

العام الدراسي 2015-2016
المدة : 2 ساعات
الدرجة القصوى : 60 درجة

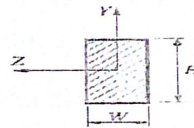
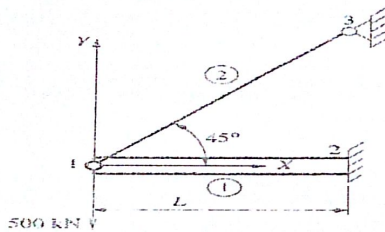
تصحيح مقرر تطبيقات هندسية باستخدام
الحاسوب - الفصل الثاني
السنة الخامسة - هندسة الإنتاج

الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم التصميم الميكانيكي

الجواب الأول (6 درجات) : ست اجوبة تكفي ولكل جواب درجة

ماسح رقمي
اجهزة قياس بالليزر
جهاز تحليل طيفي
ميكرومترات دقيقة
مجهر دقيق
طابعة ثلاثية الأبعاد
ورشات ميكانيكية وكهربائية والإلكترونية تخصصية
اجهزة تحليل كيميائية
حساسات إنفعال
اجهزة قياس الطول - الوزن - الضغط - الزمن

الجواب الثاني (10)



متغيرات التصميم: الأبعاد w, h, L (3 درجات)

القيود: 1 - ألا يتجاوز الإجهاد الأعظمي $0.5\sigma_y$ (2 درجات)

2 - ألا يتجاوز تدلي العقدة 1 قيمة $10^{-4}L$. (2 درجات)

تابع الهدف: وزن أو حجم أصغري للمنظومة (3 درجات)

الجواب الثالث (10 علامة)

a: number of A product units, (1 point)

b: number of B product units. (1 point)

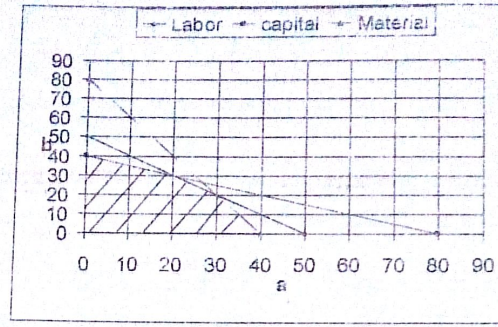
Objective function: $f = 20a + 30b$ (max), (2 point)

• Constraints:

Labor: $1a + 1b \leq 50$ (1 point)

Capital: $1a + 2b \leq 80$ (1 point)

Material: $2a + 1b \leq 80$ (1 point)



(3 point)

القيمة العظمى للربح عند $a=20$

$B=30$

الجواب الرابع (10 درجات) : اشرح يحدود عشرة أسطر المبدأ الأساسي في النمذجة السريعة و عن مزايها عملية النمذجة السريعة على الرغم من تعدد الطرق المختلفة للنمذجة السريعة ولكن كلها تعتمد على نفس المبدأ والذي يتلخص بالخطوات الأساسية التالية:

(1) إنشاء التصميم الحاسوبي باستخدام أحد برامج CAD

(2) تحويل ملف CAD إلى ملف STL: وهذه الصيغة تحول السطوح الثلاثية الأبعاد إلى تجمع من المثلثات المستوية، "

(3) تقسيم ملف STL إلى عدد كبير من الشرائح الرقيقة Slices

تقوم البرامج التحضيرية مثل برنامج (Cura... , ReplecatorG) بتقسيم ملف الـ STL إلى عدد من الطبقات من 0.01 ملم إلى 0.7 مموفي نهاية هذه المرحلة يتحول النموذج الإلكتروني بأكمله إلى شرائح ويسمى Sliced Model

(4) بناء النموذج شريحة فوق أخرى بدءاً من الشريحة القاعدية.

(5) عمليات التنظيف الإنهائي لسطح النموذج، حيث تحتاج إلى إزالة الدعامات المتشكلة و كما تعتمد على المادة المستخدمة حيث أنه يوجد مواد

تحتاج إلى طلاء النموذج ليزيد من متانة الجسم (المعالجة السطحية).

الجواب الخامس (24 درجة)

علامة واحدة لكل عنصر بالجدول

مثال:

علامة 1 $y_3 = \text{sigmoid}(x_1 w_{13} + x_2 w_{23} - \theta_3) = 1 / [1 + e^{-(-1 \cdot 0.5 + 1 \cdot 0.4 - 1 \cdot 0.8)}] = 0.5250$

علامة 1 $y_4 = \text{sigmoid}(x_1 w_{14} + x_2 w_{24} - \theta_4) = 1 / [1 + e^{-(-1 \cdot 0.9 + 1 \cdot 1.0 - 1 \cdot 0.1)}] = 0.8808$

علامة 1 $y_5 = \text{sigmoid}(y_3 w_{35} + y_4 w_{45} - \theta_5) = 1 / [1 + e^{-(-0.5250 \cdot 1.2 + 0.8808 \cdot 1.1 - 1 \cdot 0.3)}] = 0.5097$

x1	x2	u3	u4	y3	y4	u5	y5
0	0	-0.8	0.1	0.31003	0.52498	-0.0946	0.47630
0	1	-0.4	1.1	0.40131	0.75026	0.04371	0.51090
1	0	-0.3	1	0.42556	0.73106	-0.0065	0.49837
1	1	0.1	2	0.52498	0.8808	0.0389	0.50972