre les preguntes.
- No se li permet anar al bany durant la prova.
- Només 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.
- Marqueu les seves respostes amb tota claredat. Assenyale l' opció que consideri correcta envoltant amb un cerculet la lletra de l' opció.
- Si considera que s'ha equivocat, esborri la seva resposta de manera que no hi hagi dubtes sobre si ha respost o no i què 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 quadro per als seus càlculs o esbossos. Però no es consideraran respostes a les preguntes. Intenteu que aquestes notes no tapin les respostes a les preguntes.
- Lliure el quadernet quan li ho demanem.

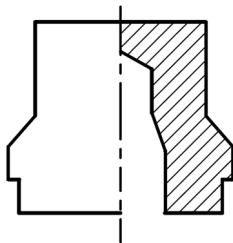
1. A continuació, té vostè un diagrama amb les diferents freqüències de l'espectre electromagnètic:



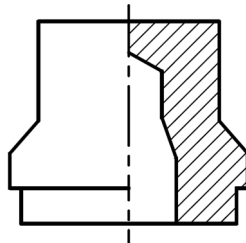
Quina de les següents afirmacions és correcta?

- A) Freqüències majors de 10^{18} corresponen a la part visible de l'espectre.
- B) Les freqüències al voltant de 10^{16} es fan servir industrialment com a microones, per escalfar aliments.
- C) Freqüències menors de 10^8 corresponen a longituds d'ona de l'ordre de metres. Són les ones de ràdio. Mentre que freqüències superiors a 10^{20} són els raigs gamma, de l'ordre del nucli atòmic.
- D) Les altes freqüències estan associades a longituds d'ona molt grans, de manera que penetren fàcilment l'atmosfera terrestre.

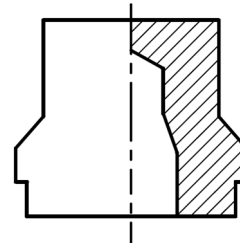
2. En relació amb la representació en semicort de la peça de revolució adjunta, indiqui quina de les següents representacions és correcta:



Representació 1



Representació 2



Representació 3

- A) La representació 1 és correcta.
- B) La representació 2 és correcta.
- C) La representació 3 és correcta.
- D) Totes les representacions són incorrectes.

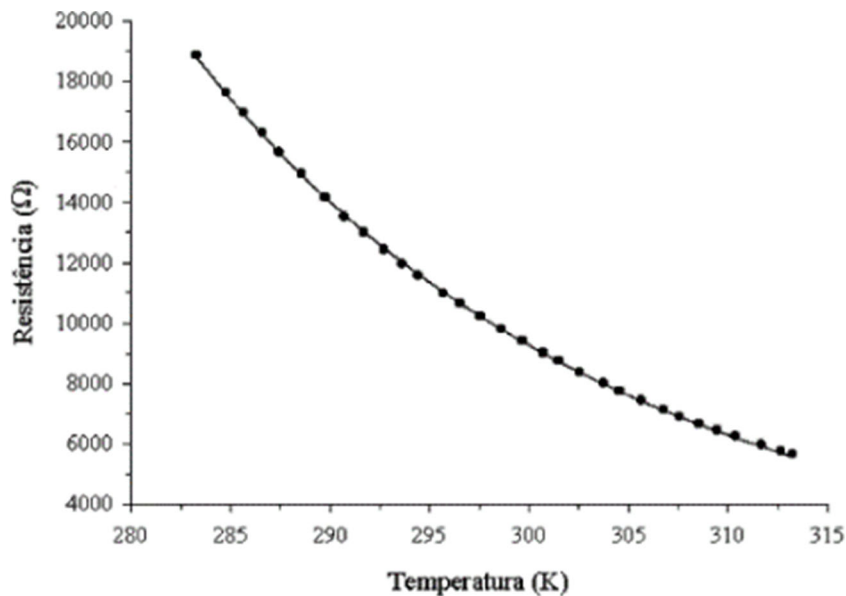
3. Una bateria té una capacitat de 300 Ah i un voltatge de 9 V. Si la bateria està en un automòbil que requereix una potència de 600 W, quant temps trigarà a gastar-se?

- A) 4,5 hores
- B) 2 hores
- C) 66,6 hores
- D) 1 hora

4. Un display de 7 segments:

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

5. La següent gràfica correspon a:



- A) Un termistor NTC.
- B) Un termistor PTC.
- C) Un LDR.
- D) Un fotodiot.

6è. Quina funció té l'actuador en un sistema de control automàtic?

- A) Mesurar una variable i transformar-la en un senyal elèctric.
- B) Convertir energia en moviment físic i força.
- C) Generar ordres de control.
- D) Totes les anteriors.

7. Un vehicle té dos fars (bombetes) davanters idèntics. L'enginyer vol connectar-los de manera que si una bombeta es crema, l'altra siga encesa, i que ambdues brillen amb la màxima intensitat possible usant la bateria del vehicle. Quina configuració elèctrica s'hauria d'emprar?

- A) Connexió en sèrie dels dos fars.
- B) Connexió en paral·lel dels dos fars.
- C) Connexió en paral·lel però totes dues amb un fusible comú.
- D) Connexió mixta (una combinació de sèrie i paral·lel).

8. Un sensor infraroig, funciona així:

- A) Detecta proximitat d' un objecte.
- B) Diferència entre blanc i negre.
- C) Pot controlar valors de temperatura i humitat.
- D) Diferència entre colors càlids i freds.

9. Els servomotors de rotació contínua en robòtica, són:

- A) Digitals, perquè o giren o no giren.
- B) Digitals, perquè podem regular la seva velocitat de gir.
- C) Analògics, perquè podem regular la seva velocitat de gir.
- D) Analògics, perquè tenen molt marge de funcionament (de 0 a 1023).

10. Els oscil·loscopis tradicionals empen pantalles CRT de monitor

- A) Vectorial.
- B) Amb deflexió electromagnètica exclusivament.
- C) D' escombrada.
- D) Cap de les anteriors.

11. Quina energia impulsa l'agent extintor d'una ampolla del sistema contraincendis del motor d'un avió?

- A) El N2 a pressió.
- B) El nitrogen a 30°F.
- C) La barreja aire-nitrogen a 500 psi.
- D) El nitrogen a 30°C.

12. Les pantalles reflectives tàctils permeten fer zoom "pellizcando" amb dos dits?

- A) Només les acústiques.
- B) Només les resistives.
- C) Només les capacitives.
- D) Només les reactives.

13. El cicle de Carnot és un cicle termodinàmic que es produeix en un equip o màquina quan treballa absorbint una quantitat de calor Q1 d' una font de major temperatura i cedint una calor Q2 a la de menor temperatura produint un treball sobre l' exterior. El rendiment d' aquest cicle ve definit per la fórmula:

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

En relació a aquest rendiment, assenyali l' afirmació **incorrecta**:

- A) Indica que el treball mecànic no s'obté només per tenir calor, sinó pel flux de calor des d'una temperatura alta a una baixa. Si no hi ha diferència de temperatura, el rendiment d'un motor és zero.
- B) El cicle de Carnot es compon de processos reversibles sense generació d' entropia. Representa un procés perfecte on no hi ha pèrdues per fricció o dissipació, una cosa inabastable a la pràctica, on les màquines reals sempre seran menys eficients.

- C) Cap màquina tèrmica, ja sigui un motor de cotxe, una central nuclear o una turbina, pot superar l'eficiència d'un motor de Carnot que operi entre les mateixes dues temperatures. És el "sostre" de l'eficiència energètica.
- D) El rendiment de Carnot depèn del tipus de fluid de treball (vapor, aire, heli). Segons el fluid que s'intercanviï, canviaran T2 i T1 Per això es fan servir motors de gaso oli o gasolina.

14. Una bombeta de 60 W i una altra de 100 W es connecten en paral·lel a una xarxa de 230 V. Quina de les següents afirmacions és correcta?

- A) Totes dues tenen la mateixa potència perquè estan al mateix voltatge.
- B) La de 100 W consumeix més corrent.
- C) La de 60 W consumeix més corrent.
- D) La de 100 W té necessàriament més resistència.

15. L'ocell bevedor és una joguina que representa un ocell que s'inclina sobre un vas amb líquid, " beu" i s'alça. Després, torna a inclinar-se i repeteix el cicle de manera contínua, mentre hi hagi líquid per beure. Es diu que la joguina va interessar molt a A. Einstein.

Com mostra la figura, consta de dues esferes de vidre unides per un tub buit (el "coll de l'ocell") que les connecta. El tub s'estén gairebé fins al fons de l'esfera inferior, però no s'estén fins a la part superior. L'interior normalment s'omple de clorur de metilè acolorit. L'aire s'extreu de l'aparell, de manera que l'espai interior s'omple del vapor de clorur de metilè. L'esfera superior està proveïda d'un "pic" que, juntament amb el "cap", està cobert d'un material semblant a feltre.



Identifiqui l'afirmació **INCORRECTA** sobre el muntatge:

- A) Es tracta d'una màquina tèrmica. Quan l'ocell està "bevent" la temperatura del bulb superior descendeix. Es refreda el vapor, el líquid cau de nou fins al fons i l'ocell es redreça i oscil·la una mica. Quan l'ocell està dret i oscil·lant lleugerament, el vapor puja al cap i l'ocell s'agafa a "beure".
- B) És un mecanisme molt enginyós, que es podria aprofitar per produir energia a gran escala si es construís amb els materials adequats, ja que es mou amb moviment perpetu, sense necessitat d'injectar energia externa.
- C) És una joguina molt popular. Per exemple, apareix a "Los Simpson". Homer el fa servir quan està teletreballant perquè agafi contínuament un botó (l'únic botó al seu càrrec) que evita un accident nuclear.
- D) El truc de l'aparent moviment perpetu està en què sí que hi ha una aportació d'energia externa (l'evaporació de l'aigua que refreda el cap de l'ocell). No hi ha màquines de moviment continu. *"En aquesta casa es compleixen les lleis de la termodinàmica"* li va dir Homer a Lisa.