جامعه البعث
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

الامتحان النظري لمقرر تصميم القوالب المعدنية
لطلاب السنة الخامسة- إنتاج
الفصل الثاني لعام 2024 – 2023

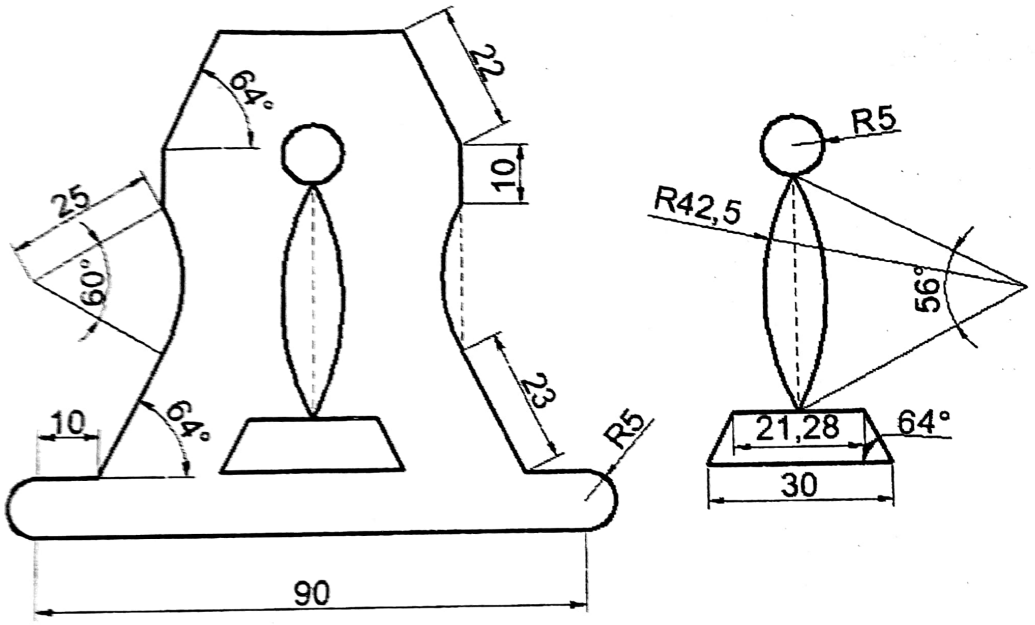
الاسم:
المدة: 2 ساعتان
العلامة: 70 درجة

1- المسألة الأولى:45 علامة

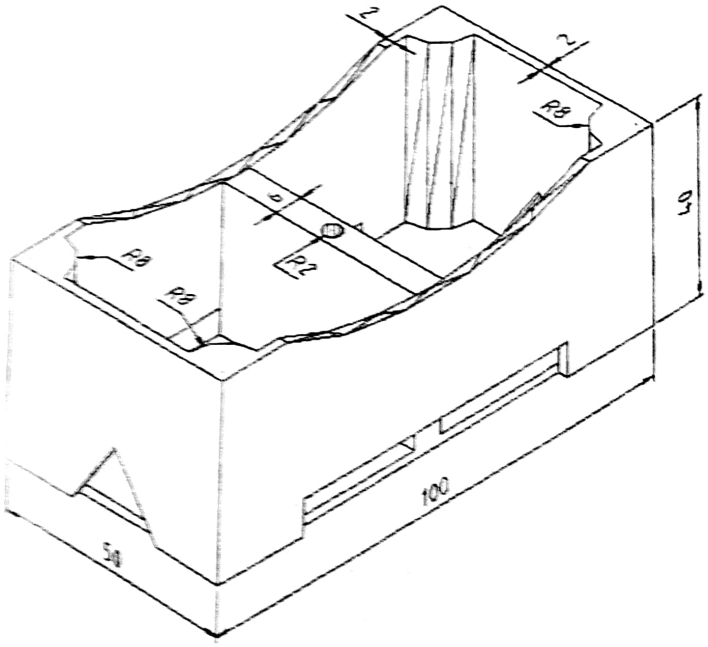
يبين الشكل أدناه منتج من معدن الكروم ومتناظر بالنسبة للمحور الشاقولي وبالأبعاد المبينة عليه. **والمطلوب:**

1- ضع المخطط التصميمي للشريط الفائض بحيث يكون طول وعرض القالب قريبة من بعضها البعض ويعطي أكبرمردود واحسب المردود. إذا علمت أن سماكة المنتج يساوي [mm] 1 .

2-احسب أبعاد فتحات التثقيب في المنتج إذا علمت أن k=0.04.



2- المسألة الثانية: 25 علامة



ليكن لدينا المنتج البلاستيكي المبينة ابعاده على الشكل،**والمطلوب:**

1- ضع المخطط التصميمي لذكر وانثى القالب.
2- اكتب العلاقات التي تحسب قيمة كل مما يلي:
1- قوة الإطباق اللازمة للقالب (طن).
2- عدد القطع المنتجة بالساعة على آلة الحقن.
3- كمية الحرارة المنتقلة من المادة البلاستيكية المحقونة إلى جسم القالب حتى تمام تجمدها.
4- قطر مجرى التغذية.

انتهت الأسئلة

مصمم المقرر

7 / 8 /2024

ميكانيكية و الكهربائية

الامتحان النظري لمقرر تصميم القوالب المعدنية
لطلاب السنة الخامسة إنتاج
الفصل الثاني لعام 2024 – 2023

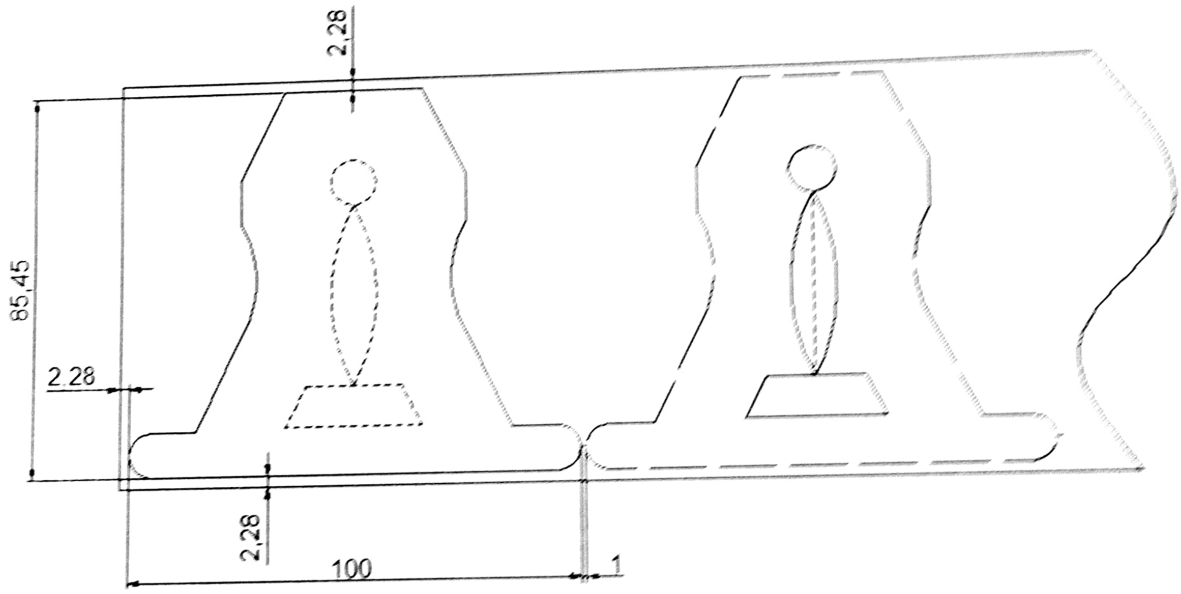
الاسم:
المدة: 2 ساعتان
العلامة: 70 درجة

سلم تصحيح مقرر تصميم القوالب المعدنية لطلاب السنة الخامسة انتاج

المسألة الأولى: 45 علامة

الطلب الأول: 35 علامة

وضع المخطط التصميمي للشريط القاطع:



4

حساب المردود الأعظمي:

$$s = 1\ [mm] \rightarrow\ 0.6 \leq s \geq 3.2 \rightarrow e = s = 1\ [mm]$$

الطول l_e:

ارتفاع شبه المنحرف:

$$h_{11} = (23 \times \sin 64) = 20.672\ [mm]$$

7

قاعدة المثلث في القطاع:

$$b_{c1} = 25\quad [mm]$$

$$h_{a1} = (22 \times \sin 64) = 19.773 [mm]$$

$$l_e = 10 + 20.672 + 25 + 10 + 19.773 = 85.445\ [mm]$$

$$a = s + (0.015 \times l_e) = 1 + (0.015 \times 85.445) = 2.282\ [mm]$$

$$w_s = 2 \times a + l_e = 2 \times 2.282 + 85.445 = 90.009\ [mm]$$

$$L_s = e + l = 1 + 100 = 101\ [mm]$$

مدرس المقرر

7 / 8 /2024

مساحة توضع المنتجات على الشريط الفائض:

$$A_s = w_s \times L_s = 90.009 \times 101 = 9090.909\ [mm^2]$$

A_{h1}مساحة الثقب الدائري في المنتج:

$$A_{h1} = (\pi \times 5^2) = 78.54\ [mm^2]$$

4

A_{h2} مساحةشبه المنحرف في المنتج:

نحسب ارتفاع شبه المنحرف:

$$H = \frac{30 - 21.28}{2} \times tan64 = 8.939\ [mm]$$

مساحة شبه المنحرف:

$$A_{h2} = \frac{30 + 21.28}{2} \times 8.939 = 229.196\ [mm^2]$$

مساحة الجزء بين القوسين في المنتج:Ah3

حساب ارتفاع المثلث:

$$h_1 = 42.5 \times \cos(\frac{56}{2}) = 37.525\ [mm]$$

حساب قاعدة المثلث:

$$b_1 = 2 \times (42.5 \times \sin(\frac{56}{2}) = 39.905\ [mm]$$

5

حساب مساحة الجزء بين القوسين:

$$A_{h3} = 2 \times \left(\frac{\beta \times \pi \times r^2}{360} - \frac{b_1 \times h_1}{2}\right)$$

$$= 2 \times \left(\frac{56 \times \pi \times 42.5^2}{360} - \frac{39.905 \times 37.525}{2}\right) = 267.965\ [mm^2]$$

مساحة الثقوبالكلية:

$$A_{toth} = 78.54 + 229.196 + 267.965 = 575.701\ [mm^2]$$

مساحة المنتج الكلية:

مساحة الجزء السفلي من المنتج:

مدرس المقرر
الدكتور هيثم وردة

7 / 8 /2024

$$A_{p1} = 90 \times 10 + (\pi \times 5^2) = 978.54 \ [mm^2]$$

مساحة شبه المنحرف من المنتج:

ارتفاع شبه المنحرف:

$$h_{11} = (23 \times \sin 64) = 20.672 \ \ [mm]$$

القاعدة الكبرى لشبه المنحرف:

$$L_{b1} = 90 - 20 = 70 \ [mm]$$

7

القاعدة الصغرى لشبه المنحرف:

$$L_{s1} = 70 - (2 \times (23 \times cos64) = 49.835 \ [mm]$$

مساحة شبه المنحرف:

$$A_{p2} = \frac{70 + 49.835}{2} \times 20.672 = 1238.615 \ \ [mm^2]$$

مساحة الجزء من القطاع:

ارتفاع المثلث في القطاع:

$$h_{c1} = 25 \times cos(\frac{60}{2}) = 21.651 \ [mm]$$

$$A_{c2} = 2 \times \left(\frac{\theta \times \pi \times r_2^2}{360} - \frac{b_{c2} \times h_{c2}}{2}\right) = 2 \times \left(\frac{60 \times \pi \times 25^2}{360} - \frac{25 \times 21.651}{2}\right)$$
$$= 56.612 \quad [mm^2]$$

مساحة المستطيل بدون مساحة الاقواس:

$$A_c = 49.835 \ \times 25 - (2 \times 56.612) = 1132.651[mm^2]$$

مساحة المستطيل العلوي بالمنتج:

3

$$A_c = 49.835 \times 10 = 498.35[mm^2]$$

مساحة شبه المنحرف العلوي في المنتج:

ارتفاع شبه المنحرف:

$$h_{a1} = (22 \times \sin 64) = 19.773 \ [mm]$$

مدرس المقرر
الدكتور هيثم وردة

7 / 8 /2024

الاسم:
المدة: 2 ساعتان
العلامة: 70 درجة

الامتحان النظري لمقرر تصميم القوالب المعدنية
لطلاب السنة الخامسة- إنتاج
الفصل الثاني لعام 2024 – 2023

والكهربائية

القاعدة الكبرى لشبه المنحرف:

$$L_{a1} = 49.835 \ [mm]$$

القاعدة الصغرى لشبه المنحرف:

$$L_{s1} = 49.835 - (2 \times (22 \times cos64) = 30.547 \ [mm]$$

مساحة شبه المنحرف:

$$A_{a1} = \frac{30.547 + 49.835}{2} \times 19.773 = 794.697 \ [mm^2]$$

مساحة المنتج الكلية:

$$A_{totp} = 978.54 + 1238.615 + 1132.65 + 498.35 + 794.697$$
$$= 4642.852 \ [mm^2]$$

مساحة المنتج الصافية:Ap

$$A_p = 4642.852 - 575.701 = 4067.151 \ [mm^2]$$

مردود الشريط الفائض:

$$\zeta = \frac{A_p}{A_s} = \frac{4067.151}{9090.909} = 0.4474 = 44.74 \ \%[mm^2]$$

5

الطلب الثاني:10 علامات

$$c = k.s = 0.04 \times 1 = 0.04 \ mm$$

أبعاد فتحات التثقيب:

أبعاد فتحة التثقيب للدائرة :

$$R = r + c = 5 + 0.04 = 5.04 \ mm$$

أبعاد فتحة التثقيب للاقواس :

$$R_2 = R_1 = r_1 + c = 42.5 + 0.04 = 42.54 \ mm$$

6

أبعاد فتحة التثقيب لشبه المنحرف :

$$\gamma = 64^o \quad , \quad \beta = 180 - 64 = 116^o$$

طول ضلع شبه المنحرف:

$$L = 8.939 \div sin64 = 8.034 \quad [mm]$$

$$x_1 = c \div \tan\left(\frac{\gamma}{2}\right) = 0.04 \div tan\ \frac{64}{2} = 0.064 \ [mm]$$

مدرس المقرر
الدكتور هيثم وردة

7 / 8 /2024

ميكانيكية والكهربائية

الامتحان النظري لمقرر تصميم القوالب المعدنية
لطلاب السنة الخامسة- إنتاج
الفصل الثاني لعام 2024 – 2023

الاسم:
المدة: 2 ساعتان
العلامة: 70 درجة

$$x_2 = c \div \tan\left(\frac{\beta}{2}\right) = 0.04 \div tan\ \frac{116}{2} = 0.025\ [mm]$$

$$L_1 = (21.06) + 2x_2 = 21.28 + 2 \times 0.025 = 21.33 \quad [mm]$$

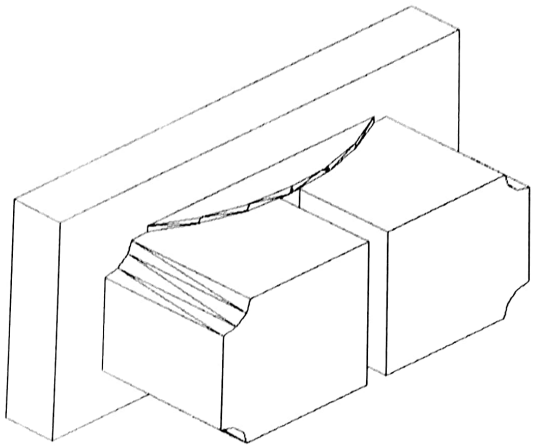
$$L_2 = (30) + 2x_1 = 30 + 2 \times 0.065 = 30.13\ [mm]$$

$$L_3 = (8.034) + x_1 + x_2 = 8.034 + 0.065 + 0.025 = 8.124 \quad [mm]$$

4

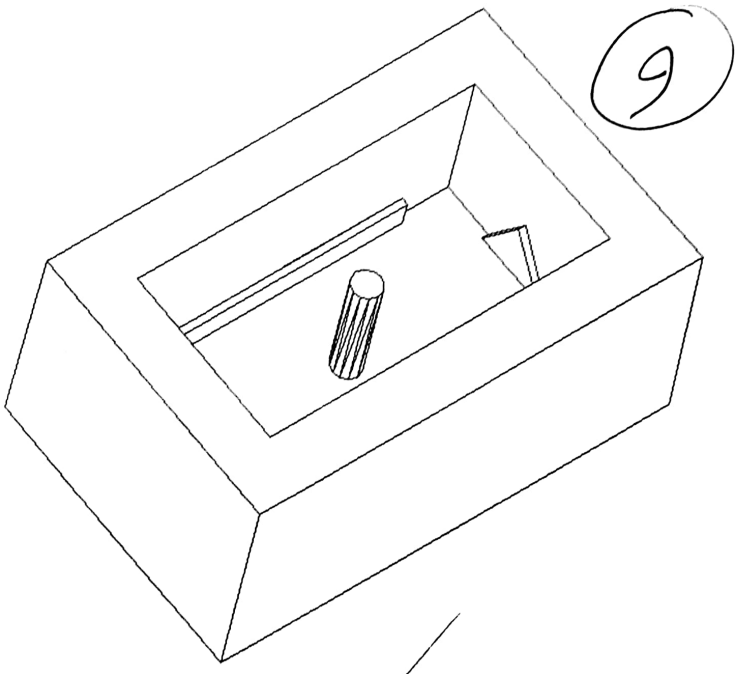
المسألة الثانية:25 علامة

الطلب الأول:17 علامة



8

ذكر القالب



9

انثى القالب

مدرس المقرر
الدكتور هيثم وردة

7 / 8 /2024

والكهربائية

الامتحان النظري لمقرر تصميم القوالب المعدنية
لطلاب السنة الخامسة- إنتاج
الفصل الثاني لعام 2024 – 2023

الاسم:
المدة: 2 ساعتان
العلامة: 70 درجة

الطلب الثاني: 8 علامات

2

1- قوة الإطباق اللازمة للقالب (طن) = (1/2-2/3) ضغط حقن الآلة (طن/سم^2) × (المساحة المسقطة للمواد المحقونة إلى داخل القالب) (سم^2) .

2

2- عدد القطع المنتجة بالساعة =معدل تلدين الآلة (كغ/ساعة)/ وزن البلاستيك المحقون بالقالب (كغ)

2

3- $Q_1 = M_1 C_1 (T_2 - T_1)$.

2

4- $D = \frac{\sqrt{w} \times \sqrt[4]{L}}{3.7}$.