

tecnologia I

Nom : _____

Primera part

Escriu les respostes en el lloc indicat amb una X. La qualificació d'aquesta primera part és 1/2 punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcte hi ha un descompte de 1/8 punt

1. La fórmula de l'energia potencial és:
 - a) $E = m \cdot g \cdot h$
 - b) $E = 1/2 m \cdot v^2$
 - c) $E = 1/2 d \cdot v^3$
 - d) Cap de les anteriors
2. Quina afirmació és correcta:
 - a) Les fonts renovables són les que es troben en la terra en quantitat limitada.
 - b) Les fonts no convencionals són les que generen la major quantitat d'energia útil.
 - c) Les fonts convencionals s'obtenen a través del sol i del vent.
 - d) Cap de les anteriors.
3. Quina afirmació és correcta:
 - a) En les reaccions de fissió, dos nuclis lleugers es fonen per a formar un nucli pesant.
 - b) En les reaccions de fusió es produeix la desintegració d'un nucli per mitjà d'un bombardeig de partícules.
 - c) Els processos de fusió només es produeixen a temperatures de l'ordre dels 6.000.000 °C.
 - d) Cap de les anteriors.
4. En les preses hidràuliques que tenen salts d'aigua d'altura superior als 200 m. s'utilitzen :
 - a) turbines Francis
 - b) turbines Kaplan
 - c) turbines Pelton
 - d) Francis i Kaplan indistintament
5. Quina afirmació és correcta:
 - e) $40 \text{ Km/h} > 8 \text{ m/s}$
 - f) $15 \text{ m/s} < 20 \text{ Km/h}$
 - g) $45 \text{ Km/h} = 12,5 \text{ m/s}$
 - h) Són correctes la a) i la c)

Segona part

Calcula en Kw i en CV la potència que genera una central hidroelèctrica a partir d'un cabal mitjà de $35 \text{ m}^3/\text{s}$ i una altura neta de salt de 60 m. si el coeficient de rendiment és del 45% (2,5 p)

1 Kgm/s = 9,8 W

1 CV = 0,736 Kw

Una antena emissora de muntanya necessita per poder funcionar una potència de 600 W. durant 5 hores al dia. Calcula la superfície mínima de panells solars fotovoltaics necessaris si la mitjana d'aprofitament solar és de 8 h. diàries i el rendiment de la instal·lació és del 10% (2,5 p)

Densitat mitjana de radiació = 1000 W/m^2

Calcula l'energia que es desprèn de la combustió de 50 Kg. de clofolla d'ametlla (4.800 Kcal/kg). Expressa l'energia en kWh i valora-la considerant que el preu del kWh és de 15 ptes. Quina energia elèctrica podem produir si el rendiment de la instal·lació és del 60%

1 Kcal = 4180 J

1 kWh = $3,6 \times 10^6 \text{ J}$

(2,5 p)

Exercici 1 [2p]

A partir de l'extracte resumit a continuació de l'article aparegut al diari *El País* el 20 de març de 1996, pàg. 33, contesteu les preguntes següents:

Una biblioteca de Mataró es converteix en minicentral elèctrica

<<La biblioteca Pompeu Fabra de Mataró incorpora a la teulada i a la façana vuit grans panells fotovoltaics que generaran 80 megawatts · hora de mitjana anual, amb un rendiment pròxim al 10%, quantitat més que suficient per satisfer les seves necessitats, i se subministrarà la que sobra a la xarxa elèctrica. Els vuit grans panells capten la radiació solar i la transformen en energia elèctrica, i a l'interior, amb un simple sistema de doble cambra, aprofiten la radiació tèrmica per escalfar l'aire. La disposició de les cèl·lules s'ha fet de manera que permet l'entrada de llum exterior amb un índex de transparència del 15%. A més, aquest mateix sistema s'utilitzarà per a la producció d'aigua calenta.>>

- a) Quins avantatges i quins inconvenients presenta l'energia solar? Digueu-ne, almenys, dos de cada.
- b) A partir de les dades de l'article, quina serà l'energia mitjana anual rebuda?

Exercici 2 [2p]

Escriu les respostes en el lloc indicat amb una X. La qualificació d'aquesta primera part és 0,2 punt per resposta encertada, tenint present que si la resposta no és correcta hi ha un descompte de 0,05 punts.

1.- En una central hidràulica l'energia elèctrica s'obté transformant.

- a) L'energia produïda per la combustió del carbó.
- b) L'energia produïda per la combustió del gas natural.
- c) L'energia potencial de l'aigua.
- d) L'energia interna d'un combustible

2.- Quina de les respostes següents pot ser un dels contaminants de les centrals tèrmiques de carbó?

- a) La pluja àcida.
- b) La contaminació per carbó dels rius.
- c) Els residus sòlids de la combustió.
- d) El vapor d'aigua que surt per la torre de refrigeració.

3.- Per protegir de sobrecàrregues una instal·lació elèctrica, es pot fer servir:

- a) Un interruptor diferencial automàtic.
- b) Un interruptor magnetotèrmic automàtic.
- c) Un fil electromagnètic.
- d) Un polsador.

4.- De les unitats següents, quina representa un treball?

- a) Kilowatt / hora.
- b) Kilowatt · hora.
- c) Kilowatt.
- d) Newton.

5.- A una placa fotovoltaica d'un metre quadrat li arriba una energia del sol de 500 W/m^2 . Si el seu rendiment és del 10%, proporcionarà una potència elèctrica de:

- a) $500 \cdot 10 = 5.000 \text{ W}$.
- b) $500 \cdot 0,1 = 50 \text{ W}$.
- c) $500 \cdot 2 \cdot 0,1 = 100 \text{ W}$.
- d) $500 \cdot 1 = 500 \text{ W}$.

6.- L'energia maremotriu aprofita:

- a) L'energia cinètica que es deriva de les mareas.
- b) L'energia potencial que es deriva de les mareas.
- c) La calor interna de l'aigua del mar.
- d) El moviment de les ones per generar energia elèctrica.

7.- Quin dels següents factors depèn el consum de gas per a calefacció:

- a) La calor específica de les persones que ocupen la sala.
- b) El grau d'aïllament de la sala.
- c) El tipus de gas que s'utilitza.
- d) Cap de les anteriors.

8.- El dispositiu encarregat limitar l'entrada de potència en una instal·lació elèctrica és:

- a) El comptador.
- b) L'interruptor diferencial.
- c) L'interruptor magnetotèrmic.
- d) L'ICP.

9.- El grau d'electrificació mitjà d'un habitatge admet una demanda de potència màxima de:

- a) 2.000 W .
- b) 3.000 W .
- c) 4.000 W .
- d) 5.000 W .

10.- La ductilitat és:

- a) La capacitat d'un material de trencar-se en fragments.
- b) La capacitat d'un material de ser estès en làmines.
- c) La capacitat d'un material de ser estirat en fils.
- d) Cap de les anteriors.

2a PART

Exercici 3 [3p]

Per a climatitzar una habitació de 15 m^2 , cal una aportació de $50 \text{ Kcal/h} \cdot \text{m}^2$ durant 4 hores.

- a) Calcula el cost de climatització si s'empran estufes de gas butà amb un rendiment de transferència de calor de 0,7. (preu del gas butà = $7,24 \text{ ptes./tèrmia}$, $1 \text{ tèrmia} = 1.000 \text{ Kcal}$)
- a) Repeteix els càlculs suposant que es fa servir calefacció elèctrica amb un rendiment de transferència de calor de 0,85 i que el preu del kWh és de $14,61 \text{ ptes.}$ ($1 \text{ kWh} = 864 \text{ Kcal}$)
- b) Quants quilos de clofolla d'ametlla amb un poder calorífic de 4.800 Kcal / Kg necessitaríem per fer la mateixa aportació energètica suposant un rendiment energètic de la caldera del 10%.

Exercici 4 [3p]

Volem escalfar fins a l'ebullició un recipient que conté 2 Kg. d'aigua a 25°C en un temps de 15 minuts i 50 segons. ($C_e \text{ H}_2\text{O} = 1 \text{ cal/gr.}^\circ\text{C}$)

- a) Si el cremador que fem servir té un rendiment del 60%, quina haurà de ser la seva potència en kW? ($4,18 \text{ kJ} = 1 \text{ Kcal}$)
- b) Quin serà el cost si utilitzem gas natural amb un preu de $7,018 \text{ ptes. / tèrmia}$?
- c) Si utilitzem una cuina elèctrica de 4 kW per escalfar el recipient connectada a 220v. quin serà el valor de l'ICP que hem d'instal·lar-hi perquè funcioni correctament.

tecnologia I

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1. L'acer és un aliatge de ferro i carboni que pot contenir altres elements metàl·lics i no metàl·lics. Digues quin dels elements següents és imprescindible per fer **inoxidable** l'acer:
 - a) el silici
 - b) el níquel
 - c) el molibdè i el vanadi
 - d) el crom
2. El llautó és un aliatge de:
 - a) coure amb estany
 - b) estany amb plom
 - c) coure amb zinc
 - d) coure amb alumini
3. Quina de les afirmacions següents és falsa:
 - a) L'estany té una temperatura de fusió més baixa que el tungstè
 - b) El níquel és un metall molt poc resistent a la corrosió.
 - c) El material anomenat widia és l'associació de carboni i tungstè
 - d) Un dels metalls més lleugers és el magnesi
4. Una velocitat angular de $50 \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ equival a:
 - a) 477,4 rpm
 - b) 954,9 rpm
 - c) 50 rpm
 - d) 0,132 rpm
5. En el formigó armat:
 - a) Els esforços de compressió són suportats pel formigó
 - b) Els esforços de tracció són suportats per l'armadura
 - c) Cap de les anteriors és correcte
 - d) Són correctes la a i la b

Exercici 2 [2p]

Dibuixa el diagrama ferro carboni indicant tots els detalls que recordis.

Explica que li passa al fe a la temperatura de 1.000°C quan augmenta el seu contingut de carboni

Exercici 3 [3p]

Volem fabricar una columna cilíndrica de formigó de 30 cm de diàmetre i 4,5 m d'alçada utilitzant una mescla de proporció 1:4:6

- a) Calcula la quantitat necessària de ciment, sorra i grava.
- b) Si el formigó presenta una resistència a la compressió de 50 MN/m^2 , calcula el pes que serà capaç de suportar la columna anterior.
- c) Si la columna la féssim de granit en lloc de formigó quin hauria de ser el seu diàmetre per poder suportar el mateix pes que en l'apartat anterior.

Dosificació en volum (ciment : sorra : grava)	Quantitat de material per m^3 de formigó		
	Ciment (Kg)	Sorra (L)	Grava (L)
1 : 4 : 6	170	560	840
Resistència a la compressió del granit = 2.700 Kg/cm^2			

1 Kg = 9,8 N

Exercici 4 [3p]

Una politja de 60 mm de diàmetre, unida a l'eix d'un motor, n'acciona una altra de 240 mm de diàmetre, acoblada a una bomba. El motor gira a 1.500 rpm

- a) Calcula la relació de transmissió del mecanisme i la velocitat de gir de la bomba.
- b) Quin moment hem d'aplicar per obtenir en la bomba 275 N·m
- c) Si amb el mateix sistema motor volem obtenir en la bomba una velocitat de gir de 500 rpm. Quin ha de ser el radi de la politja que hem d'usar en la bomba ?

tecnologia I

Nom : _____

1r exercici [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1. L'eix d'un motor gira a 500 min^{-1} (rpm), que equival a una velocitat angular en rad/s de:
 - a) $500 \cdot (2 \cdot \pi / 60) = 52,36 \text{ rad/s}$
 - b) $500/60 = 8,33 \text{ rad/s}$
 - c) $500 \cdot 2 \cdot \pi = 3.141,6 \text{ rad/s}$
 - d) Cap de les anteriors
2. En un motor tèrmic alternatiu, l'arbre de sortida que transmet l'energia del cilindre cap al sistema de transmissió té per nom:
 - a) Biela
 - b) Cigonyal
 - c) Retenidor
 - d) Balanci
3. Una excèntrica pot transformar el moviment circular en:
 - a) Moviment circular i uniforme
 - b) Moviment rectilini i uniforme
 - c) Moviment lineal alternatiu
 - d) Moviment el·líptic accelerat
4. El cicle de treball en un motor Otto de quatre temps és:
 - a) Admissió - compressió - expansió - escapament.
 - b) Compressió - expansió - admissió - escapament.
 - c) Admissió - expansió - compressió - escapament.
 - d) Compressió - admissió - expansió - escapament.
5. Per accionar els frens d'un vehicle s'utilitzen diversos sistemes, entre els quals destaquen: accionament mecànic, hidràulic, i pneumàtic. Quina de les afirmacions següents és correcta?
 - a) L'accionament mecànic es fonamenta en el principi de Pascal
 - b) En l'accionament mecànic o l'hidràulic, la força obtinguda en el fre és proporcional a la d'aplicació
 - c) En l'accionament pneumàtic, el pedal del fre, regula la quantitat d'aire que pressiona i empeny l'èmbol
 - d) Cap de les anteriors.

2n exercici [2p]

Les molles són elements elàstics que es deformen per l'acció d'una força i que recuperen la seva forma inicial quan cessa la força deformadora.

- a) Enumera diversos **tipus** de molles, indica **quin esforç** ha de suportar cadascuna i posa exemples de la **seva aplicació**
- b) Descriu breument en que consisteix la funció dels amortidors i quina relació té aquesta funció amb el fenomen de la ressonància d'una molla.

3r exercici [3p]

Una bicicleta circula a una velocitat de 50 Km/h. La massa total de la bicicleta i el ciclista és de 65Kg. i el coeficient de fregament és de 0,03. Si els frens fan una força de 250 N., calcula:

- a) Quin **espai** tardarà en aturar-se la bicicleta?
- b) Si el terra és mullat, i la bicicleta amb les mateixes condicions anteriors necessita per aturar-se 25m., quan val ara el **coeficient de fregament**?

4t exercici [3p]

En un mecanisme caragol sense fi - corona, el primer disposa de 4 filets i gira a una velocitat de 1000 rpm, calcula:

- a) El **nombre de dents** de la corona perquè aquesta giri a una velocitat de 50 rpm
- b) Si en la corona volem obtenir un moment conduït de 500 N·m, quin ha de ser el **moment motor** aplicat al caragol sense fi?

tecnologia I

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,05 punts.

1. La resistència que ofereix un fil conductor d'un metre de longitud i d'un mil·límetre quadrat de secció s'anomena:
 - a) Conductància
 - b) Permeància
 - c) Resistivitat
 - d) Permeabilitat
2. Una màquina té un eix que triga 0,1 segons a fer una volta. Quina és la seva velocitat de rotació?
 - a) $2 \cdot \pi / 0,1 = 62,83 \text{ rad/s}$
 - b) $2 \cdot \pi \cdot 0,1 = 0,6283 \text{ rad} \cdot \text{s}$
 - c) $2 \cdot \pi \cdot 0,1 = 0,6283 \text{ rad/s}$
 - d) $2 \cdot \pi / 0,1 = 62,83 \text{ rad} \cdot \text{s}$
3. Si estirem una molla i retorna a la posició original, diem que ha experimentat una deformació:
 - a) Plàstica
 - b) Elàstica
 - c) De ròtula
 - d) Mecànica
4. Una resistència de 100Ω alimentada per un voltatge de corrent continu de 10 V dissipa una potència de:
 - a) $P = 100 \cdot 10^2 = 10.000 \text{ Wh}$
 - b) $P = 100/10 = 10 \text{ A}$
 - c) $P = 100 \cdot 10 = 1.000 \text{ W}$
 - d) $P = 10^2/100 = 1 \text{ W}$
5. En un circuit elèctric volem aconseguir que el corrent disminueixi al augmentar la temperatura, el tipus de resistència que hem de posar-hi serà
 - a) LDR
 - b) NTC
 - c) PTC
 - d) VDR
6. Una resistència amb els colors següents: groc, lila, vermell, i or, és de:
 - a) $370 \Omega / 10\%$ de tolerància
 - b) $3.300 \Omega / 5\%$ de tolerància
 - c) $4.700 \Omega / 5\%$ de tolerància
 - d) $420 \Omega / 5\%$ de tolerància
7. Quina de les expressions següents és correcta?
 - a) $0,45 \text{ mA} = 450 \mu\text{A}$
 - b) $1 \cdot 10^{-3} \text{ A} = 10 \text{ mA}$
 - c) $0,86 \mu\text{A} = 860 \text{ mA}$
 - d) Cap és correcta
8. Al augmentar el diàmetre d'un conductor:
 - a) La resistència elèctrica augmenta
 - b) La resistència elèctrica disminueix
 - c) La resistivitat augmenta
 - d) La conductivitat augmenta
9. Dues càrregues elèctriques: una de $4 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ (positiva) i l'altre de $8 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ (negativa), es troben situades a una distància de 1 m. l'una de l'altre. Si la constant K del medi val $2 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, la força que experimentaran les dues càrregues serà de:
 - a) 16 N (atracció)
 - b) 64 N (repulsió)
 - c) 16 N (repulsió)
 - d) 64 N (atracció)

10. Quina de les afirmacions següents és correcta?

- a) Els volants d'inèrcia són dissipadors d'energia mecànica
- b) Els frens són dispositius generadors d'energia mecànica
- c) Les ballestes són elements elàstics sotmesos a esforços de flexió
- d) Cap de les anteriors.

Exercici 2 [2p]

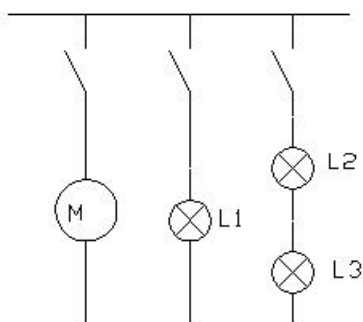
Un volant d'inèrcia de 20 cm de radi i 3,5 Kg de massa es troba acoblat a un motor d'explosió que gira a una velocitat de 2.500 rpm.

- a) Què val l'**energia cinètica** de rotació acumulada en el volant?
- b) Si volem obtenir una energia de rotació de 900 J, a **quina velocitat en rpm** haurem de fer girar el mateix volant? el mecanisme que haurem d'acoblar-hi serà **augmentador o reductor** de la velocitat?

2a part

Exercici 3 [3p]

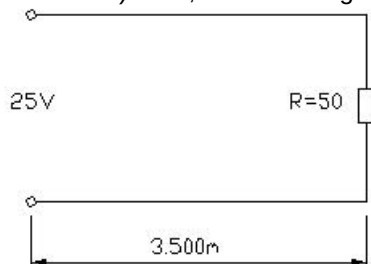
En el circuit de la figura, que s'alimenta amb corrent altern de 220 V, es pretén mesurar diferents magnituds elèctriques. Disposem de tres instruments: wattímetre, amperímetre i voltímetre.



- a) **Dibuixeu l'esquema** de nou i **afegiu-hi els instruments** amb les connexions correctes per mesurar la potència total, la intensitat a cadascuna de les branques i el voltatge a la bombeta L3.
- b) Les bombetes L2 i L3 tenen les mateixes característiques i el corrent total en aquesta branca és de 0,5 A. Si la tensió d'alimentació és de 220 V, **quina potència** consumeix L3? Justifiqueu la resposta.
- c) Afegiu al circuit l'esquema d'un **punt de llum commutat**. (la bombeta s'encén i s'apaga des de dos llocs indistintament)

Exercici 4[3p]

Tenim dos conductors circulars: un de coure ($\rho_{Cu}=0,017 \Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$) i l'altre d'alumini ($\rho_{Al}=0,028 \Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$) de 3,5 Km de longitud i 1 mm de diàmetre.



trica consumida durant 30 minuts?

- a) Quin dels dos tindrà **menor resistència** elèctrica, i quin serà el seu valor?
- b) Si fem cable d'aquest tipus i suposem que el valor de 3.500 m d'aquest conductor és de 75Ω , quin serà **el corrent que circularà** pel circuit de la figura? **quina potència dissiparà** la resistència?
- c) Si el preu de 1 kWh és de 17 ptes. i suposem que la intensitat que hi circula és de 0,125 A, quin serà **el cost de l'energia elèctrica** consumida durant 30 minuts?

tecnologia I

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

1. Si la massa d'un protó equival a $1,673 \times 10^{-27}$ Kg i la d'un electró a $9,108 \times 10^{-31}$ Kg, a quants electrons equival la massa d'un protó?
 - a) $5,44 \times 10^{-4}$
 - b) 1837
 - c) $1,673 \times 10^{-27}$
 - d) Cap de les anteriors

2. Quina de les següents afirmacions és correcta?
 - a) $335 \text{ mA} = 33,5 \times 10^{-2} \text{ A}$
 - b) $2,7 \times 10^{-3} \text{ A} = 27 \text{ mA}$
 - c) $18,3 \text{ mA} = 1830 \text{ }\mu\text{A}$
 - d) Cap de les anteriors

3. Si tenim diferents aparells connectats a la mateixa tensió produirà més calor aquell que tingui :
 - a) més resistència
 - b) menys resistència
 - c) igual resistència
 - d) la resistència no afecta a la potència elèctrica

4. Què és un cilindre de doble efecte
 - a) Un èmbol d'un motor
 - b) Un actuador pneumàtic que fa força en els dos sentits
 - c) Un actuador pneumàtic que fa força en un sentit
 - d) Un regulador de pressió

5. Una vàlvula de quatre vies i dues posicions compleix que:
 - a) Té tres connexions d'accés
 - b) Té dos conductes d'accés i un de tancat
 - c) Es pot situar de dues formes diferents i té un conducte d'entrada de pressió, un d'escapament i dos de sortida d'aire
 - d) Es pot situar de tres formes diferents i té dos conductes d'entrada de pressió i dues entrades als èmbols

exercici 2 [2p]

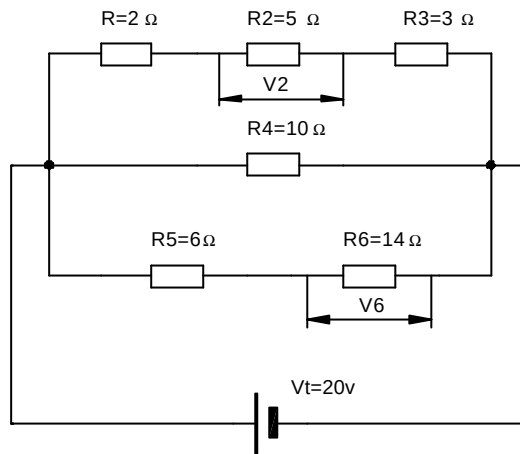
Una làmpada d'automòbil que funciona a 12v. Absorbeix un potència de 9,6 W. Si connectem en sèrie dues d'aquestes làmpades a una tensió de 24 v.

- d) Quin serà el **corrent i la potència** total absorbida per les dues?
- e) Què val en Joules i en kWh **l'energia consumida** pel circuit durant 180 minuts?

exercici 3 [3p]

En el circuit de la figura:

- Trobar el valor de V_2 i V_6
- Què val la **potència total** del circuit?



Exercici 4 [3p]

Un cilindre d'efecte simple de 80 mm de diàmetre i 20 mm de cursa està sotmès a una pressió de 6 bar. Si la resistència de la molla està estimada en 251 N i el rendiment és del 65 %

- Determina el **treball efectiu** del cilindre.
- Si volem obtenir amb el mateix cilindre un treball de 80 J, a **quina pressió** en bar l'hauré de fer treballar?
1 bar 10^5 Pasqual

tecnologia I

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,1 punts

1. Quina de les tècniques següents correspon a una tecnologia d'emmotllament per gravetat?
 - ☐ Per força centrífuga
 - ☐ Per conquilla
 - ☐ A la cera perduda
 - ☐ Són correctes la segona i la tercera
2. En la deformació per extrusió:
 - ☐ Només és utilitzada amb premses de poca potència
 - ☐ S'acostuma a dur a terme en fred, tot i que en alguns metalls molt especials es fan escalfar fins a 125°
 - ☐ Els metalls utilitzats són preferentment: acer dolç, plom, estany i zinc.
 - ☐ Cap de les anteriors
3. L'estiratge i el trefilatge són:
 - ☐ Processos de fabricació de xapes fines de llautó i alumini
 - ☐ Tècniques utilitzades en deformació per tracció
 - ☐ Tècniques utilitzades en deformació per compressió
 - ☐ Tècniques per transformar un material dúctil en mal-leable.
4. L'estampació és:
 - ☐ Una tècnica de deformació per compressió
 - ☐ Una tècnica de deformació per injecció
 - ☐ Una operació de conformació estretament relacionada amb el laminatge
 - ☐ Cap de les anteriors
5. Una vàlvula pneumàtica 5/2:
 - ☐ Té 5 vies i 2 posicions i només permet la circulació de l'aire en un sentit.
 - ☐ Té 5 vies i 2 posicions i permet el pas de l'aire d'un circuit a un altre, però n'interromp la circulació periòdicament
 - ☐ Té 5 posicions i 2 vies i es semblant a un interruptor elèctric perquè interromp o no la circulació de l'aire.
 - ☐ Té 5 vies i 2 posicions i permet el pas de l'aire d'un circuit a un altre, però no l'interromp

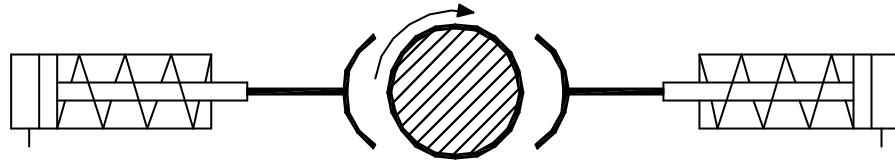
Exercici 2 [2p]

La conformació per fusió i emmotllament consisteix en una cavitat en la que s'introdueix un material en estat de fusió que, en solidificar-se adopta la forma d'aquesta cavitat.

- c) Digues tot el que sàpigues de **l'emmotllament per pressió**: tipus, característiques, avantatges, inconvenients...
- d) Perquè les tècniques d'emmotllament a pressió permeten **d'eliminar les concavitats** en l'interior de les peces?

Exercici 3 [3p]

Una màquina té un eix amb un fre pneumàtic. Aquest consta de dos cilindres que s'accionen simultàniament i fan pressió sobre l'eix a través d'unes mordasses fixades a les tiges dels cilindres. Aquest circuit s'ha d'accionar manualment des de dos punts independents amb elements exclusivament pneumàtics.



- Dibuixeu el circuit de control** per realitzar l'operació descrita.
- Si el circuit està alimentat a una pressió de 10 bar (10^3 kPa), **quina força** realitzarà l'èmbol de cada cilindre si té un diàmetre de 40 mm ? (despreiem el rendiment i la força de la molla)
- Indiqueu **com es pot variar pneumàticament** la força de les mordasses sobre l'eix ?

Exercici 4 [3p]

En un trepant de columna amb velocitat regulable per un sistema de politges:

- Calcula la velocitat de gir en rpm de la broca si el motor gira a 2950 rpm i els diàmetres de les politges de l'arbre motor i de l'arbre resistent són, respectivament 75 mm i 150 mm.
- Suposant que la velocitat de gir de la broca és de 1475 rpm, determina la velocitat de tall d'una broca de 20 mm i d'una altra de 4 mm. Raona perquè en les broques més grans la velocitat del trepant ha de ser menor.
- Si la velocitat de tall recomanada és de 30 m/min, calcula la velocitat de gir del capçal d'un trepant elèctric si volem fer forats de 3, 6 i 12 mm respectivament.

tecnologia I

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

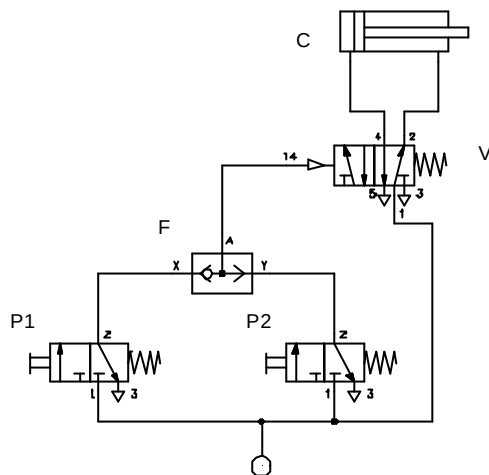
Indiqueu les respostes correctes tenint en compte que si escolliu una resposta incorrecte se us descomptaran 0,05 punts

1. Una resistència de $100\ \Omega$ alimentada per un voltatge de corrent continu de 10 V dissipa una potència de:
 - ☐ $P=100 \cdot 10^2=10.000\ \text{Wh}$
 - ☐ $P=100/10=10\ \text{A}$
 - ☐ $P=100 \cdot 10=1.000\ \text{W}$
 - ☐ $P=10^2/100=1\ \text{W}$
2. En un sistema de transmissió per cadena, si el plat té quaranta dents i fa dues voltes per segon i el pinyó té quinze dents, quantes voltes per segon fa?
 - ☐ $n_2=40 \cdot 2/15=5,3334\ \text{s}^{-1}$
 - ☐ $n_2=15 \cdot 2/40=0,75\ \text{s}^{-1}$
 - ☐ $n_2=40/(15 \cdot 2)=1,3335\ \text{s}^{-1}$
 - ☐ $n_2=15/(40 \cdot 2)=0,1875\ \text{s}^{-1}$
3. El millor sistema per fabricar una ranura en una barra quadrangular d'acer és:
 - ☐ El fresatge
 - ☐ El tornejat
 - ☐ El forjat
 - ☐ L'encunyació
4. Què és un cilindre de simple efecte?
 - ☐ Un èmbol d'un motor
 - ☐ Un element pneumàtic que fa força en els dos sentits
 - ☐ Un element pneumàtic que fa força en un sentit
 - ☐ Un regulador de pressió
5. En un cilindre de doble efecte
 - ☐ La força de retrocés és més gran que la d'avançament
 - ☐ La força d'avançament és més petita que la de retrocés
 - ☐ S'obté el mínim esforç quan la pressió s'exerceix sobre la cara de l'èmbol oposada a la tija
 - ☐ S'obté el màxim esforç quan la pressió s'exerceix sobre la cara de l'èmbol oposada a la tija
6. Els actuadors pneumàtics són:
 - ☐ Vàlvules reguladores de cabal
 - ☐ Vàlvules antiretorn
 - ☐ Cilindres d'efecte simple i doble
 - ☐ Cilindres d'efecte simple i vàlvules selectores de circuit
7. La massalota és:
 - ☐ És una peça que permet practicar un forat a la peça que s'emmotlla
 - ☐ Un conducte que permet la sortida de l'aire en la cavitat
 - ☐ Un forat situat en la part superior del motlle que s'utilitza com a dipòsit de reserva
 - ☐ Cap de les anteriors
8. Quina afirmació és correcta?
 - ☐ Una deformació és elàstica quan en cessar la força, el material recupera la seva forma inicial
 - ☐ Una deformació és plàstica quan en cessar la força, el material no recupera la forma inicial
 - ☐ Són correctes la primera i la segona
 - ☐ Cap de les anteriors
9. La contrapunta és un element fonamental del:
 - ☐ Torn
 - ☐ Fresadora
 - ☐ Rectificadora
 - ☐ Del torn i de la rectificadora
10. Les eines utilitzades en les operacions de rectificació s'anomenen:
 - ☐ Broques
 - ☐ Moles
 - ☐ Freses
 - ☐ Cap de les anteriors

Exercici 2 [2p]

En el circuit següent, el cilindre C aplica la seva força a una premsa:

- Indiqueu el **nom característic** de cada un dels elements del circuit. Expliqueu breument **el funcionament** del circuit.
- Si la pressió d'alimentació és de 20 bars (2×10^3 Kpa), i el cilindre té un diàmetre interior de 50 mm i



una tija de 10 mm. Calcula **la força** que farà el cilindre en **l'avançament i en el retrocés**. (suposeu un rendiment del 80 %)

Exercici 3 [3p]

En el circuit següent, calcula:

- Resistència total del circuit
- Potència absorbida per R1
- Tensió entre els punts A i B (VAB)

Exercici 4 [3p]

Un torn paral·lel té les dades següents:

Velocitat del motor	1500 rpm
Transmissió de la caixa C	$Z_{1C}=32$ dents
	$Z_{2C}=40$ dents
Diàmetre de les politges	$D_P=150$ mm
	$D_{P'}=250$ mm
Transmissió de la caixa C'	$Z_{1C'}=28$ dents
	$Z_{2C'}=42$ dents

- Dibuixeu** les diferents caixes de velocitats i sistemes de politges del torn i calculeu la **velocitat de gir** en voltes per hora de l'eix principal
- Si el capçal del torn gira a 480 rpm, determineu **el temps** en segons que tardarem en tornejant una peça de 10 cm de llargària si l'avançament de la ganiveta és de 1 cm cada 100 voltes
- Si la velocitat de tall de la ganiveta és de 50 m/min, a **quina velocitat** hem de fer girar el motor principal d'aquest torn ($i_t=3,125$), per tornejant una peça cilíndrica de 40 mm de diàmetre?