Tecnologia industrial / Tecnologia i enginyeri

Qüestions de resposta múltiple (diversos temes)

Exercicis · 63 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2026 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de CINC de les vuit qüestions, encerclant la lletra corresponent. Si responeu a més de cinc qüestions, només es valoraran les cinc primeres.

[2,5 punts: 0,5 punts per cada qüestió. En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,16 punts. Per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte.]

Qüestió 1

La tensió de ruptura d'un llautó és de 420 MPa. Quina és la força axial màxima que podem aplicar a una barra massissa d'aquest llautó de 8 mm de diàmetre sense que es trenqui?

a) 84,4 kN ***b)*** 21,11 kN ***c)*** 53,1 kN ***d)*** 211 N

Qüestió 2

Per a obrir una porta que dona accés a un recinte controlat cal inserir una targeta magnètica vàlida en un lector o bé teclejar una clau numèrica correcta. S'empren aquestes variables d'estat:

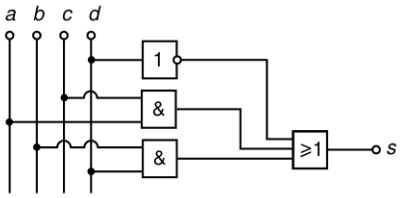
$$\text{targeta: } t=\begin{cases}1\text{: vàlida}\\0\text{: no vàlida}\end{cases};\ \text{clau: } c=\begin{cases}1\text{: correcta}\\0\text{: incorrecta}\end{cases};\ \text{accés permès: } a=\begin{cases}1\text{: permès}\\0\text{: no permès}\end{cases}.$$

Quina és la funció lògica entre aquestes variables?

a) $a=\overline{t+c}$ ***b)*** $a=\overline{t\cdot c}$ ***c)*** $a=t+c$ ***d)*** $a=t\cdot c$

Qüestió 3

Quina és la funció equivalent a l'esquema de portes lògiques de la figura?



a) $s=\overline{d}+(c\cdot a)+(b\cdot d)$

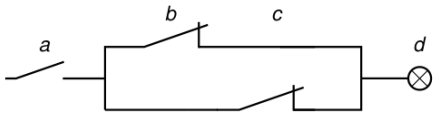
b) $s=\overline{d}(c+a)(b+d)$

c) $s=d+(c\cdot a)+(b\cdot d)$

d) $s=d(c+a)(b+d)$

Qüestió 4

Quina de les taules de veritat següents correspon a l'esquema de contactes de la figura?



a)

a	*b*	*c*	*d*
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

b)

a	*b*	*c*	*d*
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

c)

a	*b*	*c*	*d*
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

d)

a	*b*	*c*	*d*
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Qüestió 5

Una barra d'acer té una longitud inicial de 2,5 m a una temperatura de 20 °C. Sabent que el coeficient lineal de dilatació de l'acer és $\alpha = 12 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$, si escalfem la barra fins a 120 °C, quin serà el seu increment de longitud?

a) 0,36 mm ***b)*** 3 mm ***c)*** 3,6 mm ***d)*** 30 mm

Qüestió 6

En un tren de tracció per cremallera, la roda de tracció té 18 dents i el pas de la cremallera on engrana és de 20π mm. Durant el règim de servei, la roda dentada gira a una velocitat constant de 520 min^{-1}. Quina és la velocitat lineal del tren?

a) 9,802 km/h ***b)*** 19,60 km/h ***c)*** 35,29 km/h ***d)*** 61,59 km/h

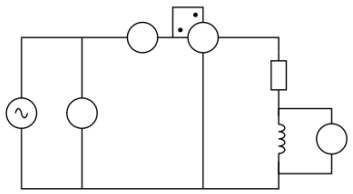
Qüestió 7

Una càrrega està formada per tres elements en sèrie: una resistència $R = 10\ \Omega$, una reactància inductiva $X_L = 20\ \Omega$ a 50 Hz i una reactància capacitiva $X_C = 30\ \Omega$ a 50 Hz. Si aquesta càrrega es connecta a una font de tensió U a una freqüència tal que la càrrega està en ressonància (diferent de 50 Hz), quin serà el valor de la impedància equivalent dels tres elements connectats en sèrie?

a) $Z = 10\ \Omega$ ***b)*** $Z = 20\ \Omega$ ***c)*** $Z = 30\ \Omega$ ***d)*** $Z = 60\ \Omega$

Qüestió 8

Els paràmetres coneguts del circuit de corrent altern de la figura són $U_1 = 230$ V, $A_2 = 10$ A i $W_3 = 1\,135$ W. Quina és la lectura del voltímetre U_4?



a) 325,3 V
b) 230,0 V
c) 200,0 V
d) 113,6 V

Espai per a la correcció		
Recompte de les respostes	Correctes ☐	Incorrectes ☐
Puntuació total de l'exercici 1		

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de CINC de les vuit qüestions, encerclant la lletra corresponent. Si responeu a més de cinc qüestions, només es valoraran les cinc primeres.

[2,5 punts: 0,5 punts per cada qüestió. En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,16 punts. Per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte.]

Qüestió 1

Volem construir una resistència utilitzant un fil de constantà de longitud 7 m i diàmetre 0,2 mm. La resistivitat del constantà és $\rho = 0{,}49\ \mu\Omega\,\text{m}$. Quin valor tindrà la resistència elèctrica del fil?

a) 7 Ω ***b***) 17,15 Ω ***c***) 27,30 Ω ***d***) 109,2 Ω

Qüestió 2

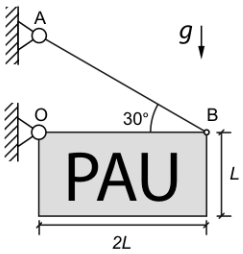
Una màquina refrigeradora ideal produeix aigua freda per a un procés. En un model simplificat en què la temperatura del focus fred és de 7 °C i la del focus calent és de 35 °C, quin és el coeficient d'eficiència (COP) del sistema?

a) 0,25 ***b***) 9,091 ***c***) 10,01 ***d***) 11,01

Qüestió 3

A la figura es mostra una placa homogènia de massa $m = 5\,\text{kg}$ articulada al punt O que es manté en equilibri estàtic gràcies al cable AB. Quina força fa el cable en la posició indicada?

a) 24,52 N ***b***) 49,04 N ***c***) 73,56 N ***d***) 98,08 N



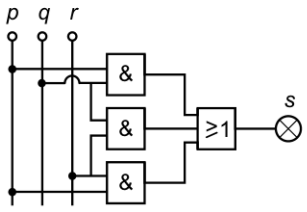
Qüestió 4

Volem estudiar el comportament d'una proveta cilíndrica de diàmetre 10 mm d'un aliatge d'alumini de límit elàstic 275 MPa i tensió de ruptura 310 MPa. El mòdul elàstic del material és de 69 GPa i la longitud inicial útil (entre marques) de la proveta és de 200 mm. Durant un assaig de tracció, la proveta és sotmesa a una força axial de 20 kN aplicada de manera quasiestàtica. Quina és la longitud útil (entre marques) de la proveta en aquestes condicions?

a) 200,10 mm ***b***) 200,74 mm ***c***) 201,01 mm ***d***) 207,38 mm

Qüestió 5

Quina és la funció lògica que correspon a aquest esquema de portes lògiques?



a) $s = pq + qr + pr$

b) $s = (p + q)\,(q + r)\,q$

c) $s = (\overline{p+q})(\overline{q+r})(\overline{p+r})$

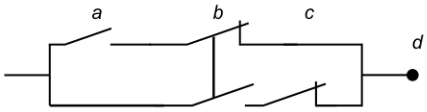
d) $s = \overline{pq+qr+pr}$

Qüestió 6

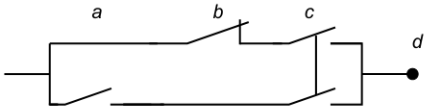
Quin dels esquemes de contactes següents correspon a la taula de veritat de la dreta?

a	*b*	*c*	*d*
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

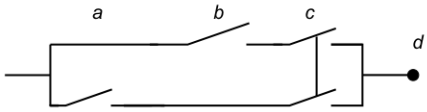
a)



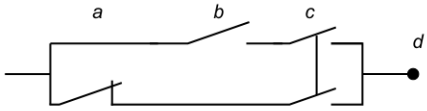
b)



c)



d)



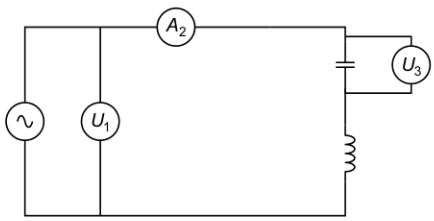
Qüestió 7

La placa de característiques d'un motor de corrent continu d'imants permanents indica que, en condicions nominals, les característiques són $R_i = 3\ \Omega$, $V_N = 300$ V, $I_N = 16$ A i $n_N = 1\,250\ \text{min}^{-1}$. Si el motor treballa en condicions nominals i sense pèrdues per fregament, quin és el seu rendiment?

a) $\eta = 16\,\%$ ***b)*** $\eta = 79\,\%$ ***c)*** $\eta = 84\,\%$ ***d)*** $\eta = 89\,\%$

Qüestió 8

Els paràmetres coneguts del circuit de la figura de la dreta són $U_1 = 230$ V, $f = 60$ Hz, $L = 50$ mH i $C = 66\ \mu$F. Quines són les lectures de l'amperímetre A_2 i del voltímetre U_3?



a) $A_2 = 10{,}78$ A i $U_3 = 433{,}1$ V.

b) $A_2 = 10{,}78$ A i $U_3 = 203{,}1$ V.

c) $A_2 = 7{,}078$ A i $U_3 = 341{,}1$ V.

d) $A_2 = 7{,}078$ A i $U_3 = 111{,}1$ V.

Espai per a la correcció		
Recompte de les respostes	Correctes ☐	Incorrectes ☐
Puntuació total de l'exercici 1		

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de CINC de les vuit qüestions, encerclant la lletra corresponent. Si responeu a més de cinc qüestions, només es valoraran les cinc primeres.

[2,5 punts: 0,5 punts per cada qüestió. En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,16 punts. Per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte.]

Qüestió 1

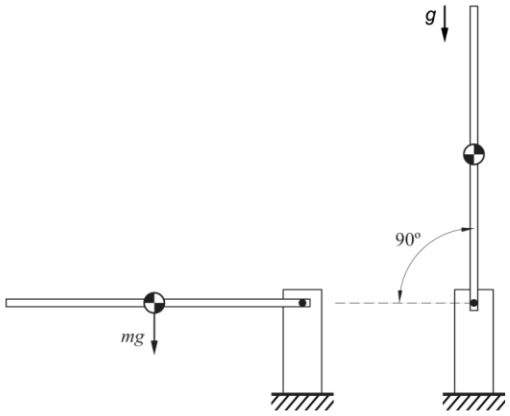
Un cable de 10 m de longitud i 3 mm de diàmetre està sotmès a un esforç de tracció entre els seus extrems de 1 500 N. El mòdul elàstic de l'acer és $E = 207$ GPa i el seu límit elàstic és $\sigma_e = 275$ MPa. Es pot afirmar que el cable

a) es trencarà.
b) es deformarà plàsticament.
c) està sotmès a una tensió de 70,69 MPa.
d) està sotmès a una tensió de 212,2 MPa.

Qüestió 2

Un motor eleva una barrera de pàrquing homogènia des de la posició horitzontal (barrera tancada) fins a la vertical (barrera oberta). Suposant que la velocitat angular de la barrera és constant, es pot afirmar que

a) el parell del motor és màxim quan la barrera està oberta.
b) el parell del motor és nul quan la barrera està oberta.
c) el parell del motor és el mateix per a totes les posicions de la barrera.
d) l'energia mecànica necessària per a realitzar aquest moviment és nul·la.



Qüestió 3

Un grup de 20 amics vol fer un desplaçament de 250 km minimitzant les emissions de CO_2 a l'atmosfera. Disposen de quatre mitjans de transport els factors d'emissió dels quals estan resumits a la taula següent:

	Factor d'emissió (g CO_2)/km
Miniautocar de gasoil (21 places)	402,13
Vehicle lleuger de benzina (5 places)	149,28
Vehicle lleuger de gasoil (5 places)	233,12
Motocicleta de dos temps (2 places)	92,29

Si escullen l'opció que minimitza les emissions totals de CO_2, la petjada de CO_2 del viatge serà de

a) 100,5 kg ***b***) 140,3 kg ***c***) 233,1 kg ***d***) 239,7 kg

Qüestió 4

Un compressor comprimeix 30 g/s d'un gas des d'unes condicions inicials de temperatura i pressió T_1 i p_1 fins a unes condicions finals T_2 i p_2. Les entalpies del gas abans i després de la compressió són $H_1 = 250$ kJ/kg i $H_2 = 420$ kJ/kg, respectivament. Les pèrdues durant el procés són del 20 %. Quina és la potència que ha d'aportar el compressor?

a) 17,34 kW ***b***) 6,375 kW ***c***) 6,120 kW ***d***) 2,212 kW

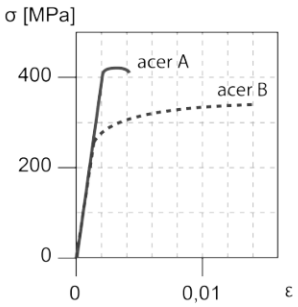
Qüestió 5

Una càrrega elèctrica està formada per una inductància $L = 25$ mH en sèrie amb una capacitat $C = 25$ µF. Si la càrrega es connecta a una tensió alterna sinusoidal de freqüència $f = 50$ Hz, quin serà el valor de la impedància de la càrrega?

a) 0 Ω ***b***) 7,85 Ω ***c***) 119,5 Ω ***d***) 127,3 Ω

Qüestió 6

En un assaig de tracció s'obtenen les corbes tensió-deformació que mostra la figura. Quin dels dos acers té un comportament més fràgil?



a) L'acer A.
b) L'acer B.
c) Ambdós presenten la mateixa fragilitat.
d) No es pot determinar amb la informació donada.

Qüestió 7

En l'ajust 50 H7/g6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} 25 \\ 0 \end{pmatrix}$ µm i la de l'eix és $\begin{pmatrix} -9 \\ -25 \end{pmatrix}$ µm. Quin és el joc màxim d'aquest ajust?

a) 9 µm ***b***) 25 µm ***c***) 34 µm ***d***) 50 µm

Qüestió 8

Un motor de corrent continu té una placa de característiques on s'indiquen les dades següents:

$U_N = 24$ V	$I_N = 3{,}47$ A	$P_N = 60$ W	$n_N = 8\,500$ min^{-1}

Quin és el rendiment del motor en condicions nominals?

a) 60 % ***b***) 72 % ***c***) 85 % ***d***) 91 %

Espai per a la correcció		
Recompte de les respostes	Correctes ☐	Incorrectes ☐
Puntuació total de l'exercici 1		

4. PAU 2025 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de CINC de les vuit qüestions. Si responeu a més de cinc, només es valoraran les cinc primeres. **Responeu en la taula de la pàgina 3.** En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts: 0,5 punts per cada qüestió. En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,16 punts. Per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte.]

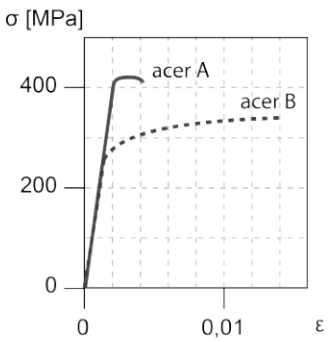
Qüestió 1

Un cotxe elèctric consumeix 129,6 MJ per a recórrer 200 km. Si l'electricitat costa 0,23 €/(kW h), quin és el cost per kilòmetre?

a) 1,277 €/km ***b***) 0,149 €/km ***c***) 0,23 €/km ***d***) 0,0414 €/km

Qüestió 2

En un assaig de tracció s'obtenen les corbes tensió-deformació que mostra la figura. Quin dels dos acers és més dúctil?



a) L'acer A.
b) L'acer B.
c) Ambdós tenen la mateixa ductilitat.
d) No es pot determinar amb la informació donada.

Qüestió 3

En un laboratori químic s'utilitza un termòmetre digital amb una resolució de 0,1 °C i una precisió de ±0,3 °C. Si la temperatura mesurada és de 25,4 °C, quin és el rang de temperatures en què es troba el valor real?

a) Entre 25,1 °C i 25,7 °C. ***c***) Entre 25,0 °C i 25,8 °C.
b) Entre 25,2 °C i 25,6 °C. ***d***) Entre 25,3 °C i 25,5 °C.

Qüestió 4

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències de 120 Ω i 240 Ω, totes dues amb una tolerància del ±2 %. Quin és el valor mínim possible de la resistència equivalent del circuit?

a) 12,75 Ω ***b***) 35,28 Ω ***c***) 78,38 Ω ***d***) 80,89 Ω

Qüestió 5

Per a un ajust 30 G7/h6, la tolerància del forat és $\begin{pmatrix} 28 \\ 7 \end{pmatrix}\mu m$ i la de l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -13 \end{pmatrix}\mu m$. Quin és el joc màxim possible?

a) 7 µm ***b***) 20 µm ***c***) 41 µm ***d***) 28 µm

Qüestió 6

Un motor de corrent continu té una placa de característiques on s'indiquen les dades següents:

$U_N = 24$ V	$I_N = 3{,}47$ A	$P_N = 60$ W	$n_N = 8\,500\ \text{min}^{-1}$

Quin és el parell nominal?

a) 7,132 mN m ***b***) 67,41 mN m ***c***) 7,132 N m ***d***) 53,42 kN m

Qüestió 7

Una central tèrmica de carbó té una eficiència del 38 %. Si el carbó té un poder calorífic de 29 MJ/kg, quants kilograms de carbó es necessiten per a produir 1 MW h d'electricitat?

a) 90,74 kg ***b***) 124,1 kg ***c***) 94,74 kg ***d***) 326,7 kg

Qüestió 8

La impedància equivalent d'una instal·lació monofàsica alimentada amb la tensió $U = 230$ V és $\underline{Z} = 3{,}4 + j\,1{,}2\ \Omega$. Quin és el valor de la potència aparent S?

a) $S = -4{,}891$ kVA ***b***) $S = -14{,}67$ kVA ***c***) $S = 4{,}891$ kVA ***d***) $S = 14{,}67$ kVA

Taula de respostes:

Qüestió 6	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 7	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 8	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Puntuació de la qüestió 6	
Puntuació de la qüestió 7	
Puntuació de la qüestió 8	

5. PAU 2025 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de CINC de les vuit qüestions. Si responeu a més de cinc, només es valoraran les cinc primeres. **Responeu en la taula de la pàgina 3.** En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts: 0,5 punts per cada qüestió. En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Per cada resposta errònia es descomptaran 0,16 punts. Per les qüestions no contestades no hi haurà cap descompte.]

Qüestió 1

En una fàbrica de peces metàl·liques, produeixen cargols amb un diàmetre nominal de 10 mm i una tolerància de ±0,05 mm. Quin és el diàmetre mínim acceptable per a aquests cargols?

a) 9,90 mm ***b***) 9,95 mm ***c***) 10,05 mm ***d***) 10,10 mm

Qüestió 2

Un motor de propà líquid consumeix 7,5 kg/h quan funciona a 2 500 min^{-1}. Si el motor és de quatre temps, quina massa de propà es consumeix en 100 cicles termodinàmics del motor?

a) 20 g ***b***) 10 g ***c***) 100 g ***d***) 200 g

Qüestió 3

Es proposen dues opcions de funicular per a anar entre dos punts d'una muntanya a velocitat constant. L'opció A és el recorregut més curt possible, però amb el pendent més acusat. L'opció B recorre més distància per tal de rebaixar el pendent de la via. En totes dues opcions, els funiculars van a la mateixa velocitat i transporten la mateixa quantitat de persones. Es pot afirmar que l'energia total necessària per a completar el recorregut, sense considerar les pèrdues energètiques,

a) és la mateixa.
b) és més gran en l'opció A.
c) és més gran en l'opció B.
d) depèn de l'acceleració màxima del funicular.

Qüestió 4

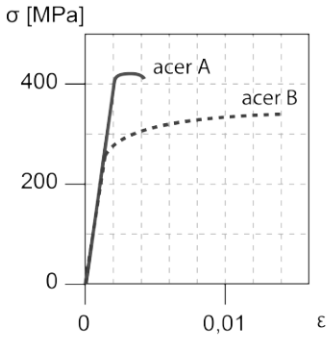
Alimentem una resistència de valor $R = 17\ \Omega$ amb una font de tensió alterna sinusoidal de valor eficaç $U = 230$ V i de freqüència $f = 50$ Hz. Quin és el **valor màxim** de corrent que hi circula?

a) 13,52 A ***b***) 19,13 A ***c***) 23,42 A ***d***) 27,13 A

Qüestió 5

En un assaig de tracció s'obtenen les corbes tensió-deformació que mostra la figura. Quin dels dos acers té un límit elàstic més alt?

a) L'acer A.
b) L'acer B.
c) Ambdós tenen el mateix límit elàstic.
d) No es pot determinar amb la informació donada.



Qüestió 6

Volem refredar un bloc de coure de 40 kg des de 250 °C fins a 25 °C en una hora. La calor específica del coure és $c_e = 0{,}385\ \text{kJ/(kg °C)}$. Quanta energia cal extreure del sistema?

a) 346,5 W s ***b***) 962,5 J ***c***) 346,5 W h ***d***) 3 465 kJ

Qüestió 7

En l'ajust 200 H8/f6, la tolerància del forat és $\begin{pmatrix} 72 \\ 0 \end{pmatrix}$ µm i la de l'eix és $\begin{pmatrix} -50 \\ -79 \end{pmatrix}$ µm. Quin és el joc mínim d'aquest ajust?

a) 50 µm ***b***) 79 µm ***c***) 122 µm ***d***) 151 µm

Qüestió 8

Una càrrega elèctrica està formada per una resistència de valor R i una inductància de valor $L = 100\ \text{mH}$ connectades en sèrie. Quan la càrrega està connectada a una font de tensió alterna sinusoidal de valor $U = 230\ \text{V}$ de freqüència $f = 50\ \text{Hz}$, es mesura que hi circula un corrent de valor $I = 2\ \text{A}$. Quin és el valor de la resistència R?

a) 84 Ω ***b***) 111 Ω ***c***) 130 Ω ***d***) 230 Ω

Taula de respostes:

Qüestió 6	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 7	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 8	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Puntuació de la qüestió 6	
Puntuació de la qüestió 7	
Puntuació de la qüestió 8	

6. PAU 2023 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu en la taula de la pàgina 3**. En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

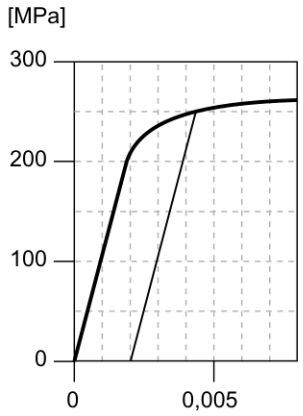
[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La figura mostra la corba tensió-deformació obtinguda en un assaig de tracció. Quant val, aproximadament, el límit elàstic d'aquest material?

a) 230 MPa
b) 200 MPa
c) 265 MPa
d) 250 MPa



Qüestió 2

Un cotxe emet 121 g de CO_2 per kilòmetre recorregut. Disposa d'un dipòsit amb 60 litres de combustible i el consum mixt és de 4,6 L cada 100 km. Quina és la petjada de diòxid de carboni que haurà emès a l'atmosfera quan hagi utilitzat el 90 % del combustible disponible?

a) 142 kg CO_2
b) 157,8 kg CO_2
c) 30,06 kg CO_2
d) 1,420 kg CO_2

Qüestió 3

Un motor d'inducció trifàsic hexapolar es connecta a 230 V i 50 Hz. L'eix del motor gira a 940 min^{-1}. Determineu el lliscament en tant per u.

a) $468{,}1 \times 10^{-3}$
b) $63{,}83 \times 10^{-3}$
c) 0,06
d) 0,88

Qüestió 4

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel una resistència de 20 Ω i una altra de 30 Ω. Totes dues tenen una tolerància del ± 5 %. Entre quins valors es troba la resistència equivalent?

a) 11,40 Ω i 12,60 Ω
b) 47,50 Ω i 52,50 Ω
c) 49,50 Ω i 50,50 Ω
d) 11,85 Ω i 12,09 Ω

Qüestió 5

Es disposa d'un cilindre d'efecte simple que treballa a 0,7 MPa. El diàmetre de l'èmbol és de 40 mm i el diàmetre de la tija és de 25 mm. Quina força teòrica fa el cilindre en el procés d'avanç?

a) 536,0 N
b) 343,6 N
c) 123,7 N
d) 879,6 N

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

7. PAU 2022 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu en la taula de la pàgina 3**. En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Per a realitzar un assaig de Charpy s'utilitza un pèndol d'1 m de longitud que a l'extrem té una massa de 22 kg. S'usa una proveta amb una entalla en forma de U i una secció de 80 mm^2. A l'instant inicial, el pèndol està en posició horitzontal (la barra del pèndol és paral·lela al terra), i després de xocar contra la proveta al punt més baix de la seva trajectòria, el seu extrem s'eleva 250 mm. Quanta energia s'ha absorbit en el xoc?

a) 202,3 J
b) 215,7 J
c) 53,94 J
d) 161,8 J

Qüestió 2

Una resistència elèctrica normalitzada de 390 Ω el valor de la qual pot estar comprès entre 382,2 Ω i 397,8 Ω té una tolerància del

a) ±1 %.
b) ±2 %.
c) ±5 %.
d) ±10 %.

Qüestió 3

Un automòbil emet 157,8 g de CO_2 per cada kilòmetre recorregut en vies interurbanes. Setmanalment gasta un dipòsit de 60 L de gasoil en aquests recorreguts i té un consum mitjà de 5,6 L/(100 km). Quina és la petjada de carboni que deixarà a l'atmosfera en una setmana?

a) 169,1 kg de CO_2
b) 169,1 tones de CO_2
c) 1,691 kg de CO_2
d) 16,91 kg de CO_2

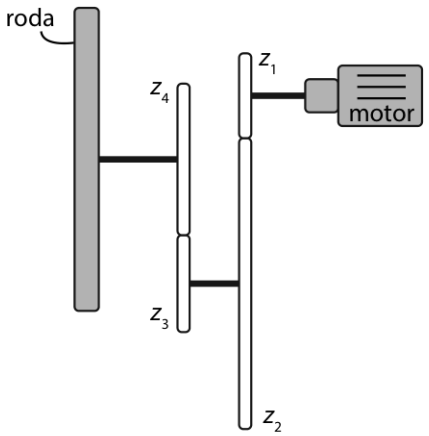
Qüestió 4

Amb quines unitats es pot expressar la potència elèctrica consumida en un instant determinat en una llar?

a) kW/h
b) kW · h
c) kW
d) kJ · s

Qüestió 5

Un tren d'engranatges es connecta entre els eixos d'un motor elèctric i d'una roda. Disposa de 4 rodes dentades de $z_1 = 14$, $z_2 = 48$, $z_3 = 16$ i $z_4 = 25$ dents com es veu en la figura. Determineu la relació de transmissió $\omega_{roda}/\omega_{motor}$.



a) 0,186 7
b) 5,357
c) 0,291 7
d) 0,411 0

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

8. PAU 2022 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu en la taula de la pàgina 3**. En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La resistència a la tracció d'un aliatge de titani és de 325 MPa. Si es vol utilitzar una barra cilíndrica d'aquest material per a aguantar una força de tracció de 20 kN, quin diàmetre mínim ha de tenir la barra perquè no es trenqui?

a) 6,154 mm
b) 14,38 mm
c) 8,852 mm
d) 6,259 mm

Qüestió 2

Si es té un ajust 90 H7/k6, la tolerància H7 del forat és de $\begin{pmatrix} 35 \\ 0 \end{pmatrix}$ µm i la tolerància k6 de l'eix és de $\begin{pmatrix} 25 \\ 3 \end{pmatrix}$ µm, es pot afirmar que

a) el joc màxim és de 35 µm.
b) el joc màxim és de 32 µm.
c) el serratge màxim és de 3 µm.
d) el serratge màxim és de 32 µm.

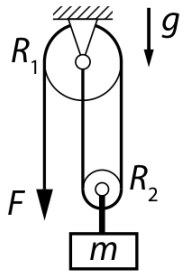
Qüestió 3

Un complex poliesportiu té un consum tèrmic de 382,8 MW h anuals, que es cobreixen inicialment amb una caldera que utilitza gas natural (de poder calorífic 11,79 kW h/m^3). El factor d'emissió del gas natural és de 2,15 kg CO_2/m^3. Es decideix fer una instal·lació d'energia solar tèrmica per a l'obtenció d'aigua calenta sanitària i per a la climatització de la piscina coberta que representa una producció de 79 MW h/any. Quin és l'estalvi d'emissions anuals que generarà el complex poliesportiu?

a) 14,41 tones de CO_2
b) 69,81 tones de CO_2
c) 55,40 tones de CO_2
d) 20,03 tones de CO_2

Qüestió 4

Un sòlid de massa $m = 5\,\text{kg}$ està unit mitjançant un cable al centre d'una politja mòbil de radi $R_2 = 50\,\text{mm}$. Una corda ideal passa per una politja de radi $R_1 = 100\,\text{mm}$ articulada al sostre i després per la politja mòbil fins que s'uneix al centre de la politja fixa. A l'extrem d'aquesta corda s'aplica una força F. Quina ha de ser aquesta força F per a mantenir el conjunt en repòs?



a) 49,04 N
b) 12,25 N
c) 6,129 N
d) 24,52 N

Qüestió 5

S'utilitzen 500 g de carbó de poder calorífic 23,6 MJ/kg per a escalfar 100 L d'aigua. Quin increment de temperatura es produirà? La calor específica de l'aigua és $c_e = 4{,}18\,\text{J/(g °C)}$.

a) 28,23 °C
b) 2,823 °C
c) 282,3 °C
d) 49,32 °C

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

9. PAU 2021 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu en la taula de la pàgina 3**. En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Es disposa d'una barra d'acer amb una longitud inicial $L = 800$ mm a 20 °C. El coeficient de dilatació lineal de l'acer és $\alpha = 13 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$. Quina serà la longitud final quan la temperatura hagi incrementat 400 °C?

a) 804,16 mm
b) 803,95 mm
c) 800,01 mm
d) 800,30 mm

Qüestió 2

Quina és la velocitat de rotació d'un cargol de pas (avanç per volta) $p = 2$ mm que té una velocitat d'avanç de 15 mm/s?

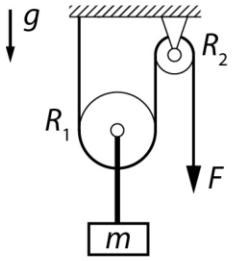
a) 480 min^{-1}
b) 7,5 min^{-1}
c) 450 min^{-1}
d) 8 min^{-1}

Qüestió 3

Un trajecte interurbà circular d'autobús té una longitud de 12 km i un total de 6 parades. La freqüència de pas de l'autobús és de 15 minuts durant 12 hores al dia, 270 dies l'any. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic estima un factor d'emissió $FE = 1\,155{,}52$ g de CO_2/km per a aquest tipus d'autobús. Quina petjada de carboni deixa l'autobús al cap de l'any?

a) 11,23 tones de CO_2
b) 179,71 tones de CO_2
c) 6,739 tones de CO_2
d) 242,94 tones de CO_2

Qüestió 4



Un bloc de massa $m = 3\,\text{kg}$ està unit mitjançant un cable al centre d'una politja de radi $R_1 = 300\,\text{mm}$. Una corda ideal subjectada al sostre passa per la politja de la qual penja el bloc, i per una altra politja de radi $R_2 = 150\,\text{mm}$ articulada al sostre pel seu punt mitjà. Quina força F cal fer per a mantenir el bloc en repòs?

a) 14,71 N
b) 29,42 N
c) 7,355 N
d) 3,678 N

Qüestió 5

Una bombona de gas butà conté 12,5 kg d'aquest gas en estat líquid a una pressió de 303 kPa quan es troba a 20 °C. Aquestes bombones estan dissenyades perquè, si la pressió arriba a 2 634 kPa, salti la vàlvula de seguretat i surti el gas de l'interior. La bombona s'escalfa fins a 600 °C. Considerant el butà un gas ideal, es pot afirmar que

a) la bombona explotarà.
b) es dispararà la vàlvula de seguretat.
c) la pressió augmentarà fins a 902,8 kPa.
d) la pressió a l'interior de la bombona no canviarà.

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

Exercici 1

Indiqueu la resposta correcta de cada qüestió. **Responeu en la taula de la pàgina 3**. En el cas que no indiqueu les respostes a la taula, les qüestions es consideraran no contestades.

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Una proveta de níquel té una secció circular de 10 mm de diàmetre i una longitud de 120 mm. El mòdul elàstic del níquel és de 207×10^3 MPa, el seu límit elàstic és de 138 MPa i la seva resistència al trencament és de 483 MPa. Es duu a terme un assaig de tracció aplicant una força de 35 kN a la proveta. Un cop es deixi d'aplicar-hi la càrrega, es pot afirmar que la proveta

a) s'haurà trencat.
b) s'haurà deformat plàsticament.
c) tornarà a la seva longitud inicial.
d) haurà augmentat de diàmetre.

Qüestió 2

En un circuit elèctric, es connecten en sèrie dues resistències de 12 Ω cadascuna i toleràncies de ± 0,25 % i ± 1 %, respectivament. Tenint en compte aquesta informació, es pot afirmar que la resistència equivalent

a) té un valor màxim de 24,24 Ω.
b) té un valor mínim de 23,85 Ω.
c) té un valor màxim de 24,3 Ω.
d) té un valor mínim de 23,82 Ω.

Qüestió 3

El conductor d'un cotxe pot decidir si utilitza com a combustible gasolina o gas liquat del petroli (GLP). Quan fa servir gasolina consumeix 6,3 L/100 km i emet 149 g de CO_2 per kilòmetre recorregut, i quan fa servir GLP consumeix 7,0 L/100 km i emet 114 g de CO_2 per kilòmetre recorregut. Segons el combustible utilitzat, quina és la diferència en la petjada de carboni, expressada en grams de CO_2 per litre de combustible?

a) 736,5 g/L
b) 2 365 g/L
c) 1 629 g/L
d) 3 994 g/L

Qüestió 4

El motor d'una motocicleta desenvolupa una potència efectiva màxima de 7,8 kW a 7 750 min^{-1}. Quin parell subministra en aquest moment?

a) 9,611 N m
b) 1,997 N m
c) 16,02 N m
d) 60,39 N m

Qüestió 5

Els aliatges crom-cobalt són molt utilitzats en les pròtesis dentals. En un aliatge amb un 63 % de cobalt (Co), un 30 % de crom (Cr), un 5 % de molibdè (Mo) i la resta del percentatge d'altres components (Si, Mn, C), quina quantitat de Co es necessita si s'usen 17 g de Cr?

a) 56,6 g
b) 3,97 g
c) 35,7 g
d) 17,0 g

Taula de respostes:

Espai de resposta per a l'alumne/a				
Qüestió 1	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 2	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 3	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 4	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐
Qüestió 5	*a* ☐	*b* ☐	*c* ☐	*d* ☐

Espai per al corrector/a	
Puntuació de la qüestió 1	
Puntuació de la qüestió 2	
Puntuació de la qüestió 3	
Puntuació de la qüestió 4	
Puntuació de la qüestió 5	
Total de l'exercici 1	

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un acer té un mòdul elàstic de 210 GPa, un límit elàstic de 350 MPa i un límit de ruptura de 520 MPa. Si una proveta d'aquest material se sotmet a una càrrega de tracció de 80 kN, quin diàmetre mínim ha de tenir la proveta perquè no experimenti cap deformació permanent?

a) 12,06 mm
b) 8,531 mm
c) 17,06 mm
d) 12,93 mm

Qüestió 2

En un ajust 100 E11/f7, la tolerància del forat és $\begin{pmatrix} +292 \\ +72 \end{pmatrix}\mu m$ i la de l'eix $\begin{pmatrix} -36 \\ -71 \end{pmatrix}\mu m$. Per tant, es pot afirmar que

a) el diàmetre mínim del forat és 100 mm.
b) el diàmetre màxim del forat és 102,92 mm.
c) el diàmetre mínim de l'eix és 99,929 mm.
d) el diàmetre màxim de l'eix és 100 mm.

Qüestió 3

Una persona recorre, cada dia, 126 km en cotxe per anar i tornar de la feina. Fa aquest recorregut 5 vegades a la setmana. Si utilitza un cotxe de gasolina amb un consum mitjà de 6,7 L/100 km i que emet 145 g de CO_2 per kilòmetre, quants kilograms de CO_2 (petjada de carboni) emetrà setmanalment?

a) 91,35 kg
b) 612,1 kg
c) 13,63 kg
d) 9,14 kg

Qüestió 4

Una motocicleta té un motor de quatre temps amb un sol cilindre de 52,4 mm de diàmetre i una cursa de 57,8 mm. A quina categoria de cilindrada pertany la motocicleta?

a) 125 cm^3
b) 250 cm^3
c) 1 000 cm^3
d) 50 cm^3

Qüestió 5

Es disposa de dos generadors síncrons. El primer té 10 pols i es connecta a 50 Hz. El segon té 12 pols i es connecta a 60 Hz. Pel que fa a les velocitats de gir dels seus eixos, es pot afirmar que

a) la del primer és més gran que la del segon.
b) la del primer és més petita que la del segon.
c) les dues són iguals.
d) no es poden calcular sense saber si la connexió és en estrella o en triangle.

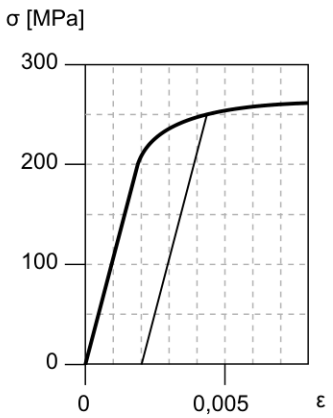
Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La figura mostra la corba tensió-deformació obtinguda en un assaig de tracció. Quin valor aproximat té el mòdul elàstic del material?



a) 250 GPa
b) 110 GPa
c) 265 GPa
d) 62,5 GPa

Qüestió 2

Un cotxe està equipat amb un motor de combustió interna de quatre cilindres en línia de 79,5 mm de diàmetre i 80,5 mm de cursa. Quina és la cilindrada del motor?

a) 399,6 cm^3
b) 3 196 cm^3
c) 1 598 cm^3
d) 8 042 cm^3

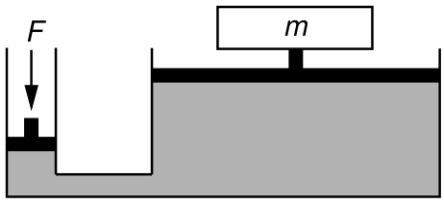
Qüestió 3

Una porta corredissa automàtica és accionada mitjançant un motor que gira a $n_{mot} = 1\,500\ \text{min}^{-1}$ i un reductor. L'eix de sortida del reductor és un pinyó de radi primitiu $r = 30$ mm que acciona una cremallera fixa a la porta. En règim nominal, la porta es trasllada a una velocitat constant $v_{nom} = 0{,}12$ m/s. Determineu la relació de transmissió entre la velocitat angular de l'eix de sortida del reductor i la velocitat angular de l'eix del motor $\tau = \omega_{red}/\omega_{mot}$.

a) 39,27
b) $0{,}763\,9 \times 10^{-3}$
c) $25{,}46 \times 10^{-3}$
d) infinit

Qüestió 4

Es vol aixecar una massa $m = 1\,200$ kg utilitzant una premsa hidràulica. La secció transversal de l'èmbol gran és de 30 000 mm^2 i la del petit és de 1 000 mm^2. Quina força F cal exercir sobre l'èmbol petit? (preneu $g = 9{,}807$ m/s^2)



a) 353,1 kN
b) 392,3 N
c) 40 N
d) 36 kN

Qüestió 5

El Ti-6Al-7Nb és un aliatge biocompatible de titani àmpliament utilitzat en aplicacions quirúrgiques. Conté un 5,5 % d'alumini (Al), un 6,5 % de niobi (Nb), 0,25 % de ferro (Fe), un 0,08 % de carboni (C) i la resta és titani (Ti). En l'obtenció d'aquest aliatge, quina quantitat de niobi cal per a aliar-lo amb 250 kg de titani?

a) 18,54 kg
b) 15,68 kg
c) 16,25 kg
d) 21,92 kg

13. PAU 2020 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

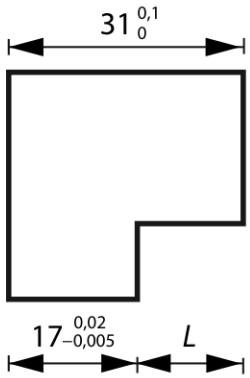
Qüestió 1

Es disposa d'un cable d'acer de 10 m de longitud i 1 000 mm^2 de secció. Quina força cal aplicar perquè s'allargui 10 mm? El mòdul elàstic del material és 207 GPa.

a) 207 kN
b) 20,7 kN
c) 2,07 kN
d) 2,07 MN

Qüestió 2

Quin serà el valor de L si la figura compleix les toleràncies indicades?



a) $14^{0,105}_{-0,02}$
b) $14^{0,008}_{-0,02}$
c) $14^{0,005}_{-0,02}$
d) $14^{0,005}_{-0,005}$

Qüestió 3

Un cotxe elèctric disposa d'una bateria ideal de capacitat 41 kW h. El motor, quan treballa en el règim de potència màxima, subministra 80 kW i consumeix 172 W h/km. En aquestes condicions, quina distància podrà recórrer el vehicle utilitzant el 50 % de la capacitat de la bateria?

a) 9,535 km
b) 238,4 km
c) 256,3 km
d) 119,2 km

Qüestió 4

En una terrassa de bar hi ha instal·lades 4 estufes de butà que funcionen 8 hores cada dia. El consum de cadascuna d'elles és de 600 g de butà per hora. L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic estima un factor d'emissió de 2,96 kg de CO_2 per cada kilogram de gas butà i un factor de 2,79 kg de CO_2 per cada litre de gasoil. Quants kilòmetres es podran recórrer amb un cotxe de gasoil que té un consum de 5,4 L/100 km fins a emetre la mateixa quantitat de CO_2 que les 4 estufes del bar funcionant 1 dia?

a) 355,6 km
b) 94,31 km
c) 377,2 km
d) 47,15 km

Qüestió 5

Una bombona d'aire de busseig conté 15 litres a 20 °C i 22 MPa. Considerant que té un comportament de gas ideal, determineu el volum d'aquest aire quan es troba a la mateixa temperatura, però a una pressió de 1 013 hPa.

a) 217,2 L
b) 3,258 m^3
c) 2,962 m^3
d) 3,258 L

14. PAU 2019 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un cargol de pas $p = 1{,}25$ mm avança a una velocitat $v = 5$ mm/s quan es cargola a una femella fixa. Quina és la velocitat angular de gir del cargol?

a) 20,94 rad/s
b) 25,13 rad/s
c) 157,9 rad/s
d) 125,7 rad/s

Qüestió 2

Una empresa comercialitza un model nou d'impressora 3D. El cost unitari de producció és de 500 €. Durant el primer any, l'empresa vol recuperar 250 000 € de la inversió inicial, obtenir un benefici mínim de 50 000 € i pagar les despeses de fabricació de totes les unitats venudes. Si s'ha fixat un preu de venda unitari de 950 €, quin ha de ser el nombre mínim d'unitats venudes?

a) 600
b) 316
c) 207
d) 667

Qüestió 3

Una barra massissa de secció circular de 5 mm de radi pot aguantar una força de tracció de fins a 8,1 kN sense trencar-se. Quina és la resistència a la ruptura del material de la barra?

a) 103,1 MPa
b) 200 MPa
c) 324 MPa
d) 412,5 MPa

Qüestió 4

Un motor asíncron de corrent altern de $p = 4$ parells de pols té un lliscament relatiu $s = 0{,}07$. Si està connectat a la xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz, a quina velocitat n gira?

a) 2 790 min^{-1}
b) 750 min^{-1}
c) 1 395 min^{-1}
d) 697,5 min^{-1}

Qüestió 5

Un cilindre hidràulic d'una sola tija ha de poder efectuar una força de 25 kN en la cursa d'avanç. Si el diàmetre del cilindre és de 40 mm i el de la tija és de 25 mm, quina pressió ha de proporcionar el grup hidràulic?

a) 25,13 MPa
b) 32,65 MPa
c) 19,89 MPa
d) 4,974 MPa

15. PAU 2019 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Es duu a terme un assaig Charpy amb un pèndol que a l'extrem té una massa de 20,4 kg. Es deixa caure el pèndol des d'una altura inicial de 0,9 m i, després de xocar contra una proveta, arriba a una altura final de 350 mm. La secció de la proveta a la zona de l'entalla és de 80 mm^2. Quina és la resiliència del material?

a) 1,375 J/mm^2
b) 140,3 kJ/mm^2
c) 1,375 MJ/mm^2
d) 140,3 kJ/m^2

Qüestió 2

En un ajust 68 H7/j6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +30 \\ 0 \end{pmatrix}\mu m$ i la tolerància j6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +12 \\ -7 \end{pmatrix}\mu m$. Tenint en compte aquestes dades, es pot afirmar que

a) el joc màxim és 31 μm.
b) el serratge màxim és 37 μm.
c) és un ajust indeterminat.
d) el joc màxim és 12 μm.

Qüestió 3

Un automòbil emet 118 g de CO_2 per cada kilòmetre recorregut. Si consumeix 50 L de gasoil, quants kilograms de CO_2 (petjada de carboni) deixarà a l'atmosfera sabent que el seu consum mitjà és de 5,4 L/100 km?

a) 590,0 kg
b) 270,0 kg
c) 109,3 kg
d) 10,93 kg

Qüestió 4

Un motor de 4 cilindres i amb una cilindrada total de 1 461 cm^3 té una relació de compressió de 18,8. Quin és el volum de la cambra de combustió?

a) 365,3 cm^3
b) 19,43 cm^3
c) 77,71 cm^3
d) 20,52 cm^3

Qüestió 5

Un cilindre de doble efecte té un diàmetre interior de 40 mm, un diàmetre de tija de 25 mm i una cursa de 300 mm. Si la pressió de treball és de 0,6 MPa, quina és la força que fa el cilindre en el procés de retrocés?

a) 294,5 N
b) 459,5 N
c) 754,0 N
d) 1,051 kN

16. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El mòdul elàstic i el límit elàstic de l'acer són $E = 207$ GPa i $\sigma_e = 50$ MPa, respectivament. Si una peça cilíndrica de diàmetre $d = 3$ mm elaborada amb aquest material està sotmesa a una força de tracció de 1 500 N, quin és l'allargament unitari ε en tant per cent?

a) 0,001025 %
b) 0,1025 %
c) 0,1691 %
d) 0,001691 %

Qüestió 2

Un telefèric d'una estació d'esquí permet transportar un màxim de 40 esquiadors per trajecte des de la cota més baixa de l'estació fins a la més alta. El trajecte dura 3 min, i el temps d'espera entre trajectes és de 45 s. El telefèric funciona ininterrompudament de les 9.00 h a les 18.00 h. L'ocupació mitjana de 9.00 h a 11.00 h i de 15.00 h a 18.00 h és del 60 %, i la resta del dia és del 95 %. Si el telefèric funciona 150 dies a l'any, quants esquiadors transporta des de la cota més baixa fins a la més alta al cap de l'any?

a) 816 000
b) 4 352
c) 686 400
d) 652 800

Qüestió 3

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències de valors R i $3R$. Si la resistència equivalent és de 25 Ω, quin és el valor de la resistència R?

a) 33,33 Ω
c) 11,11 Ω
b) 6,25 Ω
d) 8,333 Ω

Qüestió 4

En un ajust 50 H8/f7, la tolerància H8 del forat és $\begin{pmatrix} +39 \\ 0 \end{pmatrix}$ µm, el joc màxim és 89 µm i el joc mínim és 25 µm. Quina és la tolerància f7 de l'eix?

a) $\begin{pmatrix} +89 \\ -25 \end{pmatrix}$ µm
c) $\begin{pmatrix} +25 \\ -50 \end{pmatrix}$ µm
b) $\begin{pmatrix} +50 \\ -25 \end{pmatrix}$ µm
d) $\begin{pmatrix} -25 \\ -50 \end{pmatrix}$ µm

Qüestió 5

En un gran premi de Fórmula 1, el consum mitjà de combustible d'un vehicle ha estat de 75 L/100 km. El combustible utilitzat té una densitat $\rho = 0{,}75$ kg/L. Si el circuit té una longitud $d = 5{,}488$ km, quin ha estat el consum mitjà de combustible c_m per volta del vehicle?

a) 7,317 kg
c) 3,087 kg
b) 4,116 kg
d) 5,488 kg

17. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un motor asíncron de corrent altern de dos parells de pols està connectat a la xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz. Quin és el lliscament relatiu s del motor en tant per cent (%) si gira a $n = 1\,400\ \text{min}^{-1}$?

a) 6,667 %
b) 7,143 %
c) 5 %
d) 53,33 %

Qüestió 2

El *magal* és un aliatge resistent i lleuger que s'utilitza per a l'elaboració d'instruments quirúrgics. Conté un 8 % d'alumini (Al), un 1 % de zinc (Zn), un 0,2 % de manganès (Mn) i la resta és magnesi (Mg). En l'obtenció d'aquest aliatge, quina quantitat de zinc cal per a aliar-lo amb 350 kg de magnesi?

a) 3,5 kg
b) 3,855 kg
c) 30,84 kg
d) 35 kg

Qüestió 3

La cilindrada d'un motor de combustió és de 1 998 cm^3. Tant el diàmetre com la cursa dels cilindres del motor són de 86 mm. Quants cilindres té el motor?

a) 4
b) 5
c) 6
d) 8

Qüestió 4

Un sensor de pressió atmosfèrica té una precisió de ±0,3 hPa i una estabilitat en la mesura al llarg del temps de ±0,1 hPa/any. La mesura de la pressió atmosfèrica l'1 de març de 2017 va ser de 990 hPa i la del mateix dia de l'any 2018, de 1 030 hPa. La diferència entre la pressió atmosfèrica real dels dos dies està compresa entre

a) 40 hPa i 40,3 hPa
b) 39,4 hPa i 40,6 hPa
c) 39,7 hPa i 40,3 hPa
d) 39,3 hPa i 40,7 hPa

Qüestió 5

La fabricació d'una peça metàl·lica es duu a terme en dos processos. En primer lloc, la peça es mecanitza en un torn i, posteriorment, se'n milloren les propietats mecàniques mitjançant un tractament tèrmic. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es desestimen les que no són correctes. Si s'acaba produint correctament el 93,12 % de les peces inicials i la taxa de rebuig del tornejat és del 3 %, quina és la taxa de rebuig del procés de tractament tèrmic?

a) 3,5 %
b) 3,88 %
c) 4 %
d) 4,82 %

18. PAU 2018 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Una companyia aèria té programats quatre vols diaris entre dues ciutats: dos al matí, un a la tarda i un altre a la nit. Els vols del matí registren una ocupació mitjana del 84,3 %, el vol de la tarda del 77,3 % i el de la nit del 82,3 %. Si la capacitat de l'avió que s'utilitza en aquests vols és de 200 persones, quants passatgers s'han transportat en un any i quina ha estat l'ocupació mitjana global?

a) 292 000 passatgers, amb una ocupació mitjana del 82,05 %.
b) 239 586 passatgers, amb una ocupació mitjana del 82,05 %.
c) 239 586 passatgers, amb una ocupació mitjana del 81,3 %.
d) 292 000 passatgers, amb una ocupació mitjana del 81,3 %.

Qüestió 2

Una barra cilíndrica té un diàmetre de 3 mm, una tensió de ruptura $\sigma_r = 800$ MPa i un límit elàstic $\sigma_e = 640$ MPa. Quina és la força de tracció màxima a la qual es pot sotmetre la barra sense que es trenqui?

a) 800 N
b) 22 619 N
c) 5 655 N
d) 4 524 N

Qüestió 3

Una resistència de 5 Ω està feta amb fil de constantà de 4,508 m de longitud i una resistivitat de 0,49 μΩ m. Quin és el diàmetre del fil utilitzat?

a) 0,75 mm
b) 0,375 mm
c) 0,4418 mm
d) 0,8319 mm

Qüestió 4

Un aerogenerador està format per un rotor amb tres pales, un multiplicador d'engranatges i un generador elèctric. En unes condicions determinades, la potència elèctrica generada és $P_{\text{elèctr}} = 1{,}2\,\text{MW}$. Si el rendiment del multiplicador és $\eta_{\text{mult}} = 0{,}70$ i la potència mecànica a l'eix d'entrada del multiplicador és $P_{\text{entrada}} = 1{,}966\,\text{MW}$, quin és el rendiment η_{gen} del generador i la potència P_{diss} que s'hi dissipa?

a) $\eta_{\text{gen}} = 0{,}8550$ i $P_{\text{diss}} = 203{,}5\,\text{kW}$
b) $\eta_{\text{gen}} = 0{,}8720$ i $P_{\text{diss}} = 766\,\text{kW}$
c) $\eta_{\text{gen}} = 0{,}8720$ i $P_{\text{diss}} = 176{,}2\,\text{kW}$
d) $\eta_{\text{gen}} = 0{,}6104$ i $P_{\text{diss}} = 766\,\text{kW}$

Qüestió 5

La velocitat de sincronisme d'un motor asíncron que està connectat a la xarxa de tensió $U = 230\,\text{V}$ i freqüència $f = 50\,\text{Hz}$ és de $1\,000\,\text{min}^{-1}$. A quina freqüència està connectat aquest motor si passa a tenir una velocitat de sincronisme de $1\,200\,\text{min}^{-1}$?

a) 120 Hz.
b) No ho podem saber, perquè depèn de la tensió de la xarxa.
c) 75 Hz.
d) 60 Hz.

19. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En un ajust amb joc 35 H7/f7, el joc màxim és 75 μm i el joc mínim 25 μm. Si la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +25 \\ 0 \end{pmatrix}$ μm, quina és la tolerància f7 de l'eix?

a) $\begin{pmatrix} +25 \\ 0 \end{pmatrix}$ μm

b) $\begin{pmatrix} +50 \\ +25 \end{pmatrix}$ μm

c) $\begin{pmatrix} -25 \\ -50 \end{pmatrix}$ μm

d) $\begin{pmatrix} 0 \\ +75 \end{pmatrix}$ μm

Qüestió 2

Un cargol M16 × 2 normalitzat té un diàmetre exterior de 16 mm i un pas de 2 mm. Si es cargola en una femella fixa, quantes voltes ha de fer el cargol per a avançar 8 mm?

a) 2 voltes.
b) 8 voltes.
c) 4 voltes.
d) 16 voltes.

Qüestió 3

El cost de producció de n unitats d'un producte és $c = (45\,000 + 34n)$ €. Si es vol començar a obtenir beneficis quan s'han venut 2 500 unitats, quin ha de ser el preu de venda unitari?

a) 52 €
b) 34 €
c) 35 €
d) 53 €

Qüestió 4

Una bomba de paletes per a oli treballa a una pressió de 4 bar i proporciona un cabal de 7 m^3/h quan gira a 600 min^{-1}. Quina potència proporciona la bomba?

a) 777,8 W
b) 2 400 W
c) 280 W
d) 4 667 W

Qüestió 5

En un estudi sobre la durabilitat de les bateries d'ió liti, es van analitzar 1 000 bateries durant tres anys. D'aquestes bateries, 94 havien deixat de funcionar un cop transcorreguts els dos primers anys. Tenint en compte aquesta informació, la fiabilitat (probabilitat de funcionar correctament durant un cert temps) d'aquest tipus de bateries al cap de dos anys és del

a) 90,6 %.
b) 94 %.
c) 85,9 %.
d) 66,7 %.

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El límit elàstic d'un aliatge d'alumini és $\sigma_e = 85$ MPa. Si una peça cilíndrica d'aquest material està sotmesa a una força de tracció de 1 400 N, quin és el diàmetre mínim que ha de tenir la secció perquè no es produeixi deformació plàstica?

a) 3,24 mm
b) 16,47 mm
c) 4,58 mm
d) 2,29 mm

Qüestió 2

Dues terminals d'un aeroport estan comunicades per un tren autònom que en un trajecte pot transportar fins a tres-centes persones. El temps del trajecte és de 3 min i 15 s; i el temps d'espera entre dos trajectes és de 45 s de les 5.30 h a les 23.30 h, i d'1 min i 15 s de les 23.30 h a les 5.30 h. Quin és el nombre màxim de viatgers que pot transportar un tren durant tot un dia?

a) 105 000
b) 96 000
c) 108 000
d) 101 647

Qüestió 3

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències de 30 Ω cadascuna i toleràncies de ± 2 % i ± 5 %, respectivament. Entre quins valors es troba la resistència equivalent?

a) 57,90 Ω i 62,10 Ω.
b) 14,47 Ω i 15,52 Ω.
c) 14,25 Ω i 15,75 Ω.
d) 57 Ω i 63 Ω.

Qüestió 4

Un cotxe té un motor de combustió V6 amb sis cilindres. La cilindrada és de 2 792 cm^3 i la cursa dels cilindres és de 90 mm. Quant fa el diàmetre dels cilindres?

a) 70,32 mm
b) 40,57 mm
c) 198,74 mm
d) 81,14 mm

Qüestió 5

En un gran premi de Fórmula 1, un vehicle ha tingut un consum mitjà de combustible per volta $c_m = 2{,}9$ kg. El combustible utilitzat té una densitat $\rho = 0{,}75$ kg/L. Si el circuit té una longitud $d = 5{,}543$ km, quin ha estat el consum del vehicle en L/(100 km)?

a) 75 L/(100 km)
b) 52,32 L/(100 km)
c) 254,9 L/(100 km)
d) 69,76 L/(100 km)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Convocatòria 2017

Qüestió 1

La velocitat de sincronisme n_s d'un motor asíncron de corrent altern, que està connectat a la xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz, és $n_s = 600\ \text{min}^{-1}$. Quants parells de pols té el motor?

a) 2
b) 4
c) 5
d) 10

Qüestió 2

Un dinamòmetre digital mostra el valor de la mesura amb cinc dígits i permet fer mesuraments entre 0 N i 10 000 N. La precisió és el valor més gran entre ± 0,1 % de la mesura i ± 5 N. Si la lectura del dinamòmetre és 3 500 N, el valor real de la mesura està comprès entre

a) 3 500 N i 3 505 N.
b) 3 496,5 N i 3 503,5 N.
c) 3 495 N i 3 505 N.
d) 3 497,5 N i 3 502,5 N.

Qüestió 3

El *zamak* és un aliatge amb bones propietats mecàniques que s'utilitza en els sectors de l'automoció i de la construcció. Conté un 4 % d'alumini (Al), un 1 % de coure (Cu), un 0,05 % de magnesi (Mg) i la resta és zinc (Zn). En l'obtenció d'aquest aliatge, quina quantitat d'alumini cal per a aliar-lo amb 400 kg de zinc?

a) 16 kg
b) 4 kg
c) 421,3 kg
d) 16,85 kg

Qüestió 4

En l'ajust 25 H7/g6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +21 \\ 0 \end{pmatrix}\mu m$ i la g6 de l'eix és $\begin{pmatrix} -7 \\ -20 \end{pmatrix}\mu m$. Quins són els jocs màxim i mínim?

a) El joc màxim és 41 µm i el mínim és 7 µm.
b) El joc màxim és 21 µm i el mínim és 0 µm.
c) El joc màxim és 41 µm i el mínim és 20 µm.
d) El joc màxim és 20 µm i el mínim és 7 µm.

Qüestió 5

La fabricació d'una peça metàl·lica es duu a terme en dos processos. En primer lloc, la peça es mecanitza en una fresadora i, posteriorment, se'n millora l'acabat superficial mitjançant una rectificadora. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es desestimen les que no són correctes. Si les taxes de rebuig del fresatge i la rectificació són del 4 % i el 3 %, respectivament, quin percentatge de les peces inicials s'acaba produint correctament?

a) 88 %
b) 93,12 %
c) 96 %
d) 93 %

22. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En un motor asíncron de corrent altern de quatre parells de pols, que està connectat a la xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz, la velocitat de sincronisme és

a) $750\ \text{min}^{-1}$.

b) $1\,800\ \text{min}^{-1}$.

c) $1\,500\ \text{min}^{-1}$.

d) $3\,000\ \text{min}^{-1}$.

Qüestió 2

La fabricació d'una peça es duu a terme en dos processos: el primer en una fresadora i el segon en una rectificadora. Després de cada procés, es controla la qualitat de les peces i es desestimen les que no són correctes. D'un total inicial de 1 500 peces, se n'han desestimat 75 després del fresatge i 6 després de la rectificació. Quina és la taxa de rebuig del procés de rectificació?

a) 8 %

b) 0,42 %

c) 0,40 %

d) 5,4 %

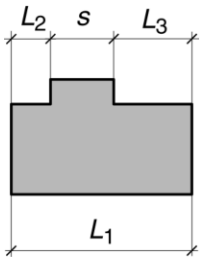
Qüestió 3

Un aliatge de coure, que s'utilitza per a elèctrodes de soldadura, conté un 96,9 % de coure (Cu), un 2,5 % de cobalt (Co) i un 0,6 % de beril·li (Be). Amb 500 kg de coure, quina quantitat de cobalt cal per a obtenir aquest aliatge?

a) 96,9 kg
b) 12,50 kg
c) 12,90 kg
d) 2,5 kg

Qüestió 4

En un plànol s'acoten les mides L_1, L_2 i L_3. Si es vol que la tolerància de l'amplària s sigui de ± 150 µm, quina tolerància general cal indicar?



a) ± 50 µm
b) ± 150 µm
c) ± 300 µm
d) ± 100 µm

Qüestió 5

Es mesura diverses vegades el temps que tarda un tren a recórrer un tram de 10 km i s'obtenen els temps següents: 11,23 min, 9,61 min, 10,47 min i 9,86 min. Seria correcte dir que el temps obtingut en el procés de mesurament ha estat de 10,29 min?

a) No, el resultat hauria de ser el valor més baix obtingut.
b) Sí, ja que és el valor mitjà de les mesures.
c) Sí, ja que es troba entre els marges dels valors obtinguts.
d) No, caldria donar el resultat amb menys xifres decimals.

23. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La tensió de ruptura d'un fil de niló és $\sigma = 67$ MPa. Si s'utilitza per a penjar sòlids amb una massa de 45 kg, quina és la secció mínima que ha de tenir perquè no es trenqui? (Preneu $g = 10\ \text{m/s}^2$.)

a) 1,489 mm^2
b) 6,716 mm^2
c) 67,16 mm^2
d) 14,89 mm^2

Qüestió 2

Una atracció d'autos de xoc disposa de 20 vehicles de dues places cadascun. La durada de cada viatge és de 4 min i l'interval entre l'acabament d'un viatge i el començament del viatge següent és de 15 s. Quin és el nombre màxim d'usuaris que poden fer un viatge complet en una hora?

a) 600 usuaris.
b) 300 usuaris.
c) 560 usuaris.
d) 280 usuaris.

Qüestió 3

Es prepara una mescla de dos materials pesant-los en una bàscula que té una precisió de ±1,6 %. Per fer-ho, s'agafen 105 g del primer material i 84 g del segon. Quina serà la quantitat de mescla obtinguda?

a) Entre 186,0 g i 192,0 g.
b) Entre 185,8 g i 192,2 g.
c) Entre 187,4 g i 190,6 g.
d) Entre 188,4 g i 189,6 g.

Qüestió 4

Un cotxe té un motor V8 amb vuit cilindres. La cilindrada és de 3 999 cm^3 i el diàmetre dels cilindres és de 92 mm. Quina és la cursa dels cilindres?

a) 73,60 mm
b) 43,47 mm
c) 59,06 mm
d) 75,20 mm

Qüestió 5

En l'ajust indeterminat 45 H7/j6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +25 \\ 0 \end{pmatrix}\mu m$ i la tolerància j6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +11 \\ -5 \end{pmatrix}\mu m$. Quins són el joc i el serratge màxims?

a) El joc màxim és 5 µm i el serratge màxim és 36 µm.
b) El joc màxim és 16 µm i el serratge màxim és 25 µm.
c) El joc màxim és 20 µm i el serratge màxim és 11 µm.
d) El joc màxim és 30 µm i el serratge màxim és 11 µm.

24. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

La composició en volum d'un gas natural és la següent: 86,15 % de metà, 12,68 % d'età, 0,4 % de propà, 0,09 % de butà i la resta és nitrogen. Si el nitrogen té una densitat d'1,251 g/L, quants kilograms de nitrogen hi ha en 4 500 L d'aquest gas?

a) 0,03828 kg
b) 30,6 kg
c) 0,0306 kg
d) 3,828 kg

Qüestió 2

Una empresa comercialitza un model de pantalons nou. El cost de producció unitària és de 10 €. Durant el primer any, l'empresa vol recuperar 250 000 € de la inversió inicial, obtenir un benefici mínim de 15 000 € i pagar les despeses de fabricació de totes les unitats venudes. Si la venda prevista està entre 5 500 i 9 500 unitats, quin ha de ser el preu de venda dels pantalons?

a) 55,45 €
b) 36,32 €
c) 60 €
d) 58,18 €

Qüestió 3

Una barra massissa de secció quadrada de 5 mm de costat pot aguantar una força de tracció de fins a 5,9 kN. Quina és la resistència a la tracció del material de la barra?

a) 300,5 MPa
b) 472 MPa
c) 1 180 MPa
d) 236 MPa

Qüestió 4

Un motor de corrent altern asíncron de dos parells de pols té un lliscament relatiu de 0,05. Si està connectat a la xarxa de tensió $U = 220$ V i freqüència $f = 50$ Hz, a quina velocitat està girant?

a) 1 425 min^{-1}
b) 1 710 min^{-1}
c) 2 850 min^{-1}
d) 1 500 min^{-1}

Qüestió 5

Les característiques tècniques de la bateria d'un vehicle elèctric indiquen que té una capacitat de 100 A h, que el temps de càrrega és de 5 h, que funciona a una tensió de 220 V i que permet 1 800 cicles de càrrega/descàrrega. Tenint en compte aquestes característiques, quina és la potència necessària en el procés de càrrega de la bateria?

a) 4,4 kW
b) 3,6 kW
c) 3,96 kW
d) 8,8 kW

25. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

L'alumini té una densitat $\rho = 2\,700\ \text{kg/m}^3$. Quin és el pes d'una barra massissa de secció circular de 140 mm de diàmetre i 1,3 m de llargària? (Preneu $g = 10\ \text{m/s}^2$.)

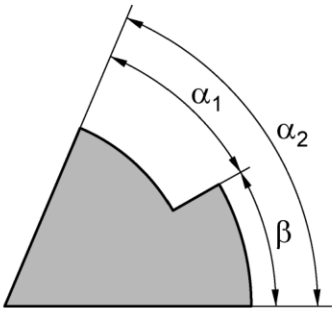
a) 688,0 N
b) 540,3 N
c) 216,1 N
d) 3 088 N

Qüestió 2

En el plànol de la figura, les toleràncies per a les dimensions angulars són $\pm 0° 30'$ per a α_1 i $\pm 0° 20'$ per a α_2. Quina és la tolerància per a β?

a) $\begin{pmatrix} +0°30' \\ -0°20' \end{pmatrix}$ ***b)*** $\pm 0° 50'$

c) $\begin{pmatrix} +0°30' \\ -0°0' \end{pmatrix}$ ***d)*** $\pm 0° 10'$



Qüestió 3

Un transportista porta en un camió un màxim de 48 palets de 500 kg. Per cada palet, cobra al client 50 € fixos, més 0,40 € per kilòmetre recorregut. Si les despeses del camió i de gestió són de 6,30 € per kilòmetre recorregut, quants kilòmetres ha de recórrer amb el camió ple per a obtenir un benefici de 25 000 €?

a) 1 752 km
b) 56 500 km
c) 1 938 km
d) 3 968 km

Qüestió 4

El motor d'una motocicleta de 125 cm^3 de quatre temps té una cursa de 50,6 mm i una relació de compressió $rc = 7{,}1$. Quin és el volum de la cambra de combustió?

a) 125 cm^3
b) 20,49 cm^3
c) 17,61 cm^3
d) 10,47 cm^3

Qüestió 5

L'aliatge de titani Ti-6Al-7Nb que s'utilitza en pròtesis internes conté un 6,1 % d'alumini (Al), un 7,3 % de niobi (Nb), un 0,99 % d'altres components (C, H, Fe, N, O, Ta) i la resta és titani (Ti). Quina quantitat de titani (Ti) hi ha en 25 kg d'aquest aliatge?

a) 21,40 kg
b) 1,525 kg
c) 21,65 kg
d) 3,35 kg

26. PAU 2015 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Una barra quadrada massissa de 5 mm de gruix pot suportar una força axial de tracció màxima de 9,5 kN sense trencar-se. Quina és la resistència a la ruptura del material?

a) 3,8 MPa
b) 38 MPa
c) 380 MPa
d) 1 900 MPa

Qüestió 2

Una cinta transportadora de sacs es mou a 0,8 m/s. Si transporta 900 sacs cada hora, quina és la distància mitjana entre els sacs sobre la cinta?

a) 3,8 m
b) 3,6 m
c) 3,4 m
d) 3,2 m

Qüestió 3

La fiabilitat d'un producte, entesa com la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps, és del 95 % durant les primeres 4 000 h. D'un lot inicial de 720 unitats, quantes se n'han avariat sense haver arribat a funcionar durant 4 000 h?

a) 684
b) 72
c) 36
d) 360

Qüestió 4

Una enquesta feta als assistents en un acte públic indica que, per a arribar-hi, l'ocupació mitjana d'un vehicle privat ha estat d'1,18 passatgers. Per a calcular l'energia consumida en 1 km per cada passatger, s'ha suposat que el consum mitjà del vehicle és de 7 L/100 km i que el combustible emprat té un poder calorífic de 34,1 MJ/L. Quina és l'energia consumida en 1 km per cada passatger?

a) 2,387 MJ
b) 2,023 MJ
c) 5,748 MJ
d) 4,128 MJ

Qüestió 5

El valor nominal d'una resistència elèctrica és de 470 Ω amb una tolerància del ± 2 %. El valor real d'aquesta resistència pot estar comprès entre

a) 460,6 Ω i 479,4 Ω.
b) 465,3 Ω i 474,7 Ω.
c) 465,3 Ω i 479,4 Ω.
d) 460,6 Ω i 474,7 Ω.

27. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El palet estàndard europeu té unes dimensions de $(800 \times 1\,200)\ \text{mm}^2$ i pot tenir una massa màxima, juntament amb la càrrega, de 1 000 kg. La base d'una prestatgeria que permet suportar aquest tipus de palets, de qualsevol massa autoritzada i sense apilar-los, és de $(2\,700 \times 1\,350)\ \text{mm}^2$. Quina massa ha de poder suportar un prestatge d'aquesta prestatgeria?

a) 3 797 kg
b) 1 000 kg
c) 3 000 kg
d) 3 375 kg

Qüestió 2

Un motor de cotxe té quatre cilindres amb un diàmetre de 79,5 mm i una cursa de 80,5 mm cadascun. Quina és la cilindrada del motor?

a) $1\,598\ \text{cm}^3$
b) $6\,394\ \text{cm}^3$
c) $2\,035\ \text{cm}^3$
d) $500\ \text{cm}^3$

Qüestió 3

Un tacòmetre digital mostra el valor de la mesura amb cinc dígits i permet fer mesuraments entre 1 min^{-1} i 99 999 min^{-1}. La precisió és el valor més gran entre ± 0,02 % de la mesura o ± 1 min^{-1}. Si el tacòmetre mostra 24 959 min^{-1}, el valor real de la mesura està comprès entre:

a) 24 949 min^{-1} i 24 954 min^{-1}.
b) 24 958 min^{-1} i 24 960 min^{-1}.
c) 24 954 min^{-1} i 24 964 min^{-1}.
d) 24 458 min^{-1} i 25 458 min^{-1}.

Qüestió 4

Un cargol avança a una velocitat de 5 mm/s quan es cargola a 200 min^{-1}. Quin és el pas del cargol?

a) 0,5 mm/volta
b) 0,75 mm/volta
c) 1,25 mm/volta
d) 1,5 mm/volta

Qüestió 5

En l'ajust 147 D9/h9, la tolerància D9 del forat és $\begin{pmatrix} +245 \\ +145 \end{pmatrix}\mu m$ i la h9 de l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -100 \end{pmatrix}\mu m$. Quin és el joc mínim d'aquest ajust?

a) 145 µm
b) 200 µm
c) 345 µm
d) No hi ha joc en aquest ajust.

28. PAU 2014 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El cost de producció de n unitats d'un producte és $c = (50\,000 + 20n)$ €. Si el producte es ven a 90 € la unitat, a partir de quin nombre d'unitats venudes la producció dóna beneficis?

a) 715
b) 555
c) 714
d) 556

Qüestió 2

Un motor de corrent altern asíncron de dos parells de pols, que està connectat a una xarxa amb una tensió $U = 230$ V i una freqüència $f = 50$ Hz, té un lliscament relatiu de 0,10. Quina és la velocitat nominal del motor?

a) $2\,700\ \text{min}^{-1}$
b) $675\ \text{min}^{-1}$
c) $1\,350\ \text{min}^{-1}$
d) $750\ \text{min}^{-1}$

Qüestió 3

En una instal·lació d'àudio, es connecten en paral·lel tres altaveus de 16 Ω, 16 Ω i 8 Ω a un amplificador. Quina és la impedància del conjunt d'altaveus en aquesta configuració?

a) 16 Ω
b) 4 Ω
c) 40 Ω
d) 34,67 Ω

Qüestió 4

Un model de cotxe està disponible en dues versions, l'una amb motor de gasolina i l'altra amb motor dièsel. El motor de gasolina emet 2,32 kg de CO_2 i recorre 13 km per cada litre de gasolina consumit. El motor dièsel emet 2,6 kg de CO_2 i recorre 16 km per cada litre de gasoil consumit. En un recorregut de 40 km, quants kilograms de CO_2 emet cada versió?

a) 8,923 kg de CO_2 el de gasolina i 8,125 kg de CO_2 el dièsel.
b) 6,032 kg de CO_2 el de gasolina i 8,32 kg de CO_2 el dièsel.
c) 116 kg de CO_2 el de gasolina i 130 kg de CO_2 el dièsel.
d) 7,138 kg de CO_2 el de gasolina i 6,5 kg de CO_2 el dièsel.

Qüestió 5

Un aliatge de plata per a soldadures d'alta resistència conté un 0,5 % de cadmi (Cd), un 28 % de coure (Cu) i un 11,5 % de zinc (Zn), a més de plata (Ag). Quina quantitat de plata pura cal per a obtenir 300 kg d'aliatge?

a) 108 kg
b) 120 kg
c) 102 kg
d) 180 kg

29. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En una línia de producció es duen a terme quatre operacions. Les operacions A i B, d'una durada de 25 s i 30 s, respectivament, es poden dur a terme simultàniament. Les operacions C i D tenen una durada de 30 s i 45 s, respectivament, i no es poden dur a terme simultàniament. Les operacions C i D s'han de dur a terme necessàriament després de les operacions A i B. En règim estacionari, entra una unitat cada 25 s a la línia. Quin és el temps mínim d'una unitat dins de la línia?

a) 130 s
b) 45 s
c) 105 s
d) 100 s

Qüestió 2

Un camió amb capacitat per a transportar fins a 10 tones (1 tona = 1 000 kg) ha de transportar 50 cotxes de 1 200 kg cadascun. Quants viatges haurà de fer?

a) 6
b) 8
c) 7
d) 10

Qüestió 3

Un cargol M12 de pas (avanç per volta) $p = 1{,}75$ mm es cargola a una velocitat de rotació $n = 300\ \text{min}^{-1}$. Quina és la velocitat d'avanç del cargol?

a) 14,29 mm/s
b) 54,98 mm/s
c) 25 mm/s
d) 8,75 mm/s

***Qüestió* 4**

Un motor elèctric té un consum de 216 W de potència i s'alimenta amb una tensió $U = 36$ V mitjançant una bateria de 10 A h de capacitat. Quant de temps durarà la bateria si està totalment carregada?

a) 21,6 h
b) 3,6 h
c) 6 h
d) 1,67 h

Qüestió 5

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències iguals de valor nominal 50 Ω i tolerància ± 2 %. Quina és la resistència equivalent?

a) 100 Ω ± 4 %
b) 100 Ω ± 2 %
c) 25 Ω ± 2 %
d) 25 Ω ± 1 %

30. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El Vitallium és un aliatge utilitzat en odontologia i en la fabricació de pròtesis que conté un 65 % de cobalt (Co), un 30 % de crom (Cr) i un 5 % de molibdè (Mb). Quina quantitat de Vitallium es pot obtenir amb 15 kg de crom?

a) 15 kg
b) 30 kg
c) 70 kg
d) 50 kg

Qüestió 2

En l'ajust 36 G7/h6, la tolerància G7 del forat és $\begin{pmatrix} +34 \\ +9 \end{pmatrix}$ µm i la h6 de l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -13 \end{pmatrix}$ µm. Quin és el joc màxim d'aquest ajust?

a) 22 µm
b) 47 µm
c) 34 µm
d) No hi ha joc en aquest ajust.

Qüestió 3

La substitució de 10 bombetes incandescents de 60 W per 10 bombetes de LED de 7 W comporta un estalvi energètic, després de 100 h de funcionament, de

a) 530 kW h.
b) 60 kW h.
c) 53 kW h.
d) 16,67 kW h.

Qüestió 4

El full de característiques d'un acceleròmetre indica que, per a l'interval de mesures comprès entre 0,5 m/s^2 i 100 m/s^2, la precisió és de ± 10 mm/s^2 i ± 0,5 % de la lectura. Quin és l'error màxim d'una lectura de 15 m/s^2?

a) 85 mm/s^2
b) 15 mm/s^2
c) 10,5 mm/s^2
d) 500 mm/s^2

Qüestió 5

Una barra d'acer inoxidable té una llargària $L = 250$ mm a 20 °C. El coeficient de dilatació tèrmica de l'acer inoxidable és $\alpha_{inox} = 17{,}3 \times 10^{-6}\ K^{-1}$. A quina temperatura la barra s'haurà allargat un 0,1 %?

a) 58,70 °C
b) 173 °C
c) 32,50 °C
d) 77,80 °C

31. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un espardenyer fa deu parells d'espardenyes cada dia laborable. Durant quatre setmanes, treballa de dilluns a divendres. Les despeses associades a la fabricació de cada parell d'espardenyes són 3 € i el preu de venda de cada parell són 14 €. Si ven totes les espardenyes que ha fabricat durant aquestes quatre setmanes, quin benefici obtindrà?

a) 2 800 €
b) 3 400 €
c) 600 €
d) 2 200 €

Qüestió 2

Disposem de $0{,}2 \times 10^{-3}$ m^3 d'acer fos per a fer una barra massissa de 0,5 m de llargària. Quin tipus de secció resistirà una força axial major?

a) Tots els tipus de secció aguantaran la mateixa força axial.
b) La secció quadrada.
c) La secció triangular.
d) La secció circular.

Qüestió 3

La fiabilitat d'un artefacte és la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps. D'un lot inicial de 850 unitats, se n'han avariat 68 abans d'haver funcionat durant 4 000 h. Quina és la fiabilitat d'aquest artefacte per a 4 000 h?

a) 92 %
b) 79 %
c) 98 %
d) 68 %

Qüestió 4

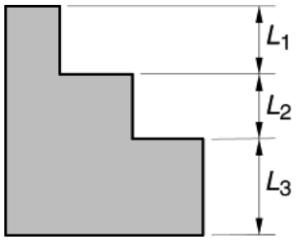
En el plànol de la figura s'han acotat les distàncies L_1, L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix}\mu m$. Quina és la tolerància de l'alçària de la peça?

a) $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix}\mu m$

b) $\begin{pmatrix} +200 \\ -100 \end{pmatrix}\mu m$

c) $\begin{pmatrix} +300 \\ -300 \end{pmatrix}\mu m$

d) $\begin{pmatrix} +300 \\ -150 \end{pmatrix}\mu m$



Qüestió 5

Una pista d'alumini de circuit imprès té una secció rectangular d'1,5 mm × 0,1 mm i una llargària de 35 mm. La resistivitat de l'alumini és $\rho_{alum} = 0{,}028\,2\ \mu\Omega\,m$. Si la caiguda de tensió entre els extrems de la pista és d'1,35 mV, quin és el valor de la intensitat que hi circula?

a) 20,517 mA
b) 205,17 mA
c) 888,30 mA
d) 88,30 mA

32. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

El duralumini és un aliatge d'alumini que conté un 4 % de coure (Cu), un 0,5 % de manganès (Mn) i un 1 % de ferro (Fe). Quina quantitat d'alumini pur (Al) cal per a obtenir 800 kg d'aliatge?

a) 756 kg
b) 764 kg
c) 788 kg
d) 760 kg

Qüestió 2

Es vol substituir un cable de coure de 25 m de llargària per un altre cable d'acer inoxidable de la mateixa secció. La resistivitat del coure és $\rho_{Cu} = 0{,}017\ \mu\Omega\ m$ i la de l'acer inoxidable és $\rho_{inox} = 0{,}78\ \mu\Omega\ m$. Quina llargària ha de tenir el cable d'acer inoxidable perquè ofereixi la mateixa resistència que el de coure?

a) 0,5449 m
b) 32,05 m
c) 1 147 m
d) 0,4250 m

Qüestió 3

Quina és la velocitat de sincronisme d'un motor asíncron de corrent altern de quatre parells de pols, que està connectat a la xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz?

a) 1 500 min^{-1}

b) 1 350 min^{-1}

c) 750 min^{-1}

d) 675 min^{-1}

Qüestió 4

El procés d'obtenció d'una peça requereix tres operacions que duren respectivament 17 s, 31 s i 12 s. Es disposa d'una màquina per a realitzar la primera operació, de dues per a la segona i d'una per a la tercera. En règim estacionari, i amb la línia funcionant al màxim rendiment, cada quant de temps surt una unitat de la línia?

a) 31 s

b) 17 s

c) 60 s

d) 15,5 s

Qüestió 5

El velocímetre d'un automòbil pot marcar una velocitat fins a un 10 % per sobre de la real a què avança el vehicle, i en cap cas no pot marcar una velocitat menor a la real. Si s'està circulant i el velocímetre indica una velocitat de 114 km/h, la velocitat real del vehicle està compresa entre

a) 114 km/h i 126,7 km/h.

b) 103,6 km/h i 126,7 km/h.

c) 110 km/h i 114 km/h.

d) 103,6 km/h i 114 km/h.

33. PAU 2013 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un cargol M20 × 2,5 normalitzat té un diàmetre exterior de 20 mm i un pas de 2,5 mm. Si es cargola en una femella fixa, quantes voltes ha de donar per a avançar 5 mm?

a) 4
b) 2
c) 8π
d) 4π

Qüestió 2

L'aliatge de Devarda conté un 49 % de coure (Cu), un 5 % de zinc (Zn) i alumini (Al). Amb 325,5 kg d'alumini, quina quantitat d'aliatge podem obtenir?

a) 149,7 kg
b) 638,2 kg
c) 707,6 kg
d) 166,0 kg

Qüestió 3

El procés d'obtenció d'una peça requereix dues operacions que duren respectivament 14 s i 12 s. Si es vol obtenir una peça cada 6 s quan el procés funcioni en règim estacionari al màxim rendiment, quantes màquines es necessiten per a dur a terme cada operació?

a) 1 màquina per a la primera operació i 2 màquines per a la segona operació.
b) 2 màquines per a la primera operació i 3 màquines per a la segona operació.
c) 2 màquines per a la primera operació i 2 màquines per a la segona operació.
d) 3 màquines per a la primera operació i 2 màquines per a la segona operació.

Qüestió 4

Un motor asíncron de corrent altern té una velocitat de sincronisme de 1 500 min^{-1} quan es connecta a una xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 50$ Hz. Si es connecta aquest mateix motor a una xarxa de tensió $U = 230$ V i freqüència $f = 60$ Hz, quina velocitat de sincronisme tindrà?

a) 1 250 min^{-1}
b) 1 500 min^{-1}
c) 1 800 min^{-1}
d) No es pot determinar sense saber el lliscament relatiu.

Qüestió 5

Una joguina s'alimenta amb dues piles AA de capacitat de càrrega $c = 2\,100$ mA h que proporcionen una tensió $U = 1{,}5$ V. Les piles es connecten en sèrie de manera que proporcionen una tensió de 3 V a la joguina. Quina és l'energia elèctrica que té la joguina per a funcionar?

a) 3,15 W h
b) 6,3 W h
c) 9,45 W h
d) 12,6 W h

34. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un fil de coure de 600 m té una resistència de 1,02 Ω. Si el fil es divideix en dos parts iguals de 300 m i es connecten en paral·lel, quina és la resistència entre els extrems?

a) 0,51 Ω
b) 0,255 Ω
c) 1,02 Ω
d) 2,04 Ω

Qüestió 2

Se substitueix una bombeta incandescent de 100 W per una bombeta de baix consum de 20 W que, segons el fabricant, produeix una intensitat de llum equivalent. Quant de temps ha de funcionar perquè la substitució produeixi un estalvi de 90 € en el consum? (Considereu el cost de 0,13 €/kW h.)

a) 6 923 h
b) 5 769 h
c) 7 524 h
d) 8 654 h

Qüestió 3

Un cilindre hidràulic ha d'exercir una força de 10 kN en la cursa de retrocés. Si el diàmetre del cilindre és 50 mm i el de la tija, 32 mm, quina pressió ha de proporcionar el grup hidràulic?

a) 8,626 MPa
b) 5,093 MPa
c) 12,43 MPa
d) 1,894 MPa

Qüestió 4

En un botiga es disposa inicialment d'un estoc de 1 000 unitats d'un producte i està fixat que cal realitzar una comanda de 800 unitats quan s'arriba a un estoc de 300 unitats. Si al cap de 100 dies es realitza la dotzena comanda, quantes unitats s'han venut en aquests 100 dies?

a) 8 800
b) 9 500
c) 9 600
d) 10 900

Qüestió 5

El full de característiques d'un sensor de pressió indica que quan l'aparell treballa en l'interval de temperatures comprès entre 0 °C i 50 °C l'error total màxim és ± 2 % de la lectura. Si es mesura una pressió de 8 bar a 45 °C, quin és el valor màxim que pot donar el sensor?

a) 8,2 bar
b) 8,14 bar
c) 8 bar
d) 8,16 bar

35. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En un plànol s'especifica que la longitud d'una peça ha de ser $(146 \pm 0{,}8)\,\text{mm}$. S'acceptaran totes les peces de longitud

a) superior a 146,8 mm.
b) compresa entre 146 mm i 146,8 mm.
c) compresa entre 145,6 mm i 146,4 mm.
d) compresa entre 145,2 mm i 146,8 mm.

Qüestió 2

Un fil de coure de $5\,\text{mm}^2$ de secció té una resistència de $0{,}05\,\Omega$. La resistivitat del coure és $\rho = 0{,}017\,1\,\mu\Omega \cdot \text{m}$. Quina és la longitud del fil?

a) 0,324 m
b) 14,62 m
c) 45,93 m
d) 2,92 m

Qüestió 3

L'acer inoxidable AISI 316 que s'utilitza en pròtesis mèdiques té una tensió de ruptura $\sigma_r = 620$ MPa. Quina és la força axial màxima que es pot aplicar a una barra massissa de 12 mm de diàmetre sense que es trenqui?

a) 70,12 kN
b) 140,8 kN
c) 80,5 kN
d) 56,10 kN

Qüestió 4

Un cilindre hidràulic, d'una sola tija, ha d'exercir una força de 20 kN en la cursa d'avanç. Si el diàmetre del cilindre és 50 mm i el de la tija, 32 mm, quina pressió ha de proporcionar el grup hidràulic?

a) 3,79 MPa
b) 10,19 MPa
c) 17,25 MPa
d) 24,87 MPa

Qüestió 5

Un sistema de pintatge automatitzat permet obtenir un màxim de 130 unitats per hora. Sobre cada unitat es realitzen dues operacions simultànies de $t_1 = 23$ s i $t_2 = 15$ s de durada. Quin és el temps mitjà que transcorre entre que s'acaba una unitat i que la unitat següent està preparada per a ser pintada?

a) 4,69 s
b) 12,70 s
c) 8,70 s
d) 9,20 s

36. PAU 2011 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

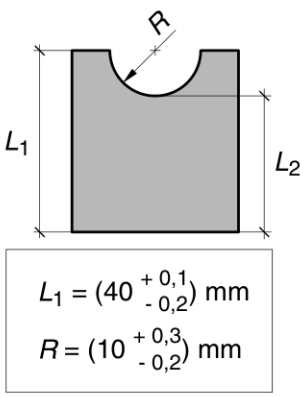
PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1



En un plànol d'una peça s'han acotat L_1 i R tal com s'indica en la figura. La distància L_2 és:

a) $(30 \pm 0{,}4)$ mm

b) $\left(30^{+0{,}2}_{-0}\right)$ mm

c) $\left(30^{+0{,}5}_{-0{,}3}\right)$ mm

d) $\left(30^{+0{,}3}_{-0{,}5}\right)$ mm

Qüestió 2

Un volant de moment d'inèrcia $I = 120\,\text{kg}\,\text{m}^2$ s'ha d'accelerar de 0 a $300\,\text{min}^{-1}$ en 5 s. La potència mitjana que ha de proporcionar el motor que acciona aquest volant és:

a) 11,84 kW
b) 3,770 kW
c) 118,4 kW
d) 37,70 kW

Qüestió 3

El pistó d'un motor tèrmic, de 85 mm de diàmetre, desplaça un volum de $500\,\text{cm}^3$. La cursa del pistó és:

a) 42,5 mm
b) 69,2 mm
c) 22,0 mm
d) 88,1 mm

Qüestió 4

Una proveta cilíndrica, de 5 mm de diàmetre, és feta de PVC amb un mòdul d'elasticitat $E = 2{,}6$ GPa i una tensió de ruptura $\sigma_r = 48$ MPa. La força de tracció que cal fer per a trencar-la és:

a) 1,885 kN
b) 0,9425 kN
c) Els plàstics no es poden trencar amb una força de tracció.
d) 51,05 kN

Qüestió 5

El muntatge d'una peça s'organitza en tres fases que requereixen 10 s, 20 s i 15 s, respectivament. En la primera fase hi ha una única estació de treball, en la segona n'hi ha dues en paral·lel i en la tercera també n'hi ha dues en paral·lel. En règim estacionari i amb la línia funcionant a màxim rendiment, cada quants segons surt una unitat de la línia de muntatge?

a) 7,5 s
b) 45 s
c) 10 s
d) 40 s

37. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En el procés de fabricació d'un producte, s'estableixen quatre punts de control de qualitat, un dels quals és al final del procés, en què es retiren les peces defectuoses. D'un lot inicial de 800 peces, la taxa mitjana de rebuig de cada punt de control és 6, 15, 17 i 10, respectivament. La taxa de qualitat global expressada en percentatge de peces obtingudes sense defectes és del

a) 95,20 %.
b) 99,25 %.
c) 98,75 %.
d) 94,00 %.

Qüestió 2

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències de valors nominals 110 Ω i 330 Ω i tolerància ± 2 %. Quin valor té la resistència equivalent?

a) $(440 \pm 2\,\%)\,\Omega$
b) $(440 \pm 4\,\%)\,\Omega$
c) $(82{,}5 \pm 4\,\%)\,\Omega$
d) $(82{,}5 \pm 2\,\%)\,\Omega$

Qüestió 3

La llum que produeix una bombeta de baix consum de 8 W equival, segons el fabricant, a la que fa una bombeta incandescent de 40 W. Si en una sala hi ha cinc bombetes de 40 W i se substitueixen per bombetes de baix consum de 8 W, quin estalvi energètic suposarà el canvi al cap de 100 hores de funcionament?

a) 3,2 kW h
b) 160 kW h
c) 32 kW h
d) 16 kW h

Qüestió 4

El nitinol, un aliatge amb memòria de forma que s'utilitza en aplicacions sanitàries, està compost per un 54,5 % de níquel (Ni) i un 45,4 % de titani (Ti). Quina quantitat d'aquests dos components, en kg, hi ha en 150 kg de nitinol?

	Ni	Ti
a)	83,10	66,75
b)	54,5	45,4
c)	81,75	68,10
d)	82,60	69,25

Qüestió 5

En l'ajust 110N7/h6, la tolerància N7 del forat és $\begin{pmatrix} -10 \\ -45 \end{pmatrix}$ µm i la tolerància h6 de l'eix és $\begin{pmatrix} 0 \\ -19 \end{pmatrix}$ µm. Determineu-ne el joc màxim.

a) 26 µm
b) 19 µm
c) 10 µm
d) 9 µm

38. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un motor de corrent altern asíncron d'un parell de pols, que està connectat a la xarxa de tensió $U = 220\,\text{V}$ i freqüència $f = 50\,\text{Hz}$, gira a $n = 2\,820\,\text{min}^{-1}$. El lliscament relatiu del motor és:

a) 0,06
b) 0,05
c) 0,22
d) 0,25

Qüestió 2

Un sensor de temperatura disposa de quatre dígits per a fer la lectura en °C. Les característiques del sensor indiquen que la precisió és el valor més gran de ±1 °C o ±1 % de la lectura. L'error absolut màxim en una lectura de 130 °C és:

a) ±2 °C
b) ±2,3 °C
c) ±1,3 °C
d) ±1,0 °C

Qüestió 3

Per a fabricar un electrodomèstic petit cal una inversió inicial de 150 000 €. El preu de venda es fixa en 65 € i el cost unitari de producció s'estima en 33 €. Quin benefici s'obtindrà quan s'hagin venut 5 000 unitats del producte?

a) 10 000 €
b) 160 000 €
c) 175 000 €
d) 16 500 €

Qüestió 4

Una barra d'acer de resistència a la tracció $\sigma_{trac} = 890\,\text{MPa}$ ha d'aguantar una força de tracció de 17 kN. Quina secció mínima ha de tenir la barra?

a) $1{,}78\,\text{mm}^2$
b) $52{,}4\,\text{mm}^2$
c) $19{,}1\,\text{mm}^2$
d) $0{,}45\,\text{mm}^2$

Qüestió 5

La composició d'un gas natural és 91,8 % de metà, 5,0 % d'età, 1,5 % de propà, 1,2 % de butà i 0,5 % d'altres components. La quantitat de butà que es pot obtenir amb 300 kg d'aquest gas és:

a) 1,5 kg
b) 3,6 kg
c) 4,5 kg
d) 15 kg

39. PAU 2010 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: –0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En una línia de producció que consta de tres estacions, les operacions que s'efectuen per a cada unitat produïda requereixen 10 s, 25 s i 20 s, respectivament. En règim estacionari i si la línia funciona a màxim rendiment, quantes unitats es produeixen cada hora?

a) 180
b) 144
c) 120
d) 80

Qüestió 2

Per a garantir l'exactitud d'un mesurament, s'utilitza una balança i un procediment de pesatge que consisteix a pesar cinc vegades el mateix objecte. S'obtenen els resultats següents: 460,9 g, 460,4 g, 460,5 g, 460,5 g i 460,7 g. Quina de les quantitats següents, amb l'interval d'incertesa corresponent, es pot prendre com a resultat de la pesada?

a) 460,7 g
b) 460,5 g
c) 460,6 g
d) 460,4 g

Qüestió 3

Un trepant amb avanç automàtic es programa de manera que la velocitat de rotació de la broca sigui $n = 1\,200\ \text{min}^{-1}$ i el pas (avanç per volta) $p = 80\ \mu\text{m}$. Quina és la velocitat d'avanç de la broca?

a) 0,016 mm/s
b) 0,16 mm/s
c) 1,6 mm/s
d) 16 mm/s

Qüestió 4

En un estudi sobre les emissions de CO_2 a l'atmosfera produïdes pels vehicles privats, es considera que la quantitat emesa d'aquest gas és independent del nombre de viatgers a partir d'una velocitat de circulació de 100 km/h. Un cotxe consumeix, de mitjana, 4,5 L per cada 100 km de recorregut i fa servir un gasoil que produeix 2,35 kg de CO_2 per litre. En un viatge de 950 km efectuats a una velocitat mitjana de 100 km/h, quina quantitat de CO_2 emet el vehicle a l'atmosfera?

a) 100,5 kg
b) 1 005 kg
c) 181,9 kg
d) 1 819 kg

Qüestió 5

Es disposa de 1 400 màquines d'un model determinat. Al cap de 2 000 h de funcionament, 112 màquines han deixat de funcionar correctament. Quina és la fiabilitat d'aquest model, entesa com la probabilitat de funcionar correctament durant un cert temps, per a un interval de 2 000 hores?

a) 89,6 %
b) 92 %
c) 92,6 %
d) 94,4 %

40. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada, 0,5 punts; qüestió mal contestada, –0,16 punts; qüestió no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

La tensió de ruptura d'un llautó és 550 MPa. Quina força axial cal per a provocar el trencament d'un eix massís de 6 mm de diàmetre?

a) 10,37 kN
b) 15,55 kN
c) 19,80 kN
d) 62,20 kN

Qüestió 2

En una línia de producció hi ha tres estacions i les operacions que es duen a terme sobre cada unitat produïda requereixen, respectivament, 15 s, 30 s i 20 s. En règim estacionari i amb la línia funcionant a màxim rendiment, cada quants segons surt una unitat de la línia?

a) 20 s
b) 30 s
c) 15 s
d) 65 s

Qüestió 3

En un estudi de mobilitat sobre l'assistència a un esdeveniment públic en autocar, un dels resultats obtinguts és que cada passatger ha consumit 0,24 MJ d'energia per kilòmetre recorregut. Si de mitjana un autocar consumeix 27 L/(100 km) i el gasoil que empra té un poder calorífic de 35,56 MJ/L, quina ha estat l'ocupació mitjana que s'ha considerat per a obtenir els resultats?

a) 43
b) 42
c) 41
d) 40

Qüestió 4

Un panell solar està format per 36 cèl·lules fotovoltaiques rectangulars les mides de les quals són 198 mm × 90 mm. Quina és la superfície mínima del panell solar?

a) $6{,}415 \cdot 10^{-3}$ m^2
b) $64{,}15 \cdot 10^{-3}$ m^2
c) $641{,}5 \cdot 10^{-3}$ m^2
d) $64{,}15 \cdot 10^{-6}$ m^2

Qüestió 5

El permalloy és un aliatge de composició 78,5 % Ni (níquel) i 21,5 % Fe (ferro) emprat en la fabricació de nuclis de transformadors elèctrics. Quant níquel es necessita per a aliar-lo amb 275 kg de ferro?

a) 753,2 kg
b) 1 004 kg
c) 1 040 kg
d) 1 400 kg

41. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Resposta ben contestada, 0,5 punts; resposta mal contestada, –0,16 punts; resposta no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

L'Elgiloy, aliatge emprat en la fabricació de molles, té una composició: 41 % Co (cobalt), 19 % Cr (crom), 15 % Ni (níquel) i 25 % d'altres elements (Mo, Mg...). Quina quantitat de crom es necessita per a aliar-lo amb 225 kg de cobalt?

a) 82,32 kg

b) 104,3 kg

c) 137,2 kg

d) 177,6 kg

Qüestió 2

Un tipus de paper reciclat es comercialitza en paquets de 500 fulls A4, de mida 210 mm × 297 mm. Els 500 fulls del paquet tenen un pes de 23,39 N. Quin és el gramatge, en g/m^2, del paper? (g = 10 m/s^2)

a) 90 g/m^2

b) 85 g/m^2

c) 80 g/m^2

d) 75 g/m^2

Qüestió 3

Per a fabricar un model de collaret, un joier necessita una inversió inicial de 750 € i una despesa addicional de 8 € per unitat. Si els ven a un preu unitari de 58 €, quants collarets ha de fabricar i vendre per a tenir un benefici mínim de 1 300 €?

a) 23

b) 26

c) 36

d) 41

Qüestió 4

La modificació del traçat d'una xarxa viària ha d'incloure un estudi de l'impacte ambiental que genera?

***a*)** Només si en el traçat inicial ja s'havia considerat.

***b*)** Només si el nou traçat creua una zona rural.

***c*)** Sempre.

***d*)** Només si el nou traçat creua una zona industrial.

Qüestió 5

En un plànol s'indica que la tolerància general és del ± 2 %. Si la distància nominal entre els centres de dos forats és 15 mm, entre quins valors pot estar compresa aquesta distància?

***a*)** 15 mm i 15,3 mm

***b*)** 14,7 mm i 15 mm

***c*)** 14,7 mm i 15,3 mm

***d*)** 14,8 mm i 15,2 mm

42. PAU 2007 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Resposta ben contestada, 0,5 punts; resposta mal contestada, –0,16 punts; resposta no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

Una fàbrica de rajoles fabrica un model de mides 310 mm × 610 mm × 9 mm. Si se sap que 6 rajoles tenen un pes de 204,2 N, quina és la densitat mitjana ρ del material de què són fetes les rajoles? (g = 10 m/s^2)

a) $2 \cdot 10^3$ kg/m^3

b) $12 \cdot 10^3$ kg/m^3

c) $19{,}6 \cdot 10^3$ kg/m^3

d) $117 \cdot 10^3$ kg/m^3

Qüestió 2

En una màquina eina de control numèric es realitzen sobre cada peça tres operacions simultànies. La durada de les operacions és t_1 = 8 s, t_2 = 16 s i t_3 = 20 s, i el temps necessari per a canviar de peça és t_c = 5 s. Quin és el nombre màxim de peces que es poden mecanitzar per hora?

a) 73

b) 144

c) 150

d) 180

Qüestió 3

Un tècnic d'una empresa proposa la reestructuració d'una línia de producció amb l'únic argument d'augmentar el nombre d'unitats produïdes per hora. És suficient aquest argument per a justificar el canvi?

a) Sí, ja que el canvi comportaria augmentar els beneficis de l'empresa.

b) Sí, ja que el canvi comportaria disminuir l'impacte ambiental per unitat produïda.

c) Sí, ja que augmentar la producció és sempre un avanç tecnològic.

d) No; cal aportar altres elements de judici: inversions, amortitzacions, seguretat, qualitat...

Qüestió 4

Si s'especifica que el diàmetre d'un eix ha de ser (27 ± 0,2) mm, cal donar per bons tots els eixos de diàmetre

***a*)** inferior a 27,2 mm.

***b*)** superior a 26,8 mm.

***c*)** superior a 27,2 mm o inferior a 26,8 mm.

***d*)** comprès entre 26,8 mm i 27,2 mm.

Qüestió 5

La tensió de ruptura d'un aliatge ferro-níquel és $\sigma = 480$ MPa. Quina és la força axial màxima que es pot aplicar a una barra massissa de 15 mm de diàmetre sense que es trenqui?

***a*)** 26,99 kN

***b*)** 84,82 kN

***c*)** 11,31 kN

***d*)** 339,3 kN

43. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1 (Primera part)

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Resposta ben contestada, 0,5 punts; resposta mal contestada, –0,16 punts; resposta no contestada, 0 punts.]

Qüestió 1

Una resistència està feta amb fil de constantà de diàmetre 0,5 mm, de llargada 1,2 m i de resistivitat 0,491 $\mu\Omega\cdot$m. Quin és el valor d'aquesta resistència?

a) 3 Ω

b) 7,5 Ω

c) 9,5 Ω

d) 12,5 Ω

Qüestió 2

Els autobusos d'una línia de transport fan el recorregut d'anar i tornar en 30 min. Si la línia disposa de 6 autobusos en servei i cada un té una capacitat nominal de 55 passatgers, quina és la capacitat nominal de transport en passatgers per hora?

a) 660

b) 110

c) 330

d) 165

Qüestió 3

Un model de desenvolupament afirma que el desenvolupament comporta el consum de més recursos per persona i l'accés de més persones a aquests recursos. Aquest model de desenvolupament és sostenible?

a) Sí: el consum genera la riquesa necessària per a garantir la sostenibilitat.

b) Sí: els recursos, o són il·limitats (pel que fa al nombre de persones que hi tenen accés) o la riquesa en genera de nous.

c) Sí: només cal esperar que tothom tingui accés als mateixos recursos.

d) No: molts recursos són limitats i no és clar que es puguin substituir per altres. A més, s'ha de considerar l'impacte irreversible i nociu produït pel consum massiu de certs recursos.

Qüestió 4

Una bàscula de bany té una precisió de ± 0,5 kg. Una persona es pesa quatre vegades consecutives i obté aquestes lectures: 68,5 kg, 68,8 kg, 68,2 kg i 68,5 kg. Es pot prendre 68,5 kg, amb el marge d'incertesa corresponent, com a resultat de la pesada?

***a*)** Sí, perquè és el valor més repetit.

***b*)** Sí, perquè és la mitjana de les lectures.

***c*)** Sí, perquè coincideix amb la primera lectura.

***d*)** Sí, perquè la xifra decimal coincideix amb la precisió de la bàscula.

Qüestió 5

L'Incoloy és un aliatge de composició: 33 % Ni (níquel), 44 % Fe (ferro), 20 % Cr (crom) i 3 % d'altres components. Quina quantitat, en kg, de cadascun dels tres components principals hi ha en 325 kg d'aliatge?

	Ni	Fe	Cr
***a*)**	99	132	62,5
***b*)**	97,5	146,3	81,3
***c*)**	107,3	143	65
***d*)**	115,5	154	70

44. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]
[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

Amb un voltímetre, es mesura cinc vegades la caiguda de tensió entre els borns d'una bateria de cotxe, garantint l'exactitud de la mesura, i els valors obtinguts són: 11,92 V, 11,94 V, 12,00 V, 12,09 V i 12,05 V. Es pot prendre com a resultat de la mesura, amb l'interval d'incertesa corresponent, 12 V?

a) Sí, perquè hi ha 2 mesures per sobre i 2 per sota d'aquest valor.
b) Sí, perquè és la mitjana dels valors obtinguts.
c) Sí, perquè és el valor nominal de la caiguda de tensió entre els borns d'una bateria de cotxe.
d) Sí, perquè és el tercer valor dels cinc obtinguts.

Qüestió 2

Un aliatge babbitt, conegut com a metall blanc, emprat en la fabricació de coixinets, té una composició de: 91% Sn (estany), 5% Cu (coure) i la resta d'altres elements. Quant coure cal per aliar-lo amb 150 kg d'estany?

a) 5,630 kg
b) 6,825 kg
c) 7,500 kg
d) 8,242 kg

Qüestió 3

Un organisme de l'Administració pública proposa en un anunci radiofònic: «Si el teu escalfador té més de 10 anys, canvia'l». Es pot fer alguna objecció a aquesta proposta?

a) No. Sempre cal prescindir de tot allò que és vell.
b) Sí. Abans de prescindir d'un aparell cal garantir que no compleix correctament les especificacions o la normativa vigent.
c) No, ja que ho proposa algú en nom de l'Administració pública.
d) Sí. Abans dels 10 anys ja està passat de moda i per tant se n'hauria d'haver prescindit fa temps.

Qüestió 4

En una cadena de muntatge hi ha dues estacions de control de qualitat, una al final de la línia, en les quals es retiren les peces defectuoses. La taxa de rebuig de cadascuna d'elles, en mitjana, és del 2% i del 0,5% respectivament. D'un lot inicial de 150 unitats, quantes superen, en mitjana, ambdós controls de qualitat?

a) 147,6
b) 146,3
c) 145,8
d) 148,1

Qüestió 5

La resistivitat d'un acer inoxidable és $\rho_{inox} = 0{,}79\ \mu\Omega\cdot m$ i la del coure és $\rho_{Cu} = 0{,}017\ \mu\Omega\cdot m$. La relació entre les llargades L_{inox} i L_{Cu} de dos conductors de la mateixa resistència i secció, un d'acer inoxidable i l'altre de coure, és:

a) $L_{inox} = 0{,}02152\ L_{Cu}$
b) $L_{inox} = 0{,}1343\ L_{Cu}$
c) $L_{inox} = 7{,}446\ L_{Cu}$
d) $L_{inox} = 46{,}47\ L_{Cu}$

45. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]
[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

El protocol de Kyoto intenta limitar la producció mundial de CO_2. És suficient aquesta limitació per garantir un creixement sostenible de la humanitat?

a) Sí; si no ho fos els estats ja haurien impulsat altres mesures.

b) Sí; així de manera indirecta es limita qualsevol activitat agressiva amb l'entorn.

c) No, perquè no garanteix eliminar, ni limitar, totes les activitats agressives amb l'entorn.

d) Sí, perquè el CO_2 és l'únic causant de tots els desastres ecològics.

Qüestió 2

Un perfumista artesà vol posar en venda un nou producte. Per fer-ho necessita una inversió inicial de 125 € i una despesa addicional de 13 € per ampolla de perfum. Si el preu de venda de cada ampolla és de 25 €, quin és el nombre mínim d'unitats que ha de vendre per tenir benefici?

a) 8

b) 9

c) 10

d) 11

Qüestió 3

En una fresadora de control numèric, es realitzen sobre cada peça tres operacions no simultànies de durades t_1 = 12 s, t_2 = 10 s i t_3 = 14 s i el temps necessari per canviar de peça és t_4 = 4 s. Quin és el nombre màxim de peces que es poden mecanitzar per hora?

a) 200

b) 164

c) 90

d) 82

Qüestió 4

La tensió de ruptura d'un acer és σ = 550 MPa. Si s'aplica una força axial de 110 N a una barra d'aquest acer, quina és la secció mínima que pot tenir sense que es trenqui?

a) 0,2 mm^2

b) 2 mm^2

c) 20 mm^2

d) 200 mm^2

Qüestió 5

Per donar per bo un producte en un control de qualitat, les magnituds mesurades poden diferir del valor nominal?

a) No, han de ser estrictament iguals.

b) Sí, però han d'estar fora del seu interval de tolerància.

c) Sí, però han d'estar dins del seu interval de tolerància.

d) Sí, però han de coincidir amb els límits del seu interval de tolerància.

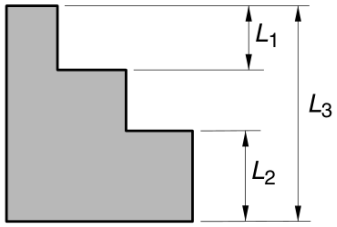
Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada 0,5 punts; resposta mal contestada –0,16 punts; resposta no contestada 0 punts]

Qüestió 1



$L_1 = (125 \pm 0{,}5)$ mm
$L_2 = (130 \pm 0{,}5)$ mm
$L_3 = (325 \pm 0{,}5)$ mm

En un plànol s'ha acotat la peça tal com s'indica a la figura. La mínima alçada del graó central és:

a) 68,5 mm

b) 69,5 mm

c) 70,5 mm

d) 71,5 mm

Qüestió 2

El Nitinol és un aliatge que conté un 56% de Ni (níquel), percentatges negligibles de carboni, oxigen i hidrogen i la resta de Ti (titani). Quina quantitat de níquel i de titani hi ha en 2 kg de Nitinol?

	Ni	Ti
a)	1,56 kg	0,44 kg
b)	1,12 kg	0,88 kg
c)	0,88 kg	1,12 kg
d)	0,56 kg	1,44 kg

Qüestió 3

La dita popular "És més net aquell que no embruta que aquell que neteja", es pot relacionar, avui en dia, amb la gestió de recursos?

a) No, com tantes dites ha perdut vigència en la societat actual.

b) Sí, ja que no embrutar porta a dedicar menys recursos per netejar.

c) Sí, ja que embrutar sempre porta a un estalvi de recursos.

d) No. Les dites són de l'àmbit de les lletres i els recursos són de l'àmbit de la tecnologia.

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Qüestió 4

Un voltímetre disposa d'una pantalla de 4 dígits per mesurar mV. Les característiques del voltímetre indiquen que la precisió és (± 1 mV ± 0,2% de la lectura). L'error absolut màxim en una lectura de 450 mV és:

a) ± 1,9 mV

b) ± 3,8 mV

c) ± 4,7 mV

d) ± 5,5 mV

Qüestió 5

Una escala mecànica es mou a 0,5 m/s i la seva ocupació nominal és de 3 passatgers per metre. La capacitat nominal de transport de l'escala, en passatgers per hora, és:

a) 600

b) 1800

c) 2400

d) 5400

Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada 0,5 punts; resposta mal contestada –0,16 punts; resposta no contestada 0 punts]

Qüestió 1

Per fabricar un model de cistell, un cisteller necessita fer una inversió en material de 245 € i el procés de fabricació li suposa unes despeses addicionals de 45 €. Si decideix vendre cada cistell a un preu de 40 €, quants n'ha de vendre per tenir un benefici de 150 €?

a) 9

b) 10

c) 11

d) 12

Qüestió 2

Un acer inoxidable d'ús general és un aliatge que conté: 18% Cr (crom), 8% Ni (níquel), 3% altres components (Mn, Si, C...) i la resta Fe (ferro). Quant ferro hi ha en 500 kg d'aquest acer inoxidable?

a) 370 kg

b) 365 kg

c) 355 kg

d) 340 kg

Qüestió 3

La densitat d'un acer és ρ = 7800 kg/m^3. Quin és el pes d'una barra de secció quadrada de 100 mm^2 i llargada 1,2 m? (Preneu g = 10 m/s^2)

a) 9,36 N

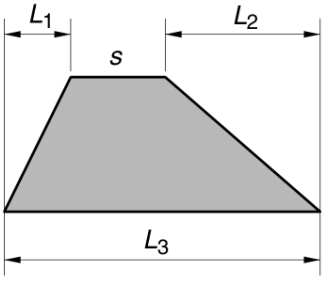
b) 93,6 N

c) 9360 N

d) 93600 N

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Qüestió 4



En el plànol d'una placa s'han acotat les mides L_1, L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\begin{pmatrix} +100 \\ 0 \end{pmatrix}$ μm. La tolerància de l'aresta *s* és:

a) $\begin{pmatrix} +100 \\ -200 \end{pmatrix}$ μm

b) $\begin{pmatrix} +300 \\ 0 \end{pmatrix}$ μm

c) $\begin{pmatrix} +100 \\ 0 \end{pmatrix}$ μm

d) $\begin{pmatrix} +200 \\ -100 \end{pmatrix}$ μm

Qüestió 5

El disseny de productes, tenint en compte com s'han d'eliminar al final de la seva vida útil, és necessari per:

a) Facilitar el desballestament i l'eliminació, la recuperació o el reciclatge de components.

b) Augmentar l'impacte ambiental.

c) Millorar les prestacions.

d) Augmentar la qualitat.

Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada 0,5 punts; resposta mal contestada –0,16 punts; resposta no contestada 0 punts]

Qüestió 1

El Zamak-5 és un aliatge de zinc que té una tensió de ruptura per tracció σ_r = 330 MPa. Quina força de tracció màxima suporta un eix massís de diàmetre d = 12 mm abans de trencar-se?

a) 47,52 kN

b) 37,32 kN

c) 6,22 kN

d) 3,96 kN

Qüestió 2

El procés de fabricació d'un producte consta de 3 operacions successives; la taxa de qualitat de cadascuna, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defecte, és del 95% i les peces que surten defectuoses en una operació es retiren del procés. La taxa de qualitat total de la fabricació és:

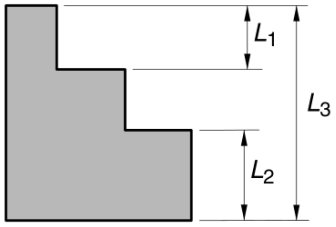
a) 98,75%

b) 95%

c) 85,74%

d) 85%

Qüestió 3



En un plànol s'han acotat les mides L_1, L_2 i L_3 i s'hi indica que la tolerància general és ±50 μm. La tolerància del graó central és:

a) ±50 μm

b) ±100 μm

c) ±150 μm

d) ±200 μm

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Qüestió 4

Una planta de tractament integral de residus és un equipament destinat al seu aprofitament. Aquests tipus d'equipaments són:

a) Inútils perquè els residus són elements que cal arraconar perquè molesten.

b) Inútils perquè entre els productes finals de la planta hi ha material de rebuig.

c) Inútils perquè els productes finals de la planta quasi no s'aprofiten.

d) Útils perquè converteixen part dels residus en productes aprofitables.

Qüestió 5

La composició d'un llautó de forja és: 59% de Cu (coure), 1,8% de Pb (plom), 38,5% de Zn (zinc) i 0,7% d'altres elements. En l'obtenció d'aquest llautó, quant coure cal per aliar-lo amb 125 kg de zinc?

a) 59 kg

b) 81,57 kg

c) 18,17 kg

d) 191,6 kg

Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta correcta: 0,5 punts; resposta incorrecta: -0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

Un representant constata que, de les 480 màquines d'un model que ha venut, només 450 continuen funcionant correctament després de 1200 hores de funcionament. La fiabilitat (probabilitat de funcionar correctament durant un cert temps) d'aquest model per a 1200 hores és del:

a) 37,50%

b) 40%

c) 6,75%

d) 93,75%

Qüestió 2

Es pesa cinc vegades el mateix objecte i s'obté: 356,2 g, 332,6 g, 345,2 g, 367,4 g i 328,6 g. Es pot prendre com a resultat de la pesada 346 g?

a) Sí, ja que està dins dels marges dels valors obtinguts.

b) No, ja que només es donen 3 xifres.

c) No és aconsellable a causa de la disparitat dels valors obtinguts.

d) Sí, ja que és molt proper al tercer valor obtingut.

Qüestió 3

La composició d'un bronze és: 88% Cu (coure), 2% Zn (zinc) i 10% Sn (estany). En l'obtenció d'aquest bronze, quant zinc cal per aliar-lo amb 100 kg de coure?

a) 2 kg

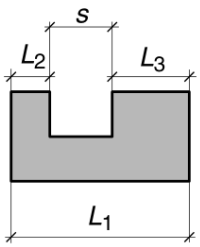
b) 1,76 kg

c) 2,273 kg

d) 12 kg

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4



En el plànol d'una secció s'han acotat les mides L_1, L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és ±100 μm. La tolerància de l'amplada *s* del rebaix és:

a) ±100 μm

b) ±200 μm

c) ±300 μm

d) ±400 μm

Qüestió 5

En el projecte d'un producte, cal fer atenció a l'impacte mediambiental que genera:

a) Només si es tracta d'un producte de luxe.

b) Només si es tracta d'un producte per a ús industrial.

c) Només si es tracta d'un producte per a ús domèstic.

d) Sempre.

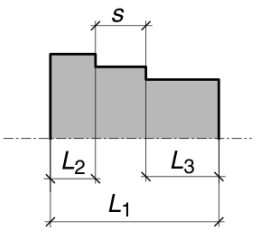
Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta correcta: 0,5 punts; resposta incorrecta: -0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts]

Qüestió 1



En el plànol de la secció d'un monyó esgraonat s'han acotat les distàncies L_1, L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\begin{pmatrix}+100\\-50\end{pmatrix}\mu m$. La tolerància del graó central, *s*, és:

a) $\begin{pmatrix}+300\\-150\end{pmatrix}\mu m$

b) $\begin{pmatrix}+100\\-50\end{pmatrix}\mu m$

c) $\begin{pmatrix}+50\\-100\end{pmatrix}\mu m$

d) $\begin{pmatrix}+200\\-250\end{pmatrix}\mu m$

Qüestió 2

La fiabilitat (probabilitat de funcionar sense avaries durant un cert temps) d'un artefacte és del 90% per a 3600 h. D'un lot inicial de 640 unitats, quantes se n'han avariat abans de funcionar 3600 h?

a) 54

b) 64

c) 550

d) 576

Qüestió 3

La resistivitat d'un acer inoxidable és $\rho_{inox} = 0{,}78\ \mu\Omega\cdot m$ i la del coure és $\rho_{Cu} = 0{,}017\ \mu\Omega\cdot m$. La relació entre les resistències R_{inox} i R_{Cu} de dos conductors de la mateixa llargada i secció, però un d'acer inoxidable i l'altre de coure, és:

a) $R_{inox} = 0{,}02179\ R_{Cu}$

b) $R_{inox} = 0{,}1476\ R_{Cu}$

c) $R_{inox} = 6{,}777\ R_{Cu}$

d) $R_{inox} = 45{,}88\ R_{Cu}$

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Es pot aprovar un projecte municipal d'una instal·lació en la justificació del qual apareixen errors conceptuals?

a) Sí. De fet, en els projectes d'organismes públics democràtics no cal cap justificació.

b) Sí, sempre que la instal·lació satisfaci necessitats socials.

c) Sí. Els errors conceptuals són temes acadèmics dels quals en la realitat es pot prescindir.

d) No. Els errors conceptuals són inadmissibles en qualsevol projecte i cal esmenar-los.

Qüestió 5

Un forjador ha fet una sèrie de 50 llums de forja. El material i altres despeses associades a la construcció d'aquests llums li han representat un cost de 1400 €. A quin preu unitari els ha de vendre per obtenir un benefici total de 3000 €?

a) 32 €

b) 52 €

c) 88 €

d) 60 €

51. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1 (Primera part)

Distribuït universitari de Cata
ataunya
a les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta correcta: 0,5 punts; resposta incorrecta: -0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

Un fuster decideix fer un lot de 150 jocs de bitlles, la qual cosa li representa una inversió total de 1600 €. Amb la venda de 80 jocs recupera la inversió. Si aconsegueix vendre'ls tots al preu dels 80 primers, quin benefici total obtindrà?

a) 3000 €

b) 1400 €

c) 853,3 €

d) 746,7 €

Qüestió 2

La utilitat d'un producte depèn:

a) Del seu preu de mercat.

b) De les seves prestacions.

c) Del procés de fabricació emprat en la seva producció.

d) De les matèries primeres emprades en la seva producció.

Qüestió 3

El Monel K-500 és un aliatge de composició: 64% Ni (níquel), 30% Cu (coure) i 6% altres components (Ti, Al, Fe...). Quant níquel es necessita per aliar-lo amb 240 kg de coure?

a) 112,5 kg

b) 375 kg

c) 512 kg

d) 800 kg

Qüestió 4

La recollida selectiva de residus sòlids urbans és:

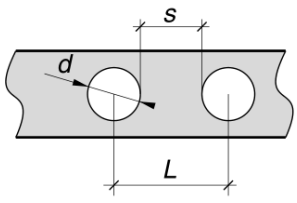
a) Útil pels grans beneficis industrials que se'n deriven.

b) Útil, ja que facilita el procés d'eliminació i reciclatge.

c) Inútil, ja que encareix el procés i no produeix cap mena de benefici.

d) Inútil, ja que tots els residus acaben, a la llarga, al mateix lloc.

Qüestió 5



$L = (25 \pm 0{,}1)$ mm

$d = (10\ ^{+\ 0{,}1}_{-\ 0})$ mm

En un plànol s'han acotat dos forats tal com s'indica a la figura. La distància lliure *s* entre forats és:

a) $\left(15^{+0,1}_{-0,2}\right)$ mm

b) $\left(15^{+0}_{-0,1}\right)$ mm

c) $\left(15^{+0,2}_{+0,1}\right)$ mm

d) $\left(15^{+0,2}_{-0,1}\right)$ mm

Districte universitari de Cata

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un fuster pot fabricar tamborets amb una inversió inicial de 2400 € i un cost addicional de 2,3 € per unitat fabricada. Quants n'haurà de vendre a un preu unitari de 3,5 € per cobrir la inversió inicial?

a) 1043 tamborets

b) 686 tamborets

c) 353 tamborets

d) 2000 tamborets

Qüestió 2

En un procés continu d'assecatge, les peces passen per un forn situades sobre una cinta transportadora que es mou a velocitat constant. Si el forn té 24 m de llarg i les peces han d'estar-hi 10 min, la velocitat de la cinta ha de ser:

a) 40 mm/s

b) 25 mm/s

c) 2,4 mm/s

d) 144 mm/s

Qüestió 3

La resistència a la tracció del titani (Ti) comercial sense aliar és $\sigma_{trac.}$ = 75 MPa. Quina força axial cal per provocar la ruptura d'un eix de 10 mm^2 de secció?

a) 7,5 N

b) 75 N

c) 750 N

d) 7500 N

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Qüestió 4

Una balança disposa de quatre dígits per fer la lectura en g. Les característiques de la balança indiquen que la precisió és $(\pm 1\,\text{g} \pm 1\%$ de la lectura$)$. L'error absolut màxim en una lectura de 120 g és:

a) ±1,2 g

b) ±1,1 g

c) ±2,2 g

d) ±3,2 g

Qüestió 5

L'eslògan (lema) "Reparar, reutilitzar, reciclar" descriu la idea que cal valorar, i aplicar, la possibilitat de reparar i utilitzar un producte abans de reciclar-lo. Sobre aquesta idea es pot dir que:

a) És absurda; actualment sempre surt més a compte comprar un producte nou.

b) No es pot desestimar; reciclar no sempre és possible i no és necessàriament barat i, per tant, cal aprofitar al màxim la vida útil d'un producte.

c) Cal bandejar-la; la seva aplicació alentiria el progrés.

d) No es pot desestimar; és la millor manera de fer arribar el progrés als països pobres.

Districte universitari de Catal

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un motor genera un parell fluctuant i si es connecta directament a una màquina el funcionament del conjunt és molt irregular. Què es pot incorporar entre el motor i la màquina per millorar la regularitat?

a) Un fre de disc

b) Un volant d'inèrcia

c) Una junta universal

d) Un embragatge

Qüestió 2

En una línia de producció hi ha dues estacions i les operacions que es realitzen sobre cada unitat de producció requereixen 20 s i 40 s, respectivament. En règim estacionari i màxima producció, quantes unitats produeix per hora?

a) 60 unitats

b) 180 unitats

c) 120 unitats

d) 90 unitats

Qüestió 3

El pas d'un cargol M10x1,25 normalitzat és 1,25 mm. Si es rosca aquest cargol en una femella fixa, quantes voltes ha de donar per avançar 5 mm?

a) 2 voltes

b) 4 voltes

c) 8 π voltes

d) 4π voltes

Qüestió 4

El disseny de productes tenint en compte el reciclatge de components al final de la vida útil és necessari per

a) augmentar el consum.

b) augmentar la producció.

c) reduir l'impacte ambiental.

d) estabilitzar l'economia.

Qüestió 5

L'Invar és un aliatge que conté 64% de Fe (ferro) i 36% de Ni (níquel). Quina quantitat d'Invar es pot obtenir amb 180 kg de níquel?

a) 320 kg

b) 500 kg

c) 900 kg

d) 281,3 kg

Districte universitari de Cat
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En cadascuna de les estacions d'una cadena de muntatge la unitat de producció s'hi està com a mínim 20 s. En règim estacionari i amb la cadena al màxim rendiment, quantes unitats es munten en una hora?

a) Depèn del nombre d'estacions de la cadena.

b) 180 unitats.

c) 480 unitats.

d) 1200 unitats.

Qüestió 2

Un artesà ha fet 120 penjolls per vendre en una fira. El material i les altres despeses associades a la realització d'aquests penjolls li ha representat una despesa total de 1080 €. Al preu que els pot vendre, si en ven 60 només cobreix les despeses. Si els ven tots quin guany obtindrà?

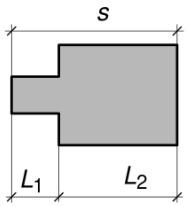
a) 540 €

b) 1080 €

c) 1620 €

d) 2160 €

Qüestió 3



$L_1 = (10 \pm 0{,}1)$ mm

$L_2 = (25 \pm 0{,}2)$ mm

Per raons funcionals, en un plànol s'ha acotat una peça tal com s'indica a la figura. La seva llargada total *s* és:

a) $(35 \pm 0{,}1)$ mm

b) $(35 \pm 0{,}17)$ mm

c) $(35 \pm 0{,}2)$ mm

d) $(35 \pm 0{,}3)$ mm

Qüestió 4

El coeficient lineal de dilatació tèrmica del llautó (70 % Cu, 30 % Zn) és $\alpha_p = 20 \cdot 10^{-6}\ K^{-1}$. Quin és l'increment de llargada d'una barra d'1 m si la temperatura s'incrementa 100 °C?

a) 0,02 mm

b) 0,2 mm

c) 2 mm

d) 20 mm

Qüestió 5

Qui ha de subvencionar el projecte d'una màquina que en el seu funcionament previst viola manifestament el principi de conservació de l'energia?

a) Les institucions públiques, pel seu interès social.

b) Les institucions privades, pel seu interès econòmic.

c) Ningú, ja que no és viable.

d) Les universitats, pel seu interès científic.

Districte universitari de Cata
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En una línia de producció hi ha tres estacions i les operacions que s'hi realitzen sobre una unitat de producció requereixen, respectivament, 15 s, 30 s i 25 s. En règim estacionari, i amb la línia funcionant al màxim rendiment, cada quant surt una unitat de la línia?

a) 25 s

b) 70 s

c) 30 s

d) El temps de sortida segueix la seqüència 15 s, 30 s, 25 s.

Qüestió 2

La fiabilitat és la probabilitat que una màquina funcioni sense fallades, amb el manteniment previst, durant un cert temps. Si d'un lot de 240 màquines, 180 continuen en funcionament després de 2000 hores, la fiabilitat d'aquestes màquines per a 2000 hores es pot estimar que és del

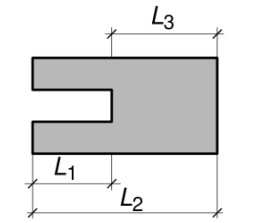
a) 75 %

b) 66 %

c) 33 %

d) 25 %

Qüestió 3



$L_1 = (15\ ^{+\,0,1}_{-\,0})$ mm

$L_2 = (35 \pm 0,2)$ mm

En un plànol s'ha acotat una peça tal com s'indica a la figura. La distància L_3 és:

a) $\left(20^{+0,3}_{-0,2}\right)$ mm

b) $\left(20^{-0,1}_{-0,2}\right)$ mm

c) $(20 \pm 0,3)$ mm

d) $\left(20^{+0,2}_{-0,3}\right)$ mm

Qüestió 4

Un aliatge d'alumini conté un 2,5 % de Mg (magnesi) i un 0,25 % de Cr (crom). Quina quantitat d'alumini pur (Al) cal per fer 1000 kg d'aliatge?

a) 957,5 kg

b) 975 kg

c) 972,5 kg

d) 977,5 kg

Qüestió 5

En un estudi de les necessitats d'aigua a la zona de Barcelona s'indica que el consum anual actual és de 500 hm^3; d'aquests, 175 hm^3 corresponen a un ús insostenible dels recursos actuals. Si es preveu que la demanda anual s'incrementarà en 150 hm^3 en els pròxims anys, segons aquest estudi, la quantitat d'aigua addicional que cal fer arribar a la zona, emprant recursos sostenibles, és de

a) 25 hm^3

b) 150 hm^3

c) 175 hm^3

d) 325 hm^3

Districte universitari de Cat
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAU de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Una empresa utilitza per servir els seus productes contenidors estàndard *de 20 peus* de tara 2500 kg i càrrega neta màxima 17800 kg. Si ha de servir 32 t de producte i el reparteix uniformement en dos contenidors, quina és la massa bruta (massa total) de cada contenidor?

a) 20300 kg

b) 18500 kg

c) 17800 kg

d) 16000 kg

Qüestió 2

Un fuster ha fet 100 cavallets de fusta per vendre en una fira. El material i les altres despeses associades a la construcció d'aquesta sèrie li han representat un cost de 1180 €. Si vol cobrir les despeses amb la venda de 70 unitats, a quin preu ha de vendre cada cavallet?

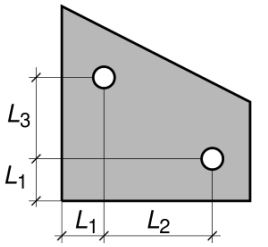
a) 6,94 €

b) 11,80 €

c) 16,86 €

d) 39,33 €

Qüestió 3



L_1 = 25 mm
L_2 = 100 mm
L_3 = 75 mm

En el plànol d'una xapa s'han acotat els centres de dos forats tal com s'indica a la figura i s'hi indica que la tolerància general és ±0,2 mm. La distància nominal entre ells és de

a) 87,5 mm

b) 90,14 mm

c) 125,0 mm

d) 160,1 mm

Qüestió 4

Una resistència elèctrica normalitzada de 470 Ω el valor de la qual pot estar comprès entre 460,6 Ω i 479,4 Ω té una tolerància del

a) ±1 %

b) ±2 %

c) ±5 %

d) ±10 %

Qüestió 5

El projecte d'una nova línia d'alta tensió hauria d'incloure l'estudi de l'impacte ambiental que genera?

a) Només si va destinada a alimentar zones industrials.

b) Només si va destinada a alimentar zones urbanes.

c) Només si va destinada a alimentar zones residencials o de serveis.

d) Sempre.

Districte universitari de Catal
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAAU a Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En un torn que està realitzant una operació de cilindratge, la velocitat de rotació del capçal és $n = 120\ \text{min}^{-1}$ i la velocitat de translació del carro al llarg de les guies és $v = 1$ mm/s. La punta de l'eina traça sobre la peça una corba helicoïdal de pas (avanç per volta) de:

a) 0,5 mm
b) 2 mm
c) 3,142 mm
d) Depèn del radi de la peça.

Qüestió 2

A la placa que indica la capacitat de càrrega d'un vehicle de transport es pot llegir «MMA (massa màxima autoritzada): 14500 kg; Tara: 10200 kg». La unitat de càrrega (càrrega indivisible que es transporta) és un contenidor de 1700 kg. Fent atenció només a la massa, quants contenidors pot portar el vehicle?

a) 8
b) 6
c) 3
d) 2

Qüestió 3

S'utilitza un polímetre, de manera que l'exactitud dels mesuraments queda garantida, per mesurar 5 vegades la mateixa resistència i s'obté: 240,6 Ω, 240,4 Ω, 240,3 Ω, 240,6 Ω i 240,6 Ω. El resultat del mesurament és (amb l'interval d'incertesa corresponent):

a) 240,6 Ω
b) 240,5 Ω
c) 240,4 Ω
d) 240,3 Ω

Qüestió 4

En l'ajust amb serratge 35K6/m6, la tolerància K6 del forat és $\binom{+3}{-13}\mu m$ i la tolerància m6 de l'eix és $\binom{+25}{+9}\mu m$. Determineu el serratge màxim i mínim.

	Serratge màxim	Serratge mínim
a)	22 mm	4 mm
b)	38 mm	6 mm
c)	28 mm	22 mm
d)	12 mm	6 mm

Qüestió 5

L'augment aquestes últimes dècades de la concentració de CO_2, provinent en gran part de la crema de combustibles fòssils, es pot considerar que és el causant de:

a) El forat de la capa d'ozó (O_3).

b) La pluja àcida.

c) Les boires hivernals en llocs freds.

d) El canvi climàtic causat per l'efecte hivernacle.

Districte universitari de Catal
Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació i Organització de les PAAU a Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Per mantenir sensiblement constant la temperatura d'un producte durant el transport, s'embala en un contenidor de poliestirè expandit (EPS o porexpan) de densitat $\rho = 0{,}05$ kg/dm^3. Aquest contenidor és cúbic d'aresta exterior $l_{ext} = 400$ mm i, centrat a l'interior, deixa un volum també cúbic d'aresta $l_{int} = 200$ mm. El seu pes és:

a) 0,4 kg
b) 2,8 N
c) 28 N
d) 3,2 kg

Qüestió 2

La fiabilitat (probabilitat de funcionar sense fallades durant un cert temps) d'un model de màquina és del 80% per a 1000 hores. D'un lot de 60 d'aquestes màquines, quantes és previsible que continuïn funcionant després de 1000 hores?

a) 12
b) 32
c) 48
d) 56

Qüestió 3

En l'ajust 60N7/h6 la tolerància N7 del forat és $\binom{-9}{-39}$ µm i la tolerància h6 de l'eix és $\binom{0}{-19}$ µm. Determineu el joc i el serratge màxims.

	Joc màxim	Serratge màxim
a)	20 µm	9 µm
b)	30 µm	19 µm
c)	10 µm	39 µm
d)	9 µm	20 µm

Qüestió 4

El cost de producció de n unitats d'un producte és $c = (80000 + 120\ n)$ EUR. ¿Quin ha de ser el preu de venda perquè a partir de 200 unitats venudes la producció comenci a produir beneficis?

a) 280 EUR
b) 400 EUR
c) 666,7 EUR
d) 520 EUR

Qüestió 5

Si el poder calorífic d'una certa biomassa (matèria orgànica d'origen vegetal o animal) és $p_b = 10$ kJ/kg i el del petroli és $p_p = 35$ kJ/kg,

a) No té cap sentit aprofitar aquesta biomassa com a combustible, ja que dóna un rendiment molt baix.
b) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 3,5 kg de petroli.
c) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 0,2857 kg de petroli.
d) Pot ser interessant aprofitar-la i energèticament 1 kg d'aquesta biomassa equival a 0,35 kg de petroli.

Districte universitari de Catal
teruniversitari de Catalunya
ió i Organització de les PAAU a Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

En una línia de producció hi ha 3 estacions i les operacions que s'hi realitzen sobre una unitat de producció requereixen 25 s, 30 s, 45 s i es poden realitzar en qualsevol seqüència. En règim estacionari entra una unitat cada 45 s a la línia. Quin és el mínim temps d'una unitat dins de la línia?

a) 75 s
b) 135 s
c) 120 s
d) 100 s

Qüestió 2

Es mesura 5 vegades un bloc patró que fa $50\,\text{mm} \pm 0{,}5\,\mu\text{m}$ i s'obté: 51,01 mm, 51,03 mm, 51,02 mm, 51,03 mm i 51,05 mm. L'instrument i el procediment emprats fan que el mesurament sigui:

a) Exacte i força precís.
b) Exacte i poc precís.
c) No exacte amb un error de biaix superior a 1 mm.
d) No exacte amb un error de biaix inferior a 0,1 mm.

Qüestió 3

En un circuit elèctric es connecten en sèrie dues resistències iguals de valor nominal 100 Ω i tolerància ± 2%. La seva resistència equivalent és:

a) (50 ± 1%) Ω
b) (50 ± 2%) Ω
c) (200 ± 4%) Ω
d) (200 ± 2%) Ω

Qüestió 4

Un trepant amb avanç automàtic es programa de manera que la velocitat de rotació de la broca sigui $n = 900\ \text{min}^{-1}$ i el pas (avanç per volta) $p = 0{,}1$ mm. La velocitat d'avanç de la broca és:

a) 90 mm/s
b) 1,5 mm/s
c) 9,425 mm/s
d) Depèn del diàmetre de la broca.

Qüestió 5

A la placa que indica la capacitat de càrrega d'un muntacàrregues es pot llegir «MMA (massa màxima autoritzada): 1400 kg». Fent atenció únicament a la massa, quants viatges haurà de fer per pujar 10 paquets de 380 kg cadascun?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

Districte universitari de Catalun

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

La fabricació d'un producte consta de dues operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'aquestes, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defectes, és del 95 % i del 98 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, d'un lot de 1000 peces, quantes seran rebutjades per defectuoses?

a) 35
b) 0
c) 50
d) 69

Qüestió 2

El cost variable de producció d'un producte és p_{cv} = 1,50 €/unitat i es ven a p_v = 2,50 €/unitat. Si la fabricació comença a donar beneficis a partir de les 800 unitats venudes, el cost fix de producció és:

a) 200 €
b) 534 €
c) 320 €
d) 800 €

Qüestió 3

La unitat de tensió (força/superfície) expressada d'acord amb les unitats bàsiques del sistema internacional (SI) és:

a) Pa
b) kg m^{-2}
c) N m^{-2}
d) kg m^{-1} s^{-2}

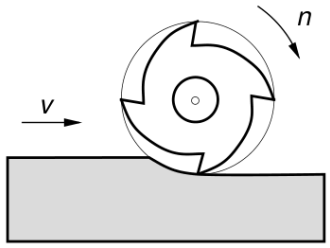
Qüestió 4

En l'ajust indeterminat 25 H7/k6, la tolerància H7 del forat és $\binom{+21}{-0}$µm i la tolerància k6 de l'eix és $\binom{+15}{+2}$µm. Determineu el joc i el serratge màxims:

	Joc màxim	Serratge màxim
a)	6 µm	2 µm
b)	19 µm	15 µm
c)	2 µm	6 µm
d)	15 µm	19 µm

Qüestió 5

En una operació de fresatge com l'esquematitzada en la figura s'utilitza una fresa de 4 talls. La velocitat de translació de la peça és v = 2 mm/s i la velocitat de rotació de la fresa és n = 120 min^{-1}. Sobre la superfície apareix un ratllat paral·lel de pas:



$n = 120 min^{-1}$ $v = 2$ mm/s

a) 66,66 µm
b) 0,25 mm
c) 1,571 mm
d) 79,58 µm

Districte universitari de Catalunya

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

En una línia de producció amb dues estacions, s'han de realitzar sobre cada unitat tres operacions de durada t_1 = 20 s, t_2 = 30 s i t_3 = 50 s. Si l'ordre de les operacions pot ser qualsevol i en cada estació es poden realitzar simultàniament dues operacions, la seqüència en la qual una unitat estarà el temps mínim en la línia és:

	Estació 1	Estació 2
a)	t_1 i t_2	t_3
b)	t_2	t_1 i t_3
c)	t_3	t_1 i t_2
d)	t_2 i t_3	t_1

Qüestió 2

La unitat d'energia potencial expressada d'acord amb les unitats bàsiques del sistema internacional (SI) és:

a) kg m^2 s^{-2}
b) N m
c) kg m
d) J

Qüestió 3

En un circuit elèctric es posen en sèrie dues resistències de 6,8 kΩ de ± 5 % de tolerància. La seva resistència equivalent és:

a) (13,6 ± 0,68) kΩ
b) (13,6 ± 0,34) kΩ
c) (13,6 ± 1,36) kΩ
d) (13,6 ± 0,17) kΩ

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Coordinació del COU i de les PAAU

Qüestió 4

En un torn que està realitzant una operació d'escairament, la velocitat de rotació del capçal és $n = 120\ \text{min}^{-1}$ i la velocitat de translació del carro perpendicular a les guies és $v = 0{,}2$ mm/s. La punta de l'eina traça sobre la peça una corba espiral de pas (avanç per volta):

a) 0,4 mm
b) 10 mm
c) 0,1 mm
d) Que disminueix amb el radi.

Qüestió 5

Cal transportar 50 bidons de 280 kg cadascun i es disposa d'un vehicle en la placa que indica la capacitat de càrrega del qual es pot llegir: «PMA: 14500 kg. Tara: 10200 kg». Quants viatges haurà de fer el vehicle? (Feu atenció només a la massa.)

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

Distrito universitari de Catalun
all Interuniversitari de Catalunya
linació del COU i de les PAAU

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

La fabricació d'un producte consta de dues operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'aquestes, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defectes, és del 95 % i el 98 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, d'un lot de 1000 peces, quantes se n'obtindran sense defectes?

a) 950
b) 931
c) 980
d) 965

Qüestió 2

El cost fix de producció d'un objecte és c_f = 70000 PTA. Si es ven a p_v =250 PTA/unitat i a partir de 400 unitats venudes la fabricació comença a donar beneficis, el cost de producció d'una unitat és:

a) 175 PTA
b) 75 PTA
c) 120 PTA
d) 150 PTA

Qüestió 3

La unitat de pressió expressada d'acord amb les unitats bàsiques del sistema internacional (SI) és:

a) $N\ m^{-2}$
b) $kg\ m^{-1}\ s^{-2}$
c) $kg\ m^{-2}$
d) bar

Qüestió 4

En l'ajust fix 28 H7/r6, la tolerància H7 del forat és $\binom{+21}{-0}\mu m$ i la tolerància r6 de l'eix és $\binom{+41}{+28}\mu m$. Determineu-ne els serratges màxim i mínim.

a) 21 μm i 13 μm
b) 28 μm i 20 μm
c) 41 μm i 0 μm
d) 41 μm i 7 μm

Qüestió 5

Quan en un torn es realitzen les operacions de cilindratge i d'escairament, la punta de l'eina descriu, respecte a la peça, una corba:

	Cilindratge	Escairament
a)	Espiral	Espiral
b)	Espiral	Helicoïdal
c)	Helicoïdal	Espiral
d)	Helicoïdal	Helicoïdal

Districte universitari de Catalun

Primera part

Exercici 1 [2,5 punts]

[Per a cada qüestió només es pot triar una resposta. Resposta ben contestada: 0,5 punts; resposta mal contestada: –0,16 punts; resposta no contestada: 0 punts]

Qüestió 1

La fabricació d'un producte consta de tres operacions. La taxa de qualitat de cadascuna d'aquestes, mesurada com el percentatge de peces obtingudes sense defectes, és del 89 %, el 95 % i el 97 %. Si només passen a l'operació següent les peces sense defectes, la taxa de qualitat global de la fabricació és:

a) Del 89 %
b) Del 81 %
c) Del 93,67 %
d) Del 82,01 %

Qüestió 2

El cost de la producció de n unitats d'un producte és c = (60000 + 40 n) PTA i el preu de venda és p_v = 60 PTA/unitat. A partir de quantes unitats venudes la fabricació d'aquest producte comença a donar beneficis?

a) A partir de 1000 unitats.
b) A partir de 3000 unitats.
c) A partir de 1500 unitats.
d) A partir de 600 unitats.

Qüestió 3

La unitat de potència mecànica expressada d'acord amb les unitats bàsiques del sistema internacional (SI) és:

a) W
b) kg m^2 s^{-3}
c) N m s^{-1}
d) kg m s^{-1}

ell Interuniversitari de Catalunya
linació del COU i de les PAAU

Qüestió 4

En un circuit elèctric es posen en sèrie dues resistències de ± 5 % de tolerància, una de 2,2 kΩ i una de 3,3 kΩ. La seva resistència equivalent és:

a) (1,32 ± 0,066) kΩ
b) (1,32 ± 0,132) kΩ
c) (5,5 ± 0,55) kΩ
d) (5,5 ± 0,275) kΩ

Qüestió 5

En un torn que està realitzant una operació de cilindratge la velocitat del carro al llarg de les guies és $v = 4$ mm/s i la punta de l'eina traça sobre la peça una corba helicoïdal de pas (avanç per volta) $p = 0{,}5$ mm. La velocitat de rotació del capçal és:

a) 75 min^{-1}
b) 76,39 min^{-1}
c) 3016 min^{-1}
d) 480 min^{-1}