ثانوية :
القسم : السنة الثالثة تكنولوجيا
(فرع هندسة ميكانيكية)

تـصحيـح البكالوريا الأبيض دورة ماي

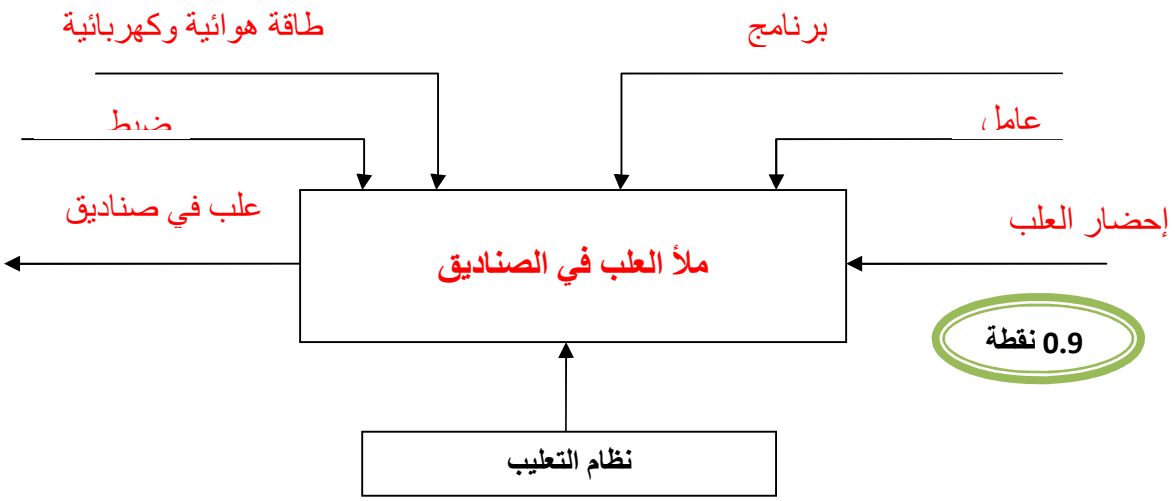
الأستاذ : بوسلامة
المـــــادة : تكـــنـولوجـــيا

أ الـدراســة التكـنـولـوجيــة

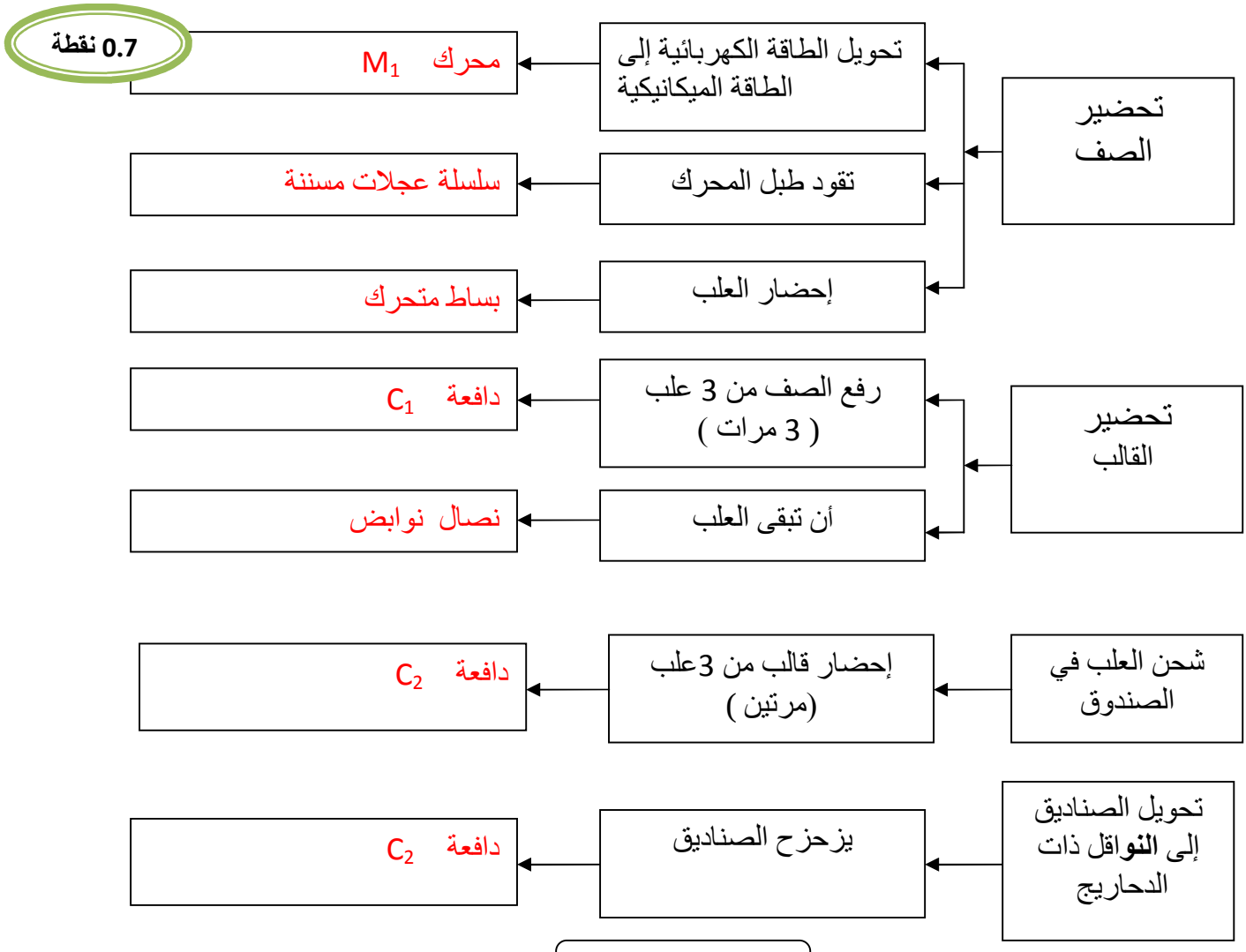
الموضوع
الاختياري الثاني

1 . التحليل الوظيفي :

1 . 1 – ماهي الوظيفة الإجمالية للجهاز A-0 ؟



1 . 2 –بالاستعانة بالرسم التجميعي أعط الجهاز الذي يحقق كل وظيفة تقنية مذكورة أدناه .

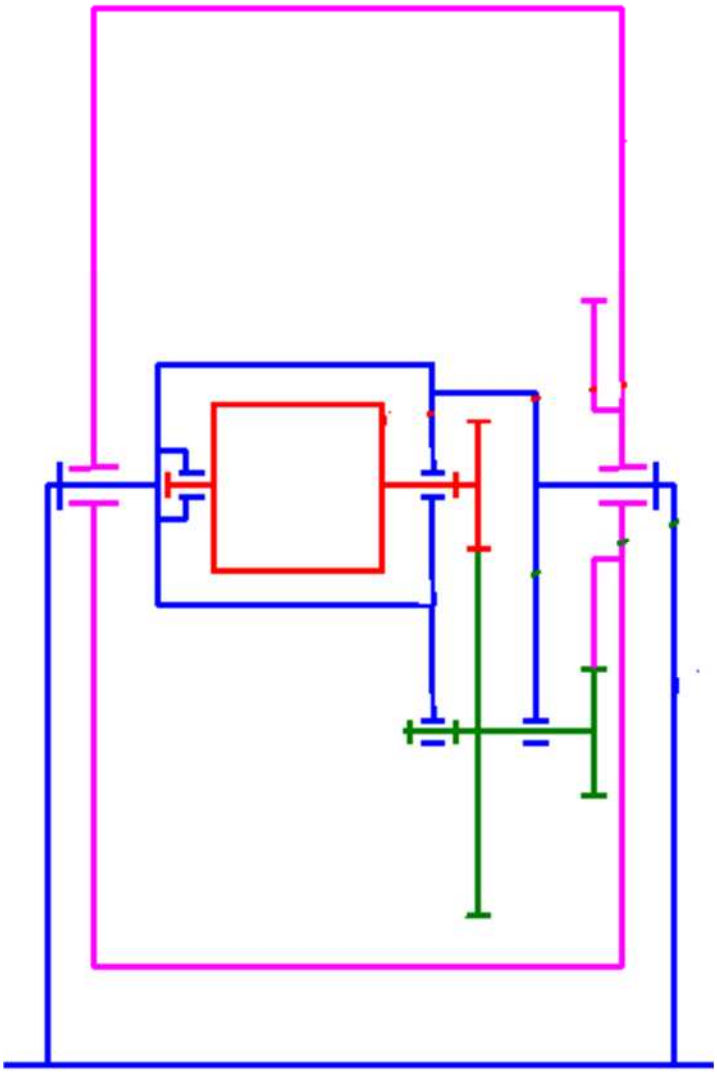


1 . 3 – أكمل جدول الوصلات الحركية التالي

0.9 نقطة

العنصر	اسم الوصلة	الرمز
10/27	اندماجية	
3/ 1	اندماجية	
14/ 22	محورية	

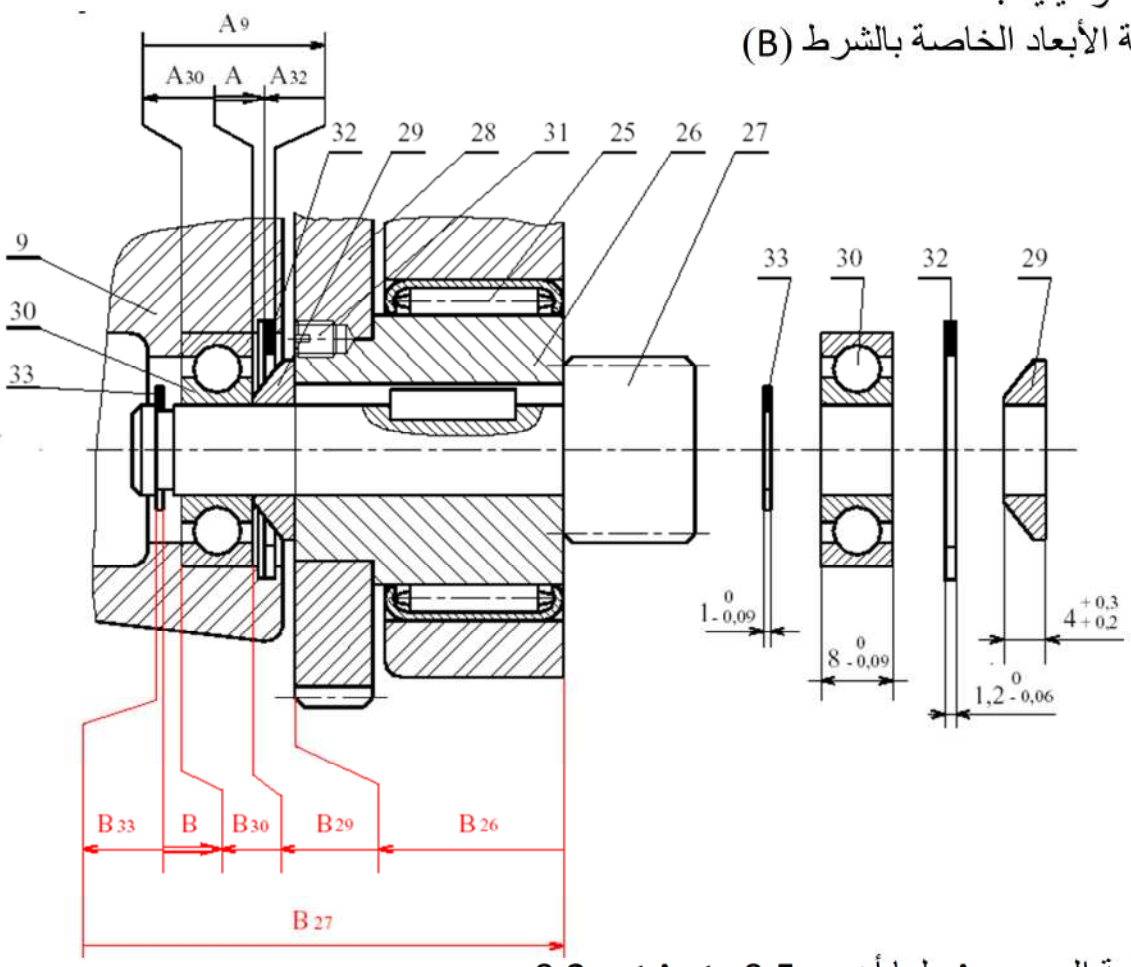
1 .4 – أكمل الرسم التخطيطي الحركي التالي :



0.9 نقطة

1 . 5 – تحديد الأبعاد الوظيفية :

1. 5. 1 – أنجز سلسلة الأبعاد الخاصة بالشرط (B)



1. نقطة

1 . 5 . 2 – أحسب قيمة البعد A_9 علما أن : $0.2 \leq A \leq 0.5$

0.8 نقطة

$$A = A_9 - A_{30} - A_{32}$$

$$A_{maxi} = A_{9maxi} - A_{30mini} - A_{32mini} \longrightarrow A_{9maxi} = A_{maxi} + A_{30mini} + A_{32mini} = 0,5 + 7,91 + 1,14 = 9,55$$

$$A_{mini} = A_{9mini} - A_{30maxi} - A_{32maxi} \longrightarrow A_{9mini} = A_{mini} + A_{30maxi} + A_{32maxi} = 0,2 + 8 + 1,2 = 9,40$$

2 .التحليل التكنولوجي

2 .1 حساب المسننات: لتكن المعطيات التالية الخاصة بالمخفض لطبل المحرك الممثل في الوثيقة (3\12)

$$Z_1 = 17 \text{ dents} ; Z_{28} = 125 \text{ dents} ; Z_{27} = 20 \text{ dents} ; Z_{24} = 55 \text{ dents}$$

سرعة الدوران للعمود المحرك (M1) Nm = 1500tr/mn، قطر الطبل (20) D=220 mm

- أحسب معامل نقل الحركة بين العمود المحرك والطبل (20) :

$$r = \frac{N_{20}}{Nm} = \frac{Z_1 \times Z_{27}}{Z_{28} \times Z_{24}} = \frac{17 \times 20}{125 \times 55} = 0,0494$$

0.8 نقطة

- احسب سرعة دوران الطبل (20) :

$$N_{20} = r \times Nm = 0,0494 \times 1500 = 74,1 \text{ tr/mn}$$

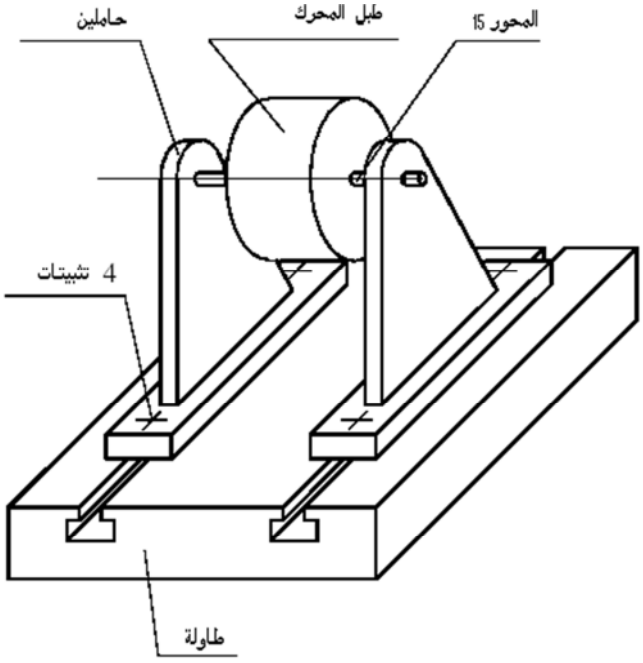
0.6 نقطة

- أحسب سرعة انتقال العلب المنقولة بالبساط المتحرك

$$\| \vec{V} \| = \| \vec{\alpha} \| . R = 2 . \Pi . N20 . R = \frac{2 \times 3,14 \times 74,1}{60} \times \frac{220}{2} . 10^{-3} = 0,853 \text{ m/s}$$

0.6 نقطة

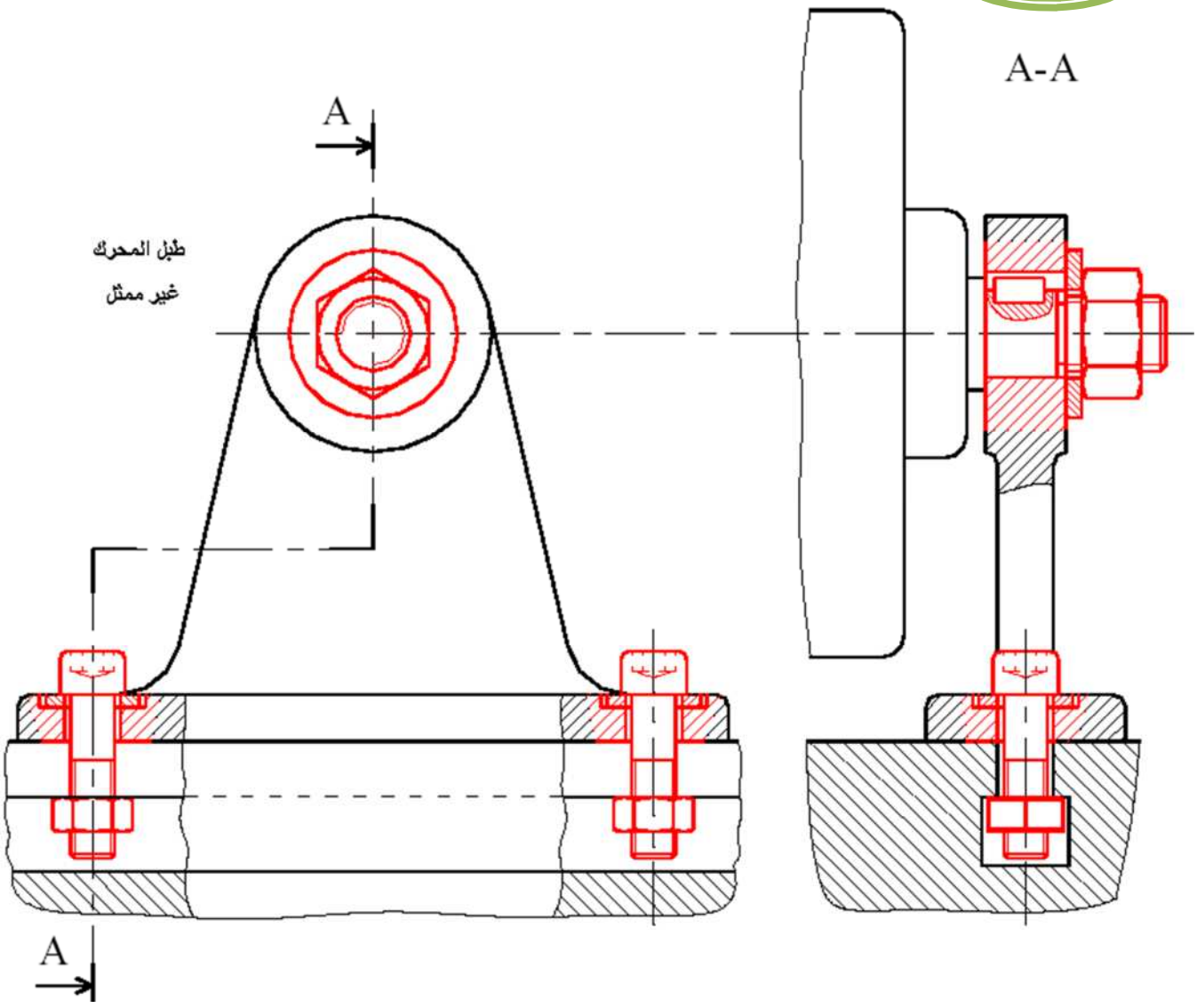
ب – الدراسة البيانية التصميمية الجزئية



الطبل المحرك الممثل على الوثيقة (12\3) للملف التقني مثبت بحاملين .
- المجريين على شكل حرف T لطاولة الماكنة تسمح بارتخاء البساط المتحرك (أنظر الرسم المقابل)

اتمم على الرسم التالي و(بسلم 1 : 2) :
1) الوصلة الاندماجية للعمود (15) مع الحامل
2) الوصلة الاندماجية للحامل مع طاولة الماكنة ،
هذه الوصلة تسمح بضبط توتر البساط المتحرك.
ملاحظة : لاختيار العناصر الموحدة
استعن بملف الموارد (الصفحة12\11و 12\12)

3.4 نقاط

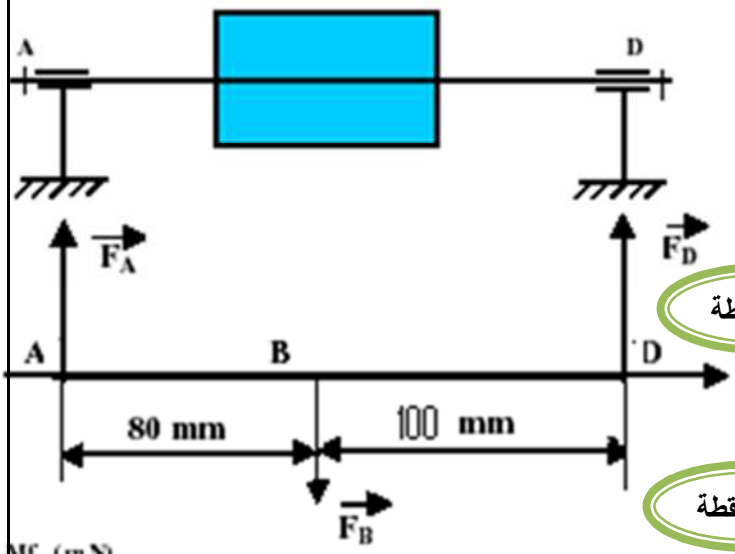


جـ - دراسـة مقـاومـة المـــواد

الشكل الأسفل يمثل المحور15 حامل الطبل المحرك نعتبره كعارضة اسطوانية مملوءة ذات قطر **d = 10 mm** . و متوازن تحت تأثير فعل الحمولات التالية: **FA , FB, FD**

FB = 500 N

- أحسب ردود الأفعال في المرتكزات **A , D**



تطبيق مبدأ التوازن على المحور

$$\sum \vec{M}/_{\vec{A}\,(fext)} = \vec{0} \rightarrow$$

$$\|\vec{F_A}\|.0 - \|\vec{F_B}\|.0{,}08 + \|\vec{F_D}\|.0{,}18 = 0$$

$$\rightarrow \|\vec{F_D}\| = (\|\vec{F_B}\|.0{,}08)/0{,}18$$

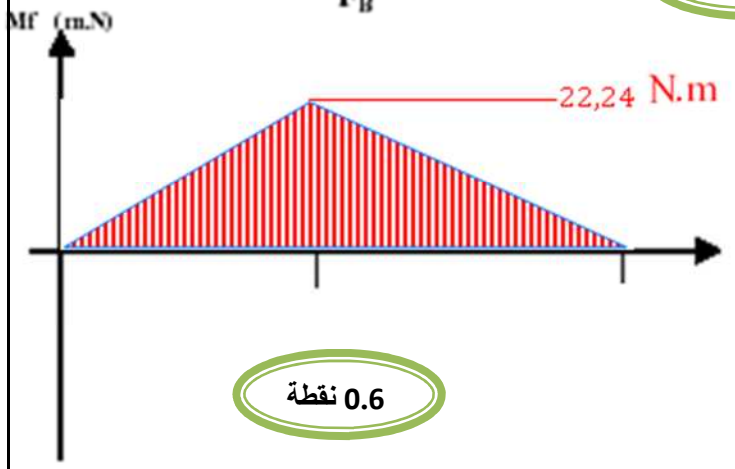
0.8 نقطة

$$\|\vec{F_D}\| = 500.0{,}08/0{,}18 = 222{,}22N$$

$$\sum \vec{f}_{ext/oy} = \vec{0} \rightarrow \|\vec{F_A}\| = \|\vec{F_B}\| - \|\vec{F_D}\|$$

0.8 نقطة

$$\|\vec{F_A}\| = 500 - 222{,}22 = 277.78\ N$$



0.6 نقطة

5 . 1 .نفترض أن F_A =278 N و F_D =222 N

ارسم المخطط البياني لعزوم الانحناء

(السلم 1N.m → 2 mm)

0.6 نقطة

المنطقة [AB] $0 \le x \le 80$

$$M_f = F_A .x \rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow Mf = 0\ N.m \\ x = 80 \rightarrow mf = 22{,}24\ N.m \end{cases}$$

منطقة (BD) $80 \le x \le 180$

$$M_f = F_A .x - F_B (x - 80)$$

$$x = 180 \rightarrow Mf = 0\ N.m$$

5 . 2 . احسب قيمة الإجهاد الناظمي الأقصى للانحناء $\|\vec{\sigma max}\|$

0.6 نقطة

$$\|\vec{\sigma max}\| = \frac{\|\vec{Mfmax}\|}{\frac{I_{GZ}}{V}} = \frac{32\|\vec{Mfmax}\|}{\Pi.d^3}$$

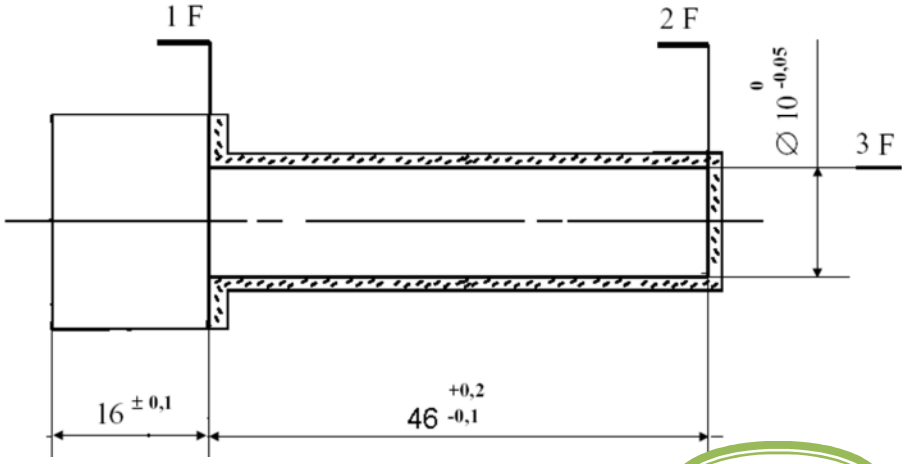
0.6 نقطة

$$\|\vec{\sigma max}\| = \frac{32 \times 22{,}24.10^3}{3{,}14 \times 10^3} = 226{,}65\ N/mm^2$$

أ- تكـنولـوجـية وســائــل و طرق الصــنــع

الترس المنحوت في العمود (27) الممثل في الشكل التالي يتطرق الى مرحلة الخراطة

- تشطيب 2F
- تشطيب 1F و3F

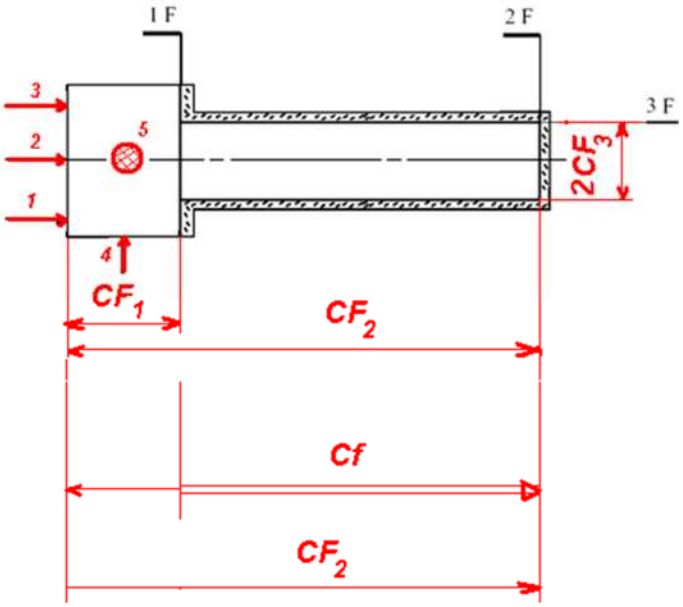


على الرسم التالي:

1 - مثل الوضعية الإزوستاتية **1 نقطة**

2 - ضع أبعاد الصنع CF1 , CF2 , CF3 **0.6 نقطة**

3 – احسب CF1 , CF2 , CF3



$2CF_3 = \varnothing 10^{0}_{-0.05}$ $\quad CF_1 = 16^{+0.1}_{-0.1}$

0.6 نقطة

$$IT_{Cf} = IT_{CF_2} + IT_{CF_1}$$

$$\Rightarrow IT_{CF_2} = IT_{Cf} - IT_{CF_1}$$

$$\Rightarrow IT_{CF_2} = 0.3 - 0.2 = 0.1$$

0.6 نقطة

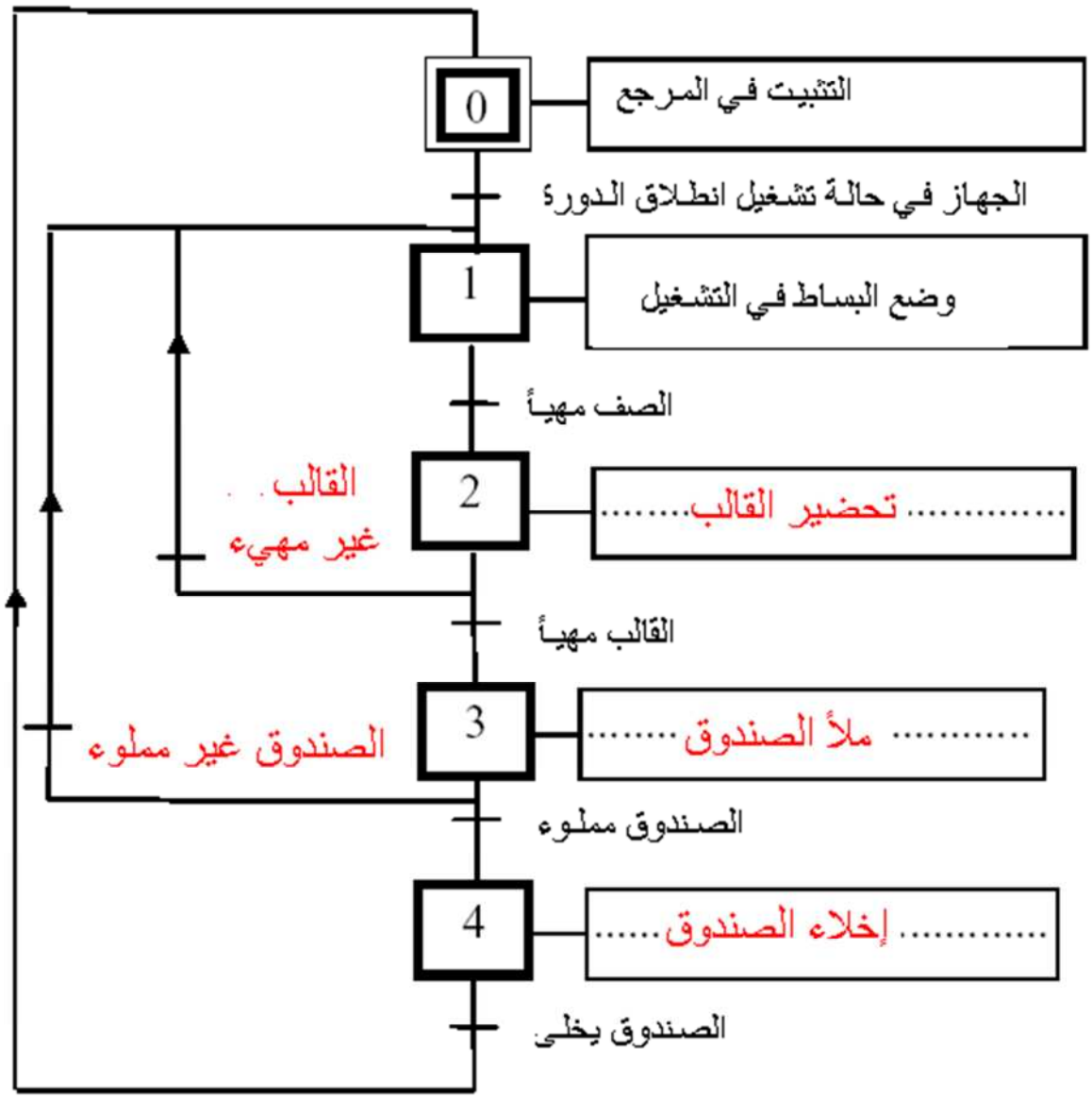
$$Cf_{max} = CF_{2\,max} - CF_{1\,mini} \Rightarrow CF_{2\,max} = Cf_{max} + CF_{1\,mini} = 46.2 + 15.9 = 62.1$$

$CF_{2\,max} = 62^{+0.1}_{0}$

0.6 نقطة

جـ دراســـة الـــنـــظـام الآلـــــي

1- مستعينا بالملف التقني اتمم المخطط الوظيفي للمراحل و الانتقالات مستوى 1 الخاص بمنصب النقر.



(2) نقطتين