

PRIMER EXAMEN PARCIAL PRFA



Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú



Departament d'Enginyeria
Mecànica



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Processos de Fabricació

C1314Q1

Primer Examen Parcial

04/11/2013

C

Puntuació: Resp. correcta = +1; Resp. incorrecta = -0.25; Pregunta sense respondre = +0

Resposta

A

B

C

☒ D

Correcció

☒ A

B

C

☒ D

27

-1

8.92

1) El projector de perfils és un aparell de mesura:

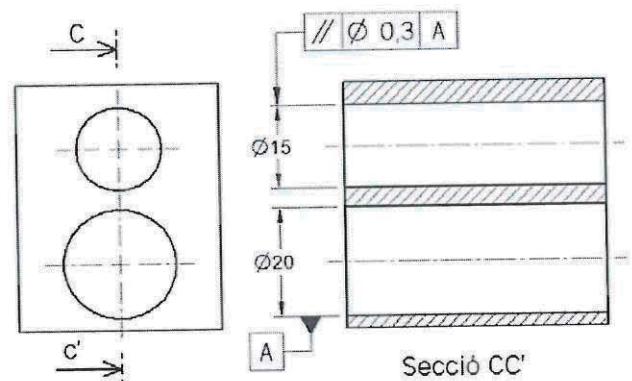
- A Amb un sistema d'amplificació electrònica
- B Amb un sistema d'amplificació mecànica
- C Amb un sistema d'amplificació pneumàtica
- ☒ D Amb un sistema d'amplificació òptica

2) Per realitzar la mesura angular d'un angle interior utilitzaré:

- A Cales patró angulars
- B El transportador d'angles
- ☒ C Medició trigonomètric amb esferes
- D La regla del sinus

3) La Tolerància geomètrica mostrada a la

secció CC' significa:



- A L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel al la superfície cilíndrica del forat inferior
- ☒ B L'eix del forat superior deu quedar delimitat per un cilindre de 0,3 mm de diàmetre i paral·lel al a superfície cilíndrica del forat inferior
- C L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel a l'eix del forat inferior ✗
- D La superfície cilíndrica del forat superior deu quedar delimitat per una corona circular de 0,3 mm d'amplada i paral·lela a l'eix del forat inferior ✗

4) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Tampons Passa – No Passa

- A Si la peça és correcta el costat Passa deu entrar dins el forat, i el costat No Passa no ha d'entrar <
- ☒ B S'utilitzen per verificar forats <
- ☒ C El costat "No passa" pot senyalar un defecte d'ovalització o de forma del forat
- D El costat Passa sofreix el major desgast



5) Quina és la definició de "Perfil de referència" en l'àmbit de la rugositat superficial

- A És la part del perfil dirigida cap el exterior del cos, unint dos interseccions consecutives amb la línia central ✕
- ✓ **B** És la intersecció de la superfície real, amb els errors d'ondulació eliminats, amb un pla ortogonal
- C És la línia tal que la suma de les àrees tancades per sobre ella i per sota de ella amb el perfil efectiu sigui la mateixa ✕
- D És la longitud del perfil utilitzada per mesurar els paràmetres de la rugositat superficial

6) Si vull assegurar un ajust amb serratge quina de les següents combinacions de les posicions de les toleràncies triaré (consultar figures al final de l'examen):

- A f-H
- B k-H
- ✓ **C** s-H
- D h-H

7) Per disminuir la Tolerància del ajust(TA) d'un ajust entre dues peces puc:

- A disminuir la qualitat de la tolerància de les peces
- B modificar la posició de la tolerància de les peces
- ✓ **C** augmentat la qualitat de la tolerància de les peces
- D cap de les altres respostes és correcta



8) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Femella Passa – No Passa

- A El valor de les toleràncies de fabricació del calibre variaran segons la qualitat de la tolerància de l'eix a controlar
- B El costat Passa té un límit de desgast màxim normalitzat
- C El costat Passa i el costat No Passa tenen la mateixa tolerància de fabricació
- ☒ D La posició de la tolerància del costat Passa ve centrada a partir del diàmetre inferior (d_i) de l'eix a controlar

9) Si les toleràncies superior i inferior d'un forat són negatius a quina posició podria correspondre (consultar figures al final de l'examen):

- A K
- B H
- ☒ C M
- D G

10) Factor de conversió de múltiples de les unitats en el SI de 10^{12} és:

- A exa (E)
- B giga (G)
- ☒ C tera (T)
- D peta (P)



11) Si el pas de rosca d'un micròmetre mil·lèsimal és "R", el tambor giratori està dividit en "N" parts iguals i el nònius té "T" divisions, l'expressió de la seva resolució és:

A $(N \times T) / R$

B $(N + T) / R$

✓ ☒ C $R / (N \times T)$

D $R / (N + T)$

12) Quina és la restricció de la tolerància de fabricació d'un calibre Passa - No Passa per verificar un forat de diàmetre 60H8 (consultar taula situada final de l'examen)

A $< 9 \mu\text{m}$

B $< 14 \mu\text{m}$

C No hi ha restricció de tolerància

D $< 7 \mu\text{m}$

13) Les hores de mà d'obra i materials utilitzat en controlar partides defectuoses i seleccionar-hi els productes bons, és un cost assimilable a

A Cost de Control de la Qualitat

✓ ☒ B Cost de pèrdues internes degudes a la No Qualitat

C Cost de pèrdues externes degudes a la No Qualitat

D Cost de Gestió de la Qualitat



14) El criteri de Chauvenet descarta els valors d'una sèrie de mesures que no compleixen que el seu valor menys el valor mig sigui major que el producte del coeficient variable de Chauvenet corresponent i

- A La variança
- B La dispersió quadràtica
- ☒ C La desviació típica
- D La dispersió lineal

15) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Passa – No Passa

- ☒ A Indiquen la dimensió de la peça
- B Tenen una part de comprovació de la mida màxima i una altre de la mida mínima
- C Restringeix el camp de tolerància
- D Verifiquen si la mida de la peça esta dins de la tolerància de fabricació

16) Segons normativa la temperatura de referència en metrologia és:

- ☒ A 20°C
- B 25°C
- C 10°C
- D 0°C



17) Les unitats del paràmetre de rugositat superficial "Ra" són

- A mm
- B adimensional
- C μm^2
- ✓ ☒ D μm

18) La sensibilitat d'un rellotge comparador, que té l'esfera dividit en 100 divisions, amb una agulla de 5 mm de llargada i que per cada mil·límetre de desplaçament del palpador correspon a una volta sencera del rellotge, és:

$$5 \text{ mm} \cdot 6'28 = 31'4 \text{ mm} \quad \text{---} \quad 1 \text{ mm}$$

- A $S = 50$
- B $S = 500$
- ✓ ☒ C $S = 31,4$
- D $S = 20$

19) El concepte de l'ajust mig significa:

- A La diferència entre el joc màxim (JM) i el joc mínim (jm)
- B L'ajust en el cas de que el joc màxim (JM) sigui igual al joc mínim (jm)
- C L'ajust incert
- ✓ ☒ D L'ajust en el cas de fabricar les dues peces al mig de la seva tolerància



20) Si la tolerància d'una cota és $C \pm \Delta C$ implica que la relació entre la Cota Màxima (CM), la cota mínima (cm) i la Cota Nominal (C) és:

- A $CM > C > cm$
- ☒ B $CM < C > cm$
- C No es pot conèixer
- D $CM > C < cm$

21) Quina d'aquestes expressions referents als errors en les mesures és falsa

- A La tendència determinada del observador en l'obtenció de la mesura es considera un error sistemàtic
- B Un defecte en el instrument de mesura produeix un error sistemàtic
- ☒ C Tota mesura es veu afectada per un error impossible de determinar exactament
- ☒ D Els errors sistemàtics són incontrolables i inevitables, però es pot calcular la seva magnitud per tenir-la en compte en el resultat final

22) Quina d'aquestes magnituds no forma part de les magnituds bàsiques del Sistema Internacional d'Unitats (SI)

- ☒ A Temps
- ☒ B Pes
- C Intensitat lluminosa
- D Intensitat de corrent elèctrica

23) Quina de les següents expressions és falsa:

- A El desgast d'un calibre es produeix principalment en el costat "passa"
- B Per minimitzar l'error degut al contacte en una peça amb superfície cilíndrica s'utilitzarà un palpador esfèric en el instrument de mesura
- ☒ C La Planitud superficial d'una peça es comprova mesurant en dos direccions perpendiculars
- D Per minimitzar les deformacions produïdes pel contacte entre la peça i el instrument de mesura es pot disminuir la pressió de contacte

24) Si l'error absolut realitzat per un instrument de mesura al mesurar una peça de 20 mm és de $\pm 0,02$ mm, quina de les següents afirmacions és certa:

- A L'error relatiu en tant per 1 comés és de $\pm 0,1$
- B L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 1\%$
- C L'error relatiu en tant per 1 comés és de ± 1
- ☒ D L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 0,1\%$

$$\frac{10^{-2}}{10^2} = 10^{-4}$$

$$\frac{0,02}{20} = \frac{x - x_0}{x_0}$$

$$\frac{2 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 10} = 1 \cdot 10^{-3} = 0,1\%$$

25) El símbol de Tolerància geomètrica normalitzat següent $\oplus$ regula:

- ☒ A La posició d'elements associats
- B La cilindricitat de forma aïllada
- C La concentricitat d'elements associats
- D La rodonesa de forma aïllada



26) Quina és la definició de la característica **APRECIACIÓ** en un instrument de mesura:

- ☒ A La modificació necessària en la magnitud mesurada per que hi hagi modificació en la indicació
- B Diferència entre els valors obtinguts en diferents mesures de la mateixa magnitud
- C Major o menor facilitat amb apreciar els valors obtinguts en l'escala del instrument
- D Aptitud per reproduir la mesura realitzada sobre la mateixa peça en iguals condicions

27) Un mètode de mesura és per substitució:

- ☒ A Si el valor de la magnitud a mesurar queda determinat per la lectura d'un dispositiu indicador
- ☒ B Si la magnitud a mesurar és substituïda per una altre que provoca els mateixos efectes en l'indicador
- C Si els efectes de la magnitud i el patró s'equilibren i l'indicador marca zero
- D Si les magnituds que poden ser contades

28) Quina de les següents expressions referents a l'ajust normalitzat és falsa:

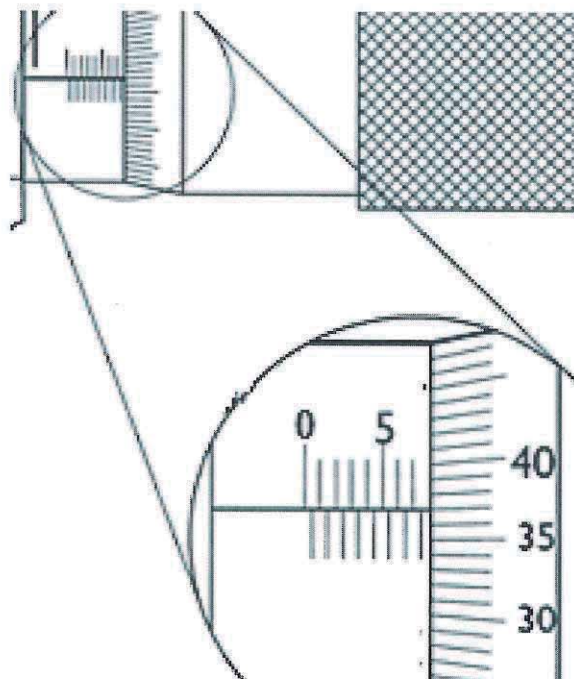
- ☒ A En l'ajust d'eix únic la tolerància de l'eix se situa en la posició "h"
- ☒ B En l'ajust mixt la cota nominal coincideix amb el diàmetre superior de l'eix
- C En l'ajust mixt ni la tolerància del eix ni la del forat coincideixen en la posició "h" o "H"
- D Els diferents graus d'ajust de l'ajust d'eix únic s'obtenen modificant les posicions de la tolerància del forat

29) El "Rvk" és un paràmetre de rugositat superficial:

- A D'amplitud
- B Híbrid
- C De la corba de percentatge de material
- D D'espaiat

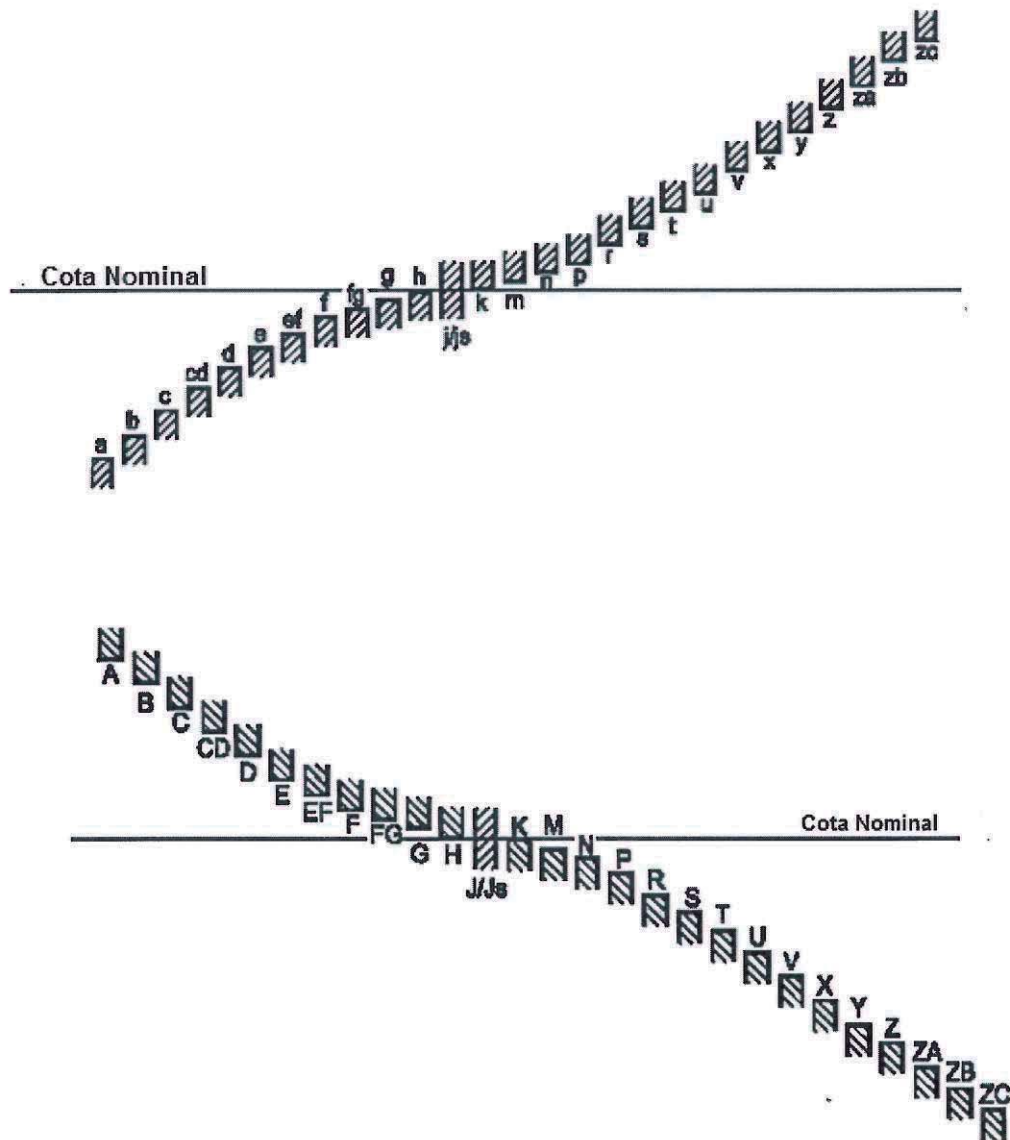
30) Si la divisió del cilindre graduat és d'un mil·límetre i el tambor giratori graduat està dividit amb 50 divisions, indicar la mesura mostrada en el següent micròmetre:

- A 7,37
- B 8,87
- ☒ C 7,87
- D 8,37





FIGURES:





Grups de diàmetre s (mm)	QUALITAT											
	IT7 (μm)						IT8 (μm)					
	t	H	Z	Y	Y'	α	t	H	Z	Y	Y'	α
1 a 3	9	3	1,5	1,5	-	-	14	3	2	3	-	-
> 3 a 6	12	3	2	1,5	-	-	18	3	3	3	-	-
> 6 a 10	15	3	2	1,5	-	-	2	3	3	3	-	-
> 10 a 18	18	3	2,5	2	-	-	27	3	4	4	-	-
> 18 a 30	21	4	3	3	-	-	33	4	5	4	-	-
> 30 a 50	25	4	3,5	3	-	-	39	4	6	5	-	-
> 50 a 80	30	5	4	3	-	-	46	5	7	5	-	-
> 80 a 120	35	6	5	4	-	-	54	6	8	6	-	-
> 120 a 180	40	8	6	4	-	-	63	8	9	6	-	-
> 180 a 250	46	10	7	6	3	3	72	10	12	7	3	4
> 250 a 315	52	12	8	7	3	4	81	12	14	9	3	6
> 315 a 400	57	13	10	8	2	6	89	13	16	9	2	7
> 400 a 500	63	15	11	9	2	7	97	15	18	11	2	9

$60^{+0.46}_0$

$60 + T + H/2$

30 P.

17 Regrades.



Processos de Fabricació

C1314Q1

Primer Examen Parcial

04/11/2013

A

Puntuació: Resp. correcta = +1; Resp. incorrecta = -0.25; Pregunta sense respondre = +0

Resposta

A

B

C

☒ D

Correcció

☒ A

B

C

☐ D

26

-2

8,5

- 1) El criteri de Chauvenet descarta els valors d'una sèrie de mesures que no compleixen que el seu valor menys el valor mig sigui major que el producte del coeficient variable de Chauvenet corresponent i

$$x_i - \bar{x} > K_0 \cdot S \cdot i$$

distància típica

A La varianza

B La dispersió quadràtica

☒ C La desviació típica

☐ D La dispersió lineal

- 2) Si les toleràncies superior i inferior d'un forat són negatius a quina posició podria correspondre (consultar figures al final de l'examen):

A K

B H

☒ C M

D G



3) Quina d'aquestes magnituds no forma part de les magnituds bàsiques del Sistema Internacional d'Unitats (SI)

- A Temps s
- ☒ B Pes N
- C Intensitat lluminosa cd
- D Intensitat de corrent elèctrica A

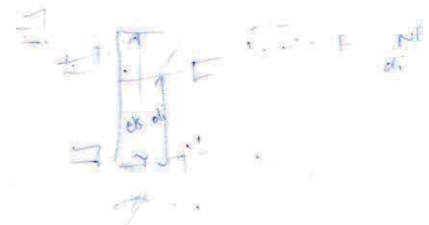
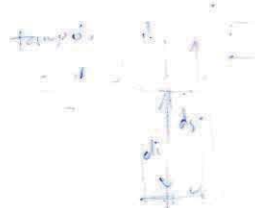
$kg \cdot \frac{m}{s^2}$ $\Rightarrow$ $kg \cdot ms^{-2}$ $\Rightarrow$ magnitud derivada

4) Si la tolerància d'una cota és C_{-5} implica que la relació entre la Cota Màxima (CM), la cota mínima (cm) i la Cota Nominal (C) és:

- A $CM > C > cm$
- ☒ B $CM < C > cm$
- C No es pot conèixer
- D $CM > C < cm$

5) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Femella Passa – No Passa

- A El valor de les toleràncies de fabricació del calibre variaran segons la qualitat de la tolerància de l'eix a controlar
- B El costat Passa té un límit de desgast màxim normalitzat
- C El costat Passa i el costat No Passa tenen la mateixa tolerància de fabricació
- ☒ D La posició de la tolerància del costat Passa ve centrada a partir del diàmetre inferior (d_i) de l'eix a controlar





6) Un mètode de mesura és per substitució:

- A Si el valor de la magnitud a mesurar queda determinat per la lectura d'un dispositiu indicador
- ☒ B Si la magnitud a mesurar és substituïda per una altre que provoca els mateixos efectes en l'indicador
- C Si els efectes de la magnitud i el patró s'equilibren i l'indicador marca zero
- D Si les magnituds que poden ser contades

7) Les unitats del paràmetre de rugositat superficial "Ra" són

- A mm
- B adimensional
- C μm^2
- ☒ D μm

8) Si l'error absolut realitzat per un instrument de mesura al mesurar una peça de 20 mm és de $\pm 0,02$ mm, quina de les següents afirmacions és certa:

- ☒ A L'error relatiu en tant per 1 comés és de $\pm 0,1$
- B L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 1\%$
- C L'error relatiu en tant per 1 comés és de ± 1
- ☒ D L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 0,1\%$

per cent: $\frac{0,02}{20} \times 100 = \pm 0,1$

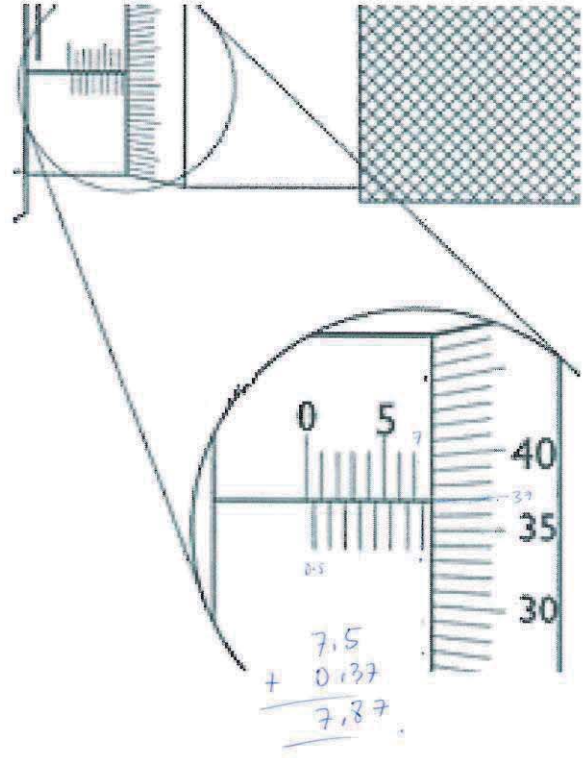
per 1: $\frac{0,02}{20} = \frac{2}{1000} \times \frac{1}{20} = \frac{2}{20000} = \frac{1}{10000} = 0,0001$

per 1: $\varepsilon = \frac{e}{X_0} = \frac{0,02}{20} = \frac{2}{1000} \times \frac{1}{20} = \frac{2}{20000} = \frac{1}{10000} = 0,0001$

per cat: $\varepsilon = \frac{e}{X_0} \times 100 = \frac{0,02}{20} \times 100 = \frac{2}{1000} \times \frac{100}{20} = 0,1$



9) Si la divisió del cilindre graduat és d'un mil·límetre i el tambor giratori graduat està dividit amb 50 divisions, indicar la mesura mostrada en el següent micròmetre:



- A 7,37
B 8,87
☒ C 7,87
D 8,37

10) Segons normativa la temperatura de referència en metrologia és:

- ☒ A 20°C
B 25°C
C 10°C
D 0°C



11) La sensibilitat d'un rellotge comparador, que té l'esfera dividit en 100 divisions, amb una agulla de 5 mm de llargada i que per cada mil·límetre de desplaçament del palpador correspon a una volta sencera del rellotge, és:

- A $S = 50$
- B $S = 500$
- C $S = 31,4$
- D $S = 20$

$$S = \frac{V_{\text{mov}}}{V_{\text{rot}}}$$

12) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Tampons Passa – No Passa

- A Si la peça és correcta el costat Passa deu entrar dins el forat, i el costat No Passa no ha d'entrar ✓
- B S'utilitzen per verificar forats ✓
- ☒ C El costat "No passa" pot senyalar un defecte d'ovalització o de forma del forat ✓
- D El costat Passa sofreix el major desgast ✓

13) El projector de perfils és un aparell de mesura:

- A Amb un sistema d'amplificació electrònica
- B Amb un sistema d'amplificació mecànica
- C Amb un sistema d'amplificació pneumàtica ✓
- ☒ D Amb un sistema d'amplificació òptica ✓



14) Si vull assegurar un ajust amb serratge quina de les següents combinacions de les posicions de les toleràncies triaré (consultar figures al final de l'examen):

- ☒ A f-H
☐ B k-H
☒ C s-H
☐ D h-H

15) Quina és la definició de la característica APRECIACIÓ en un instrument de mesura:

- ☒ A La modificació necessària en la magnitud mesurada per que hi hagi modificació en la indicació
☐ B Diferència entre els valors obtinguts en diferents mesures de la mateixa magnitud
☐ C Major o menor facilitat amb apreciar els valors obtinguts en l'escala del instrument
☐ D Aptitud per reproduir la mesura realitzada sobre la mateixa peça en iguals condicions

16) Quina és la restricció de la tolerància de fabricació d'un calibre Passa - No Passa per verificar un forat de diàmetre 60H8 (consultar taula situada final de l'examen)

- ☐ A $< 9 \mu\text{m}$
☒ B $< 14 \mu\text{m}$
☒ C No hi ha restricció de tolerància
☐ D $< 7 \mu\text{m}$



$$d_j = \frac{d_{\text{máx}} - d_{\text{mín}}}{2}$$

$$TA = JM - JM$$

17) El concepte de l'ajust mig significa:

- A La diferència entre el joc màxim (JM) i el joc mínim (jm) TA
- B L'ajust en el cas de que el joc màxim (JM) sigui igual al joc mínim (jm) x
- C L'ajust incert
- ☒ D L'ajust en el cas de fabricar les dues peces al mig de la seva tolerància

18) Per realitzar la mesura angular d'un angle interior utilitzaré:

- A Cales patró angulars
- B El transportador d'angles
- ☒ C Medició trigonomètric amb esferes mida - tangents
- D La regla del sinus

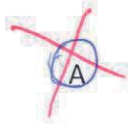
19) Quina de les següents expressions referents a l'ajust normalitzat és falsa:

- A En l'ajust d'eix únic la tolerància de l'eix se situa en la posició "h" ✓
- ☒ B En l'ajust mixt la cota nominal coincideix amb el diàmetre superior de l'eix
- C En l'ajust mixt ni la tolerància del eix ni la del forat coincideixen en la posició "h" o "H" ✓
- D Els diferents graus d'ajust de l'ajust d'eix únic s'obtenen modificant les posicions de la tolerància del forat ✓



$$TA = J_A - J_A'$$
$$TA = (J_A + J_A') \cdot (T_d \cdot E)$$

20) Per disminuir la Tolerància del ajust(TA) d'un ajust entre dues peces puc:



- A disminuir la qualitat de la tolerància de les peces
- B modificar la posició de la tolerància de les peces
- C augmentar la qualitat de la tolerància de les peces
- D cap de les altres respostes és correcta

21) Les hores de mà d'obra i materials utilitzat en controlar partides defectuoses i seleccionar-hi els productes bons, és un cost assimilable a



- A Cost de Control de la Qualitat
- B Cost de pèrdues internes degudes a la No Qualitat
- C Cost de pèrdues externes degudes a la No Qualitat
- D Cost de Gestió de la Qualitat

22) Quina d'aquestes expressions referents als errors en les mesures és falsa



- A La tendència determinada del observador en l'obtenció de la mesura es considera una error sistemàtic ✓
- B Un defecte en el instrument de mesura produeix un error sistemàtic ✓
- C Tota mesura es veu afectada per un error impossible de determinar exactament ✓
- D Els errors sistemàtics són incontrolables i inevitables, però es pot calcular la seva magnitud per tenir-la en compte en el resultat final



23) El símbol de Tolerància geomètrica normalitzat següent  regula:

- ☒ A La posició d'elements associats
- ☐ B La cilíndricitat de forma aïllada
- ☐ C La concentricitat d'elements associats
- ☐ D La rodonesa de forma aïllada

24) El "Rvk" és un paràmetre de rugositat superficial:

- ☐ A D'amplitud
- ☐ B Híbrid
- ☒ C De la corba de percentatge de material
- ☐ D D'espaiat

25) Quina és la definició de "Perfil de referència" en l'àmbit de la rugositat superficial

- ☐ A És la part del perfil dirigida cap el exterior del cos, unint dos interseccions consecutives amb la línia central
- ☐ B És la intersecció de la superfície real, amb el errors d'ondulació eliminats, amb un pla ortogonal
- ☐ C És la línia tal que la suma de les àrees tancades per sobre ella i per sota de ella amb el perfil efectiu sigui la mateixa
- ☒ D És la longitud del perfil utilitzada per mesurar els paràmetres de la rugositat superficial



26) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Passa – No Passa

- ☒ A Indiquen la dimensió de la peça
- ☐ B Tenen una part de comprovació de la mida màxima i una altre de la mida mínima
- ☐ C Restringeix el camp de tolerància
- ☐ D Verifiquen si la mida de la peça esta dins de la tolerància de fabricació

27) Factor de conversió de múltiples de les unitats en el SI de 10^{12} és:

☐ A exa (E)

☐ B giga (G)

☒ C tera (T)

☐ D peta (P)

10^{12}
G 10^9
M 10^6
K 10^3
h 10^2
d 10^1

28) Si el pas de rosca d'un micròmetre mil·lèsimal és "R", el tambor giratori està dividit en "N" parts iguals i el nònius té "T" divisions, l'expressió de la seva resolució és:

☐ A $(N \times T)/R$

☐ B $(N+T)/R$

☒ C $R/(N \times T)$

☐ D $R/(N+T)$

0.001 mm

$$\frac{R}{N \times T} = \frac{0.5}{50 \times 10} = \frac{0.5}{500}$$

$$\frac{R}{N \times T} = \frac{0.5}{50 \times 10} = \frac{0.5}{500} = \frac{5}{10 \times 500} = \frac{5}{5000} = \frac{1}{1000} = 0.001$$

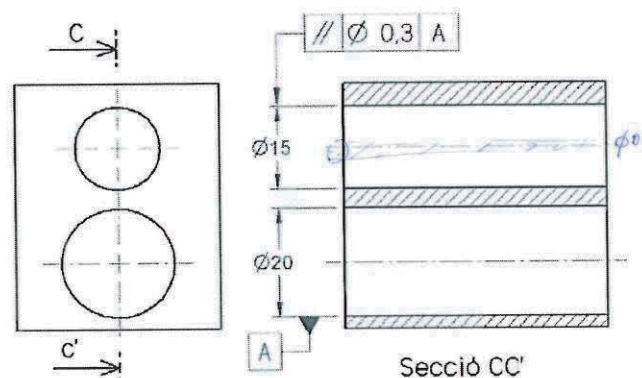


29) Quina de les següents expressions és falsa:

- A El desgast d'un calibre es produeix principalment en el costat "passa" ✓
- ☒ B Per minimitzar l'error degut al contacte en una peça amb superfície cilíndrica s'utilitzarà un palpador esfèric en el instrument de mesura
- C La Planitud superficial d'una peça es comprova mesurant en dos direccions perpendiculars
- D Per minimitzar les deformacions produïdes pel contacte entre la peça i el instrument de mesura es pot disminuir la pressió de contacte ✓

30) La Tolerància geomètrica mostrada a la

secció CC' significa:

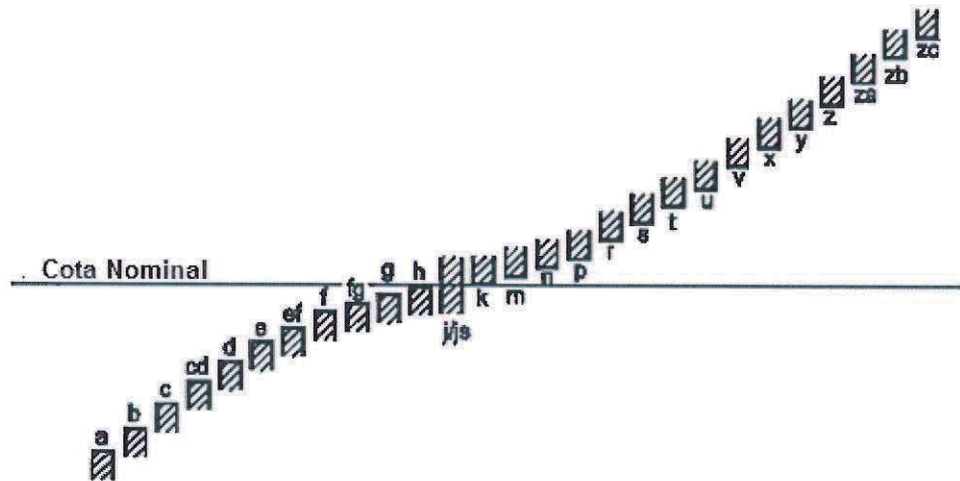


- A L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel al la superfície cilíndrica del forat inferior
- ☒ B L'eix del forat superior deu quedar delimitat per un cilindre de 0,3 mm de diàmetre i paral·lel al a superfície cilíndrica del forat inferior ✓
- C L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel a l'eix del forat inferior
- D La superfície cilíndrica del forat superior deu quedar delimitat per una corona circular de 0,3 mm d'amplada i paral·lela a l'eix del forat inferior

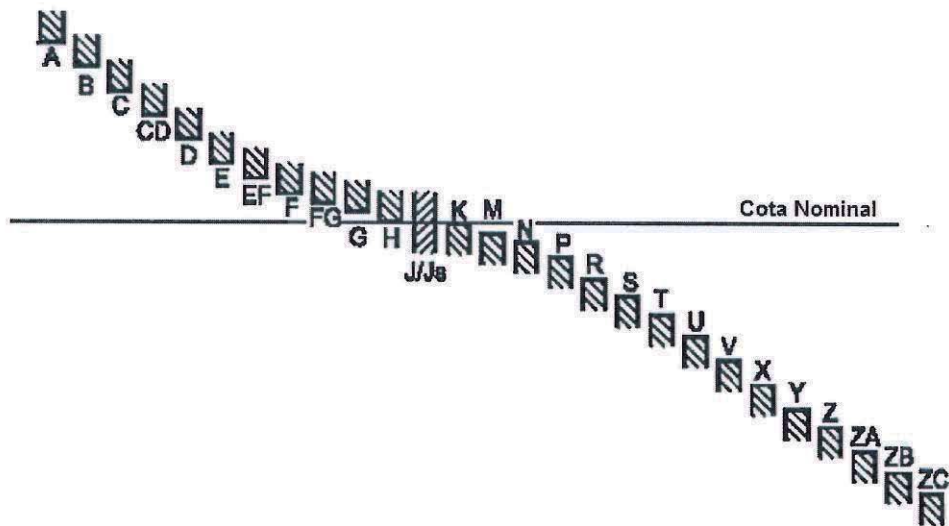


FIGURES:

Ex



part





Grups de diàmetre s (mm)	QUALITAT											
	IT7 (μm)						IT8 (μm)					
	t	H	Z	Y	Y'	α	t	H	Z	Y	Y'	α
1 a 3	9	3	1,5	1,5	-	-	14	3	2	3	-	-
> 3 a 6	12	3	2	1,5	-	-	18	3	3	3	-	-
> 6 a 10	15	3	2	1,5	-	-	2	3	3	3	-	-
> 10 a 18	18	3	2,5	2	-	-	27	3	4	4	-	-
> 18 a 30	21	4	3	3	-	-	33	4	5	4	-	-
> 30 a 50	25	4	3,5	3	-	-	39	4	6	5	-	-
> 50 a 80	30	5	4	3	-	-	46	5	7	5	-	-
> 80 a 120	35	6	5	4	-	-	54	6	8	6	-	-
> 120 a 180	40	8	6	4	-	-	63	8	9	6	-	-
> 180 a 250	46	10	7	6	3	3	72	10	12	7	3	4
> 250 a 315	52	12	8	7	3	4	81	12	14	9	3	6
> 315 a 400	57	13	10	8	2	6	89	13	16	9	2	7
> 400 a 500	63	15	11	9	2	7	97	15	18	11	2	9



Processos de Fabricació

C1314Q1

Primer Examen Parcial

04/11/2013

A

Puntuació: Resp. correcta = +1; Resp. incorrecta = -0.25; Pregunta sense respondre = +0

Resposta A B C ☒ D

Correcció

☒ A

B

C

☒ D

20

-5

6,25

1) El criteri de Chauvenet descarta els valors d'una sèrie de mesures que no aconsegueixen que el seu valor menys el valor mig sigui major que el producte del coeficient variable de Chauvenet corresponent i

- ✓
- A La variança
 - B La dispersió quadràtica
 - ☒ C La desviació típica —
 - D La dispersió lineal

2) Si les toleràncies superior i inferior d'un forat són negatius a quina posició podria correspondre (consultar figures al final de l'examen):

- ↓
- A K δ^q
 - B H
 - ☒ C M ✓
 - D G



3) Quina d'aquestes magnituds no forma part de les magnituds bàsiques del Sistema Internacional d'Unitats (SI)

- A Temps
- B Pes
- C Intensitat lluminosa
- D Intensitat de corrent elèctrica

4) Si la tolerància d'una cota és $C_{\pm 5}$ implica que la relació entre la Cota Màxima (CM), la cota mínima (cm) i la Cota Nominal (C) és:

- A $CM > C > cm$
- ☒ B $CM < C > cm$

- C No es pot conèixer
- D $CM > C < cm$

$$C = 40$$

$$CM = 40 - 5 = 35$$

$$cm = 39$$

$$C > cm > CM$$

$$CM < C > cm$$

$$T = S - i$$

$$T = -5 + 1 = -4$$

5) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Femella Passa – No Passa



- A El valor de les toleràncies de fabricació del calibre variaran segons la qualitat de la tolerància de l'eix a controlar
- B El costat Passa té un límit de desgast màxim normalitzat ✓
- ☒ C El costat Passa i el costat No Passa tenen la mateixa tolerància de fabricació
- D La posició de la tolerància del costat Passa ve centrada a partir del diàmetre inferior (di) de l'eix a controlar ✓



6) Un mètode de mesura és per substitució:

- A Si el valor de la magnitud a mesurar queda determinat per la lectura d'un dispositiu indicador ✗
- ☒ B Si la magnitud a mesurar és substituïda per una altre que provoca els mateixos efectes en l'indicador ✓
- C Si els efectes de la magnitud i el patró s'equilibren i l'indicador marca zero ✗
- D Si les magnituds que poden ser contades ✗

7) Les unitats del paràmetre de rugositat superficial "Ra" són

- A mm
- B adimensional
- C μm^2
- ☒ D μm ✓

8) Si l'error absolut realitzat per un instrument de mesura al mesurar una peça de 20 mm és de $\pm 0,02$ mm, quina de les següents afirmacions és certa:

- A L'error relatiu en tant per 1 comés és de $\pm 0,1$
- B L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 1\%$
- C L'error relatiu en tant per 1 comés és de ± 1
- ☒ D L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 0,1\%$ ✓

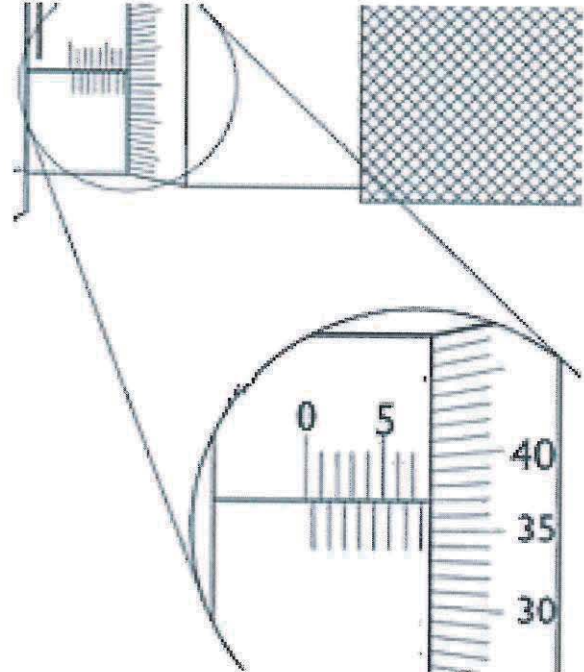
$$20 \pm 0,02 \rightarrow [19,98; 20,02]$$

$$\frac{e}{20} = \frac{1/50}{20} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

$50 \cdot 20 = 1000$ 0,1%



9) Si la divisió del cilindre graduat és d'un mil·límetre i el tambor giratori graduat està dividit amb 50 divisions, indicar la mesura mostrada en el següent micròmetre:



- A 7,37
- B 8,87
- ☒ C 7,87
- D 8,37

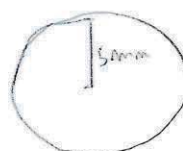
10) Segons normativa la temperatura de referència en metrologia és:

- ☒ A 20°C
- B 25°C
- C 10°C
- D 0°C



11) La sensibilitat d'un rellotge comparador, que té l'esfera dividit en 100 divisions, amb una agulla de 5 mm de llargada i que per cada mil·límetre de desplaçament del palpador correspon a una volta sencera del rellotge, és:

- A $S = 50$
- B $S = 500$ ←
- C $S = 31,4$
- D $S = 20$ ←



$$\frac{0,01 \text{ mm}}{5}$$

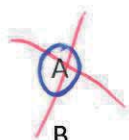
$$S = \text{---}$$

12) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Tampons Passa – No Passa



- A Si la peça és correcta el costat Passa deu entrar dins el forat, i el costat No Passa no ha d'entrar ✓
- B S'utilitzen per verificar forats ✓/x
- ✓ C El costat "No passa" pot senyalar un defecte d'ovalització o de forma del forat F
- D El costat Passa sofreix el major desgast

13) El projector de perfils és un aparell de mesura:



- ~~A~~ Amb un sistema d'amplificació electrònica ←
- B Amb un sistema d'amplificació mecànica
- C Amb un sistema d'amplificació pneumàtica
- D Amb un sistema d'amplificació òptica



14) Si vull assegurar un ajust amb serratge quina de les següents combinacions de les posicions de les toleràncies triaré (consultar figures al final de l'examen):

A f-H

B k-H

C s-H

☒ D h-H

15) Quina és la definició de la característica Apreciació en un instrument de mesura:

A La modificació necessària en la magnitud mesurada per que hi hagi modificació en la indicació ✗

B Diferència entre els valors obtinguts en diferents mesures de la mateixa magnitud ←

C Major o menor facilitat amb apreciar els valors obtinguts en l'escala del instrument ←

D Aptitud per reproduir la mesura realitzada sobre la mateixa peça en iguals condicions ✗

16) Quina és la restricció de la tolerància de fabricació d'un calibre Passa - No Passa per verificar un forat de diàmetre 60H8 (consultar taula situada final de l'examen)

A $< 9 \mu\text{m}$

B $< 14 \mu\text{m}$

C No hi ha restricció de tolerància

D $< 7 \mu\text{m}$



17) El concepte de l'ajust mig significa:

- A La diferència entre el joc màxim (JM) i el joc mínim (jm) ✗
- B L'ajust en el cas de que el joc màxim (JM) sigui igual al joc mínim (jm)
- C L'ajust incert
- ☒ D L'ajust en el cas de fabricar les dues peces al mig de la seva tolerància ✓

18) Per realitzar la mesura angular d'un angle interior utilitzaré:

- A Cales patró angulars
- B El transportador d'angles
- ☒ C Medició trigonomètric amb esferes
- D La regla del sinus

19) Quina de les següents expressions referents a l'ajust normalitzat és falsa:

- A En l'ajust d'eix únic la tolerància de l'eix se situa en la posició "h" ✓
- B En l'ajust mixt la cota nominal coincideix amb el diàmetre superior de l'eix ✓
- C En l'ajust mixt ni la tolerància del eix ni la del forat coincideixen en la posició "h" o "H" ✓
- ☒ D Els diferents graus d'ajust de l'ajust d'eix únic s'obtenen modificant les posicions de la tolerància del forat ✗

20) Per disminuir la Tolerància del ajust(TA) d'un ajust entre dues peces puc:

- A disminuir la qualitat de la tolerància de les peces
- B modificar la posició de la tolerància de les peces
- C augmentat la qualitat de la tolerància de les peces
- D cap de les altres respostes és correcta

21) Les hores de mà d'obra i materials utilitzat en controlar partides defectuoses i seleccionar-hi els productes bons, és un cost assimilable a

- A Cost de Control de la Qualitat
- B Cost de pèrdues internes degudes a la No Qualitat 
- C Cost de pèrdues externes degudes a la No Qualitat
- ~~D~~ Cost de Gestió de la Qualitat 

22) Quina d'aquestes expressions referents als errors en les mesures és falsa

- A La tendència determinada del observador en l'obtenció de la mesura es considera una error sistemàtic ✓
- B Un defecte en el instrument de mesura produeix un error sistemàtic ✓
- C Tota mesura es veu afectada per un error impossible de determinar exactament ✓
-  ~~D~~ Els errors sistemàtics són incontrolables i inevitables, però es pot calcular la seva magnitud per tenir-la en compte en el resultat final ✗



23) El símbol de Tolerància geomètrica normalitzat següent  regula:

- ☒ A La posició d'elements associats
- ☐ B La cilíndricitat de forma aïllada
- ☐ C La concentricitat d'elements associats
- ☐ D La rodonesa de forma aïllada

24) El "Rvk" és un paràmetre de rugositat superficial:

- ☐ A D'amplitud
- ☐ B Híbrid
- ☒ C De la corba de percentatge de material
- ☐ D D'espaiat

25) Quina és la definició de "Perfil de referència" en l'àmbit de la rugositat superficial

- ☐ A És la part del perfil dirigida cap el exterior del cos, unint dos interseccions consecutives amb la línia central
- ☒ B És la intersecció de la superfície real, amb els errors d'ondulació eliminats, amb un pla ortogonal
- ☐ C És la línia tal que la suma de les àrees tancades per sobre ella i per sota de ella amb el perfil efectiu sigui la mateixa ✕
- ☐ D És la longitud del perfil utilitzada per mesurar els paràmetres de la rugositat superficial



26) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Passa – No Passa

- ☒ A Indiquen la dimensió de la peça
- ☐ B Tenen una part de comprovació de la mida màxima i una altre de la mida mínima
- ☐ C Restringeix el camp de tolerància
- ☐ D Verifiquen si la mida de la peça esta dins de la tolerància de fabricació

27) Factor de conversió de múltiples de les unitats en el SI de 10^{12} és:

- ☐ A exa (E)
- ☐ B giga (G)
- ☒ C tera (T)
- ☐ D peta (P)

$$1000 \text{ g} \rightarrow \text{Kg}$$

$$1000 \cdot 1000 \text{ g} \rightarrow \text{Mega}$$

$$1000 \cdot 1000 \cdot 1000 \text{ g} \rightarrow \text{Giga}$$

$$1000 \cdot 1000 \cdot 1000 \cdot 1000 \rightarrow \text{Tera}$$

$$\underbrace{\hspace{10em}}_{10^{12}}$$

28) Si el pas de rosca d'un micròmetre mil·lèsimal és "R", el tambor giratori està dividit en "N" parts iguals i el nònius té "T" divisions, l'expressió de la seva resolució és:

- ☐ A $(N \times T)/R$
- ☐ B $(N+T)/R$
- ☒ C $R/(N \times T)$
- ☐ D $R/(N+T)$

Pas de rosca R 0.5 mm

Tambor dividit en N parts iguals 50 parts 0.1 mm

Nònius T divisions 10 divisions

$$0.001$$

$$\frac{0.5 \cdot 10}{0.5} = \frac{500}{0.5} = \frac{100}{0.1} = \frac{1000}{1}$$

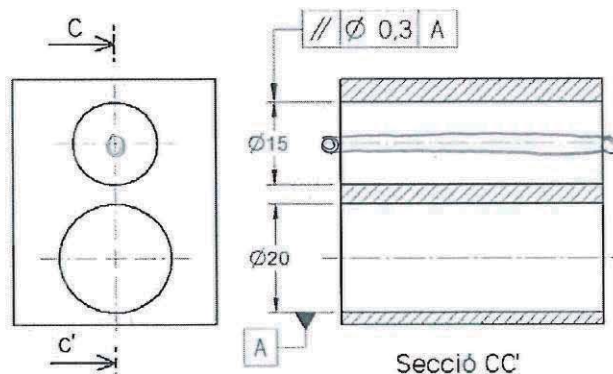
$$\frac{0.5}{50 \cdot 10} = \frac{R}{T \cdot N} = \frac{5}{5000} = \frac{1}{1000}$$

29) Quina de les següents expressions és falsa:

- A El desgast d'un calibre es produeix principalment en el costat "passa" ✓
- ☒ B Per minimitzar l'error degut al contacte en una peça amb superfície cilíndrica s'utilitzarà un palpador esfèric en el instrument de mesura ?
- C La Planitud superficial d'una peça es comprova mesurant en dos direccions perpendiculars ✓
- D Per minimitzar les deformacions produïdes pel contacte entre la peça i el instrument de mesura es pot disminuir la pressió de contacte ✓

30) La Tolerància geomètrica mostrada a la

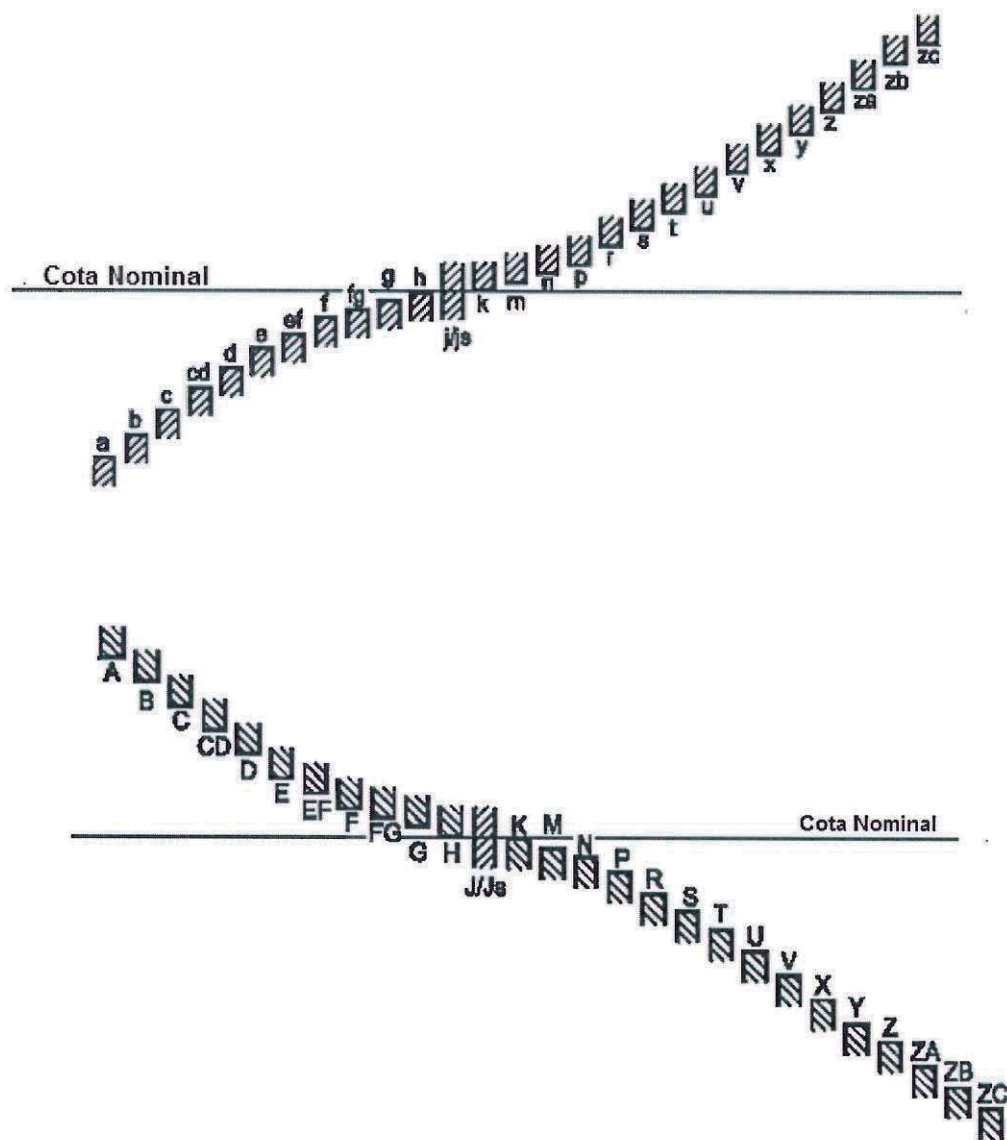
secció CC' significa:



- A L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel al la superfície cilíndrica del forat inferior
- ☒ B L'eix del forat superior deu quedar delimitat per un cilindre de 0,3 mm de diàmetre i paral·lel al a superfície cilíndrica del forat inferior
- C L'eix del forat superior deu quedar delimitat per dos plans separats 0,3 mm i paral·lel a l'eix del forat inferior
- D La superfície cilíndrica del forat superior deu quedar delimitat per una corona circular de 0,3 mm d'amplada i paral·lela a l'eix del forat inferior



FIGURES:





Grups de diàmetre s (mm)	QUALITAT											
	IT7 (μm)						IT8 (μm)					
	t	H	Z	Y	Y'	α	t	H	Z	Y	Y'	α
1 a 3	9	3	1,5	1,5	-	-	14	3	2	3	-	-
> 3 a 6	12	3	2	1,5	-	-	18	3	3	3	-	-
> 6 a 10	15	3	2	1,5	-	-	2	3	3	3	-	-
> 10 a 18	18	3	2,5	2	-	-	27	3	4	4	-	-
> 18 a 30	21	4	3	3	-	-	33	4	5	4	-	-
> 30 a 50	25	4	3,5	3	-	-	39	4	6	5	-	-
> 50 a 80	30	5	4	3	-	-	46	5	7	5	-	-
> 80 a 120	35	6	5	4	-	-	54	6	8	6	-	-
> 120 a 180	40	8	6	4	-	-	63	8	9	6	-	-
> 180 a 250	46	10	7	6	3	3	72	10	12	7	3	4
> 250 a 315	52	12	8	7	3	4	81	12	14	9	3	6
> 315 a 400	57	13	10	8	2	6	89	13	16	9	2	7
> 400 a 500	63	15	11	9	2	7	97	15	18	11	2	9

60H8

46-1

60^x



Processos de Fabricació

C1314Q1

Primer Examen Parcial

04/11/2013

A

Puntuació: Resp. correcta = +1; Resp. incorrecta = -0.25; Pregunta sense respondre = +0

Resposta

A

B

C

☒ D

Correcció

☒ A

B

C

☒ D

4

- 1) El criteri de Chauvenet descarta els valors d'una sèrie de mesures que no aconsegueixen que el seu valor menys el valor mig sigui major que el producte del coeficient variable de Chauvenet corresponent i

A La variança

B La dispersió quadràtica

☒ C La desviació típica

D La dispersió lineal

$$s = \sqrt{s^2}$$
$$\sigma = s = \sqrt{s^2}$$
$$|x - \bar{x}| > k_{\alpha} \cdot s$$

- 2) Si les toleràncies superior i inferior d'un forat són negatius a quina posició podria correspondre (consultar figures al final de l'examen):

A K

B H

☒ C M

D G



3) Quina d'aquestes magnituds no forma part de les magnituds bàsiques del Sistema Internacional d'Unitats (SI)

Massa x G.

A Temps *[s]*

☒ B Pes

C Intensitat lluminosa

D Intensitat de corrent elèctrica *[A]*

4) Si la tolerància d'una cota és C_{-5} implica que la relació entre la Cota Màxima (CM), la cota mínima (cm) i la Cota Nominal (C) és:

CM < C > cm

A $CM > C > cm$

☒ B $CM < C > cm$

C No es pot conèixer

D $CM > C < cm$

5) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Femella Passa – No Passa

A El valor de les toleràncies de fabricació del calibre variaran segons la qualitat de la tolerància de l'eix a controlar

B El costat Passa té un límit de desgast màxim normalitzat

C El costat Passa i el costat No Passa tenen la mateixa tolerància de fabricació

D La posició de la tolerància del costat Passa ve centrada a partir del diàmetre inferior (di) de l'eix a controlar



6) Un mètode de mesura és per substitució:

- A Si el valor de la magnitud a mesurar queda determinat per la lectura d'un dispositiu indicador
- ☒ B Si la magnitud a mesurar és substituïda per una altre que provoca els mateixos efectes en l'indicador
- C Si els efectes de la magnitud i el patró s'equilibren i l'indicador marca zero
- D Si les magnituds que poden ser contades

7) Les unitats del paràmetre de rugositat superficial "Ra" són

- A mm
- ☒ B adimensional
- C μm^2
- D μm

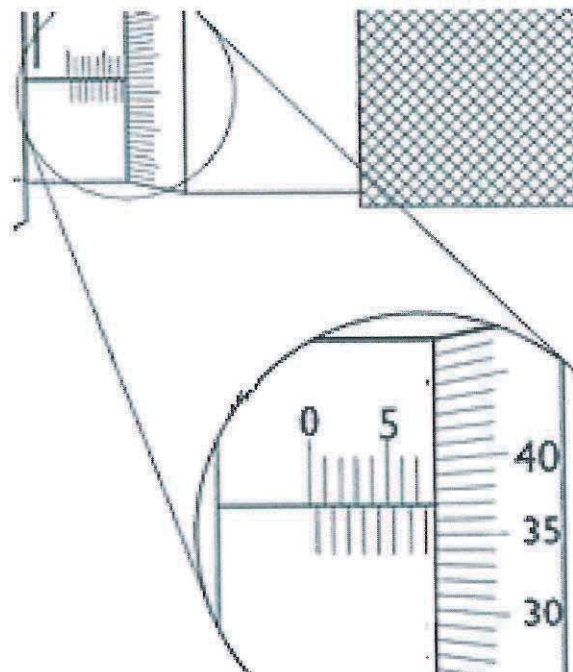
8) Si l'error absolut realitzat per un instrument de mesura al mesurar una peça de 20 mm és de $\pm 0,02$ mm, quina de les següents afirmacions és certa:

$$e = X_0 - X$$
$$\varepsilon\% = \frac{e}{X}$$

- A L'error relatiu en tant per 1 comés és de $\pm 0,1$
- B L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 1\%$
- C L'error relatiu en tant per 1 comés és de ± 1
- ☒ D L'error relatiu en tant per cent comés és de $\pm 0,1\%$

$$20 \pm 0,02$$

9) Si la divisió del cilindre graduat és d'un mil·límetre i el tambor giratori graduat està dividit amb 50 divisions, indicar la mesura mostrada en el següent micròmetre:



- A 7,37
- B 8,87
- ☒ C 7,87
- D 8,37

10) Segons normativa la temperatura de referència en metrologia és:

- ☒ A 20°C
- B 25°C
- C 10°C
- D 0°C



11) La sensibilitat d'un rellotge comparador, que té l'esfera dividit en 100 divisions, amb una agulla de 5 mm de llargada i que per cada mil·límetre de desplaçament del palpador correspon a una volta sencera del rellotge, és:

- A $S = 50$
- B $S = 500$
- C $S = 31,4$
- D $S = 20$

$$n = 100$$
$$l = 5 \text{ mm}$$
$$1 \text{ mm} / 1 \text{ volta}$$
$$S = \sqrt{\frac{l^2}{n}}$$



12) Indica quina de les següents expressions és falsa en referència als calibres Tampons Passa – No Passa

- A Si la peça és correcta el costat Passa deu entrar dins el forat, i el costat No Passa no ha d'entrar ✓
- B S'utilitzen per verificar forats
- ✓ C El costat "No passa" pot senyalar un defecte d'ovalització o de forma del forat
- D El costat Passa sofreix el major desgast ✓

13) El projector de perfils és un aparell de mesura:

- A Amb un sistema d'amplificació electrònica
- ✓ B Amb un sistema d'amplificació mecànica
- C Amb un sistema d'amplificació pneumàtica
- ✓ D Amb un sistema d'amplificació òptica



14) Si vull assegurar un ajust amb serratge quina de les següents combinacions de les posicions de les toleràncies triaré (consultar figures al final de l'examen):

serratge $\rightarrow$ forat menor d'eix $\quad + \quad -$
 $SM = F_m - EM$
 $Sw = FH - E_m$

- A $f-H$
- B $k-H$
- ☒ C $s-H$
- D $h-H$

15) Quina és la definició de la característica APRECIACIÓ en un instrument de mesura:

- A La modificació necessària en la magnitud mesurada per que hi hagi modificació en la indicació
- B Diferència entre els valors obtinguts en diferents mesures de la mateixa magnitud
- C Major o menor facilitat amb apreciar els valors obtinguts en l'escala del instrument
- D Aptitud per reproduir la mesura realitzada sobre la mateixa peça en iguals condicions $\rightarrow$ Precisió

16) Quina és la restricció de la tolerància de fabricació d'un calibre Passa - No Passa per verificar un forat de diàmetre 60H8 (consultar taula situada final de l'examen)

$+ = 46$ $z = 7$
 $H = 5 \mu m$ $y = 5$

- A $< 9 \mu m$
- B $< 14 \mu m$
- ☒ C No hi ha restricció de tolerància
- D $< 7 \mu m$

$D_1 \frac{H}{2} = 60 \pm 0,005/2$
 $(60) \quad = (60 \pm 0,0025)$



17) El concepte de l'ajust mig significa:

- A La diferència entre el joc màxim (JM) i el joc mínim (jm) /2
- B L'ajust en el cas de que el joc màxim (JM) sigui igual al joc mínim (jm)
- C L'ajust incert
- ☒ D L'ajust en el cas de fabricar les dues peces al mig de la seva tolerància

18) Per realitzar la mesura angular d'un angle interior utilitzaré:

- A Cales patró angulars
- B El transportador d'angles
- ☒ C Medició trigonomètric amb esferes
- D La regla del sinus

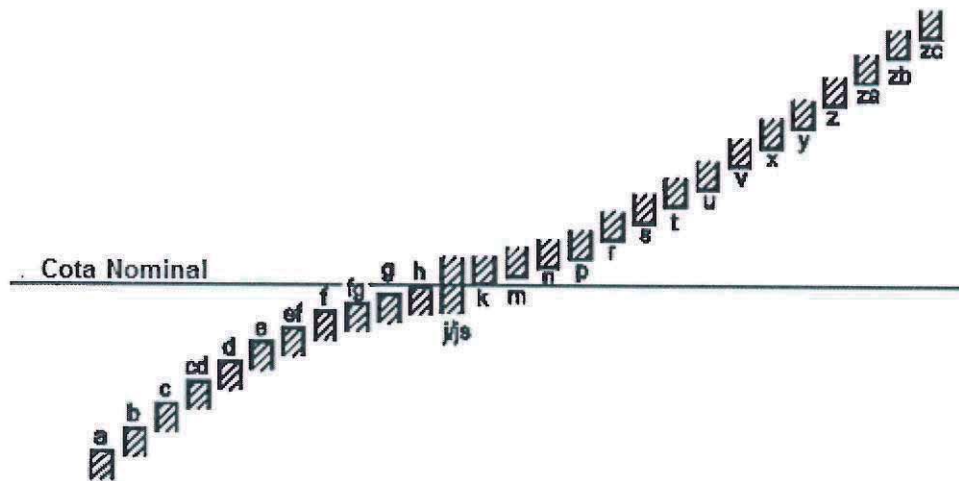
19) Quina de les següents expressions referents a l'ajust normalitzat és falsa:

- A En l'ajust d'eix únic la tolerància de l'eix se situa en la posició "h"
- ☒ B En l'ajust mixt la cota nominal coincideix amb el diàmetre superior de l'eix
- C En l'ajust mixt ni la tolerància del eix ni la del forat coincideixen en la posició "h" o "H"
- D Els diferents graus d'ajust de l'ajust d'eix únic s'obtenen modificant les posicions de la tolerància del forat

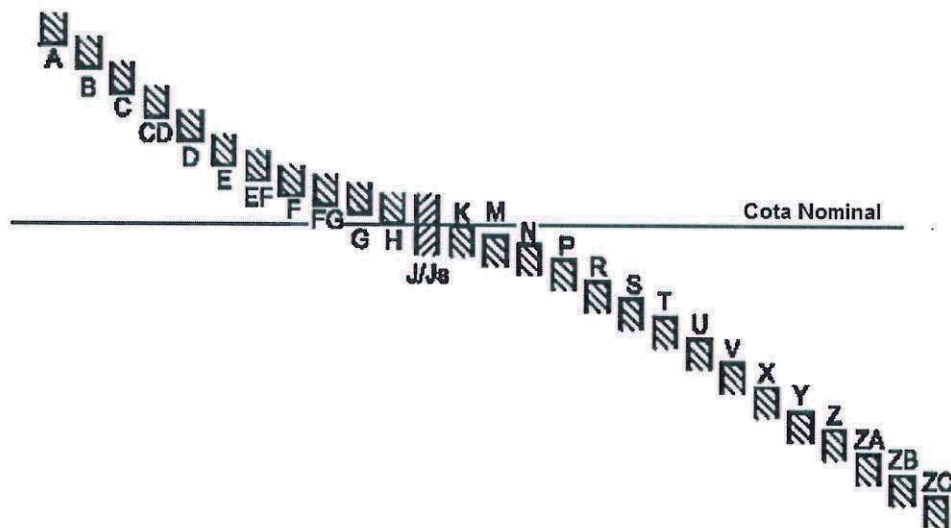


FIGURES:

Eix



Furat





Grups de diàmetres (mm)	QUALITAT											
	IT7 (μm)						IT8 (μm)					
	t	H	Z	Y	Y'	α	t	H	Z	Y	Y'	α
1 a 3	9	3	1,5	1,5	-	-	14	3	2	3	-	-
> 3 a 6	12	3	2	1,5	-	-	18	3	3	3	-	-
> 6 a 10	15	3	2	1,5	-	-	2	3	3	3	-	-
> 10 a 18	18	3	2,5	2	-	-	27	3	4	4	-	-
> 18 a 30	21	4	3	3	-	-	33	4	5	4	-	-
> 30 a 50	25	4	3,5	3	-	-	39	4	6	5	-	-
> 50 a 80	30	5	4	3	-	-	46	5	7	5	-	-
> 80 a 120	35	6	5	4	-	-	54	6	8	6	-	-
> 120 a 180	40	8	6	4	-	-	63	8	9	6	-	-
> 180 a 250	46	10	7	6	3	3	72	10	12	7	3	4
> 250 a 315	52	12	8	7	3	4	81	12	14	9	3	6
> 315 a 400	57	13	10	8	2	6	89	13	16	9	2	7
> 400 a 500	63	15	11	9	2	7	97	15	18	11	2	9

14