Tanta University

Department: Production Engineering and design
Total Marks: 85 Marks

Faculty of Engineering

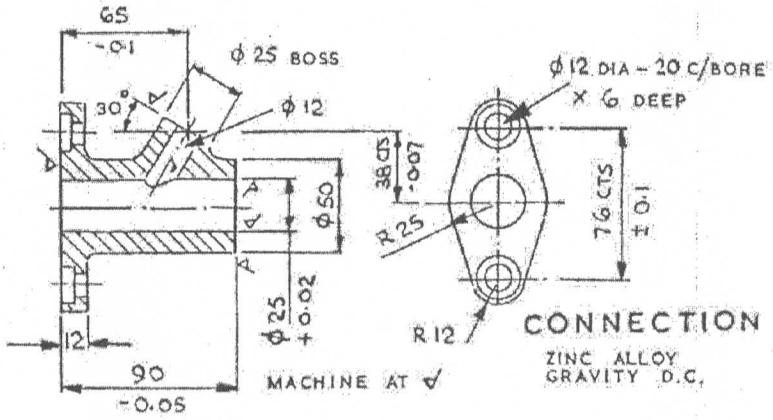
| | | |
|---|---|---|
| Course Title: Jigs and fixtures | Course Code: | Year: 4th |
| Date: Jan 2018 (second term) | Allowed time: 3 hrs | No. of Pages: (1) |

**Remarks:** (answer the following four questions… assume any missing data… answers should be supported by sketches…etc)

**Problem number (1) 40 Marks)**

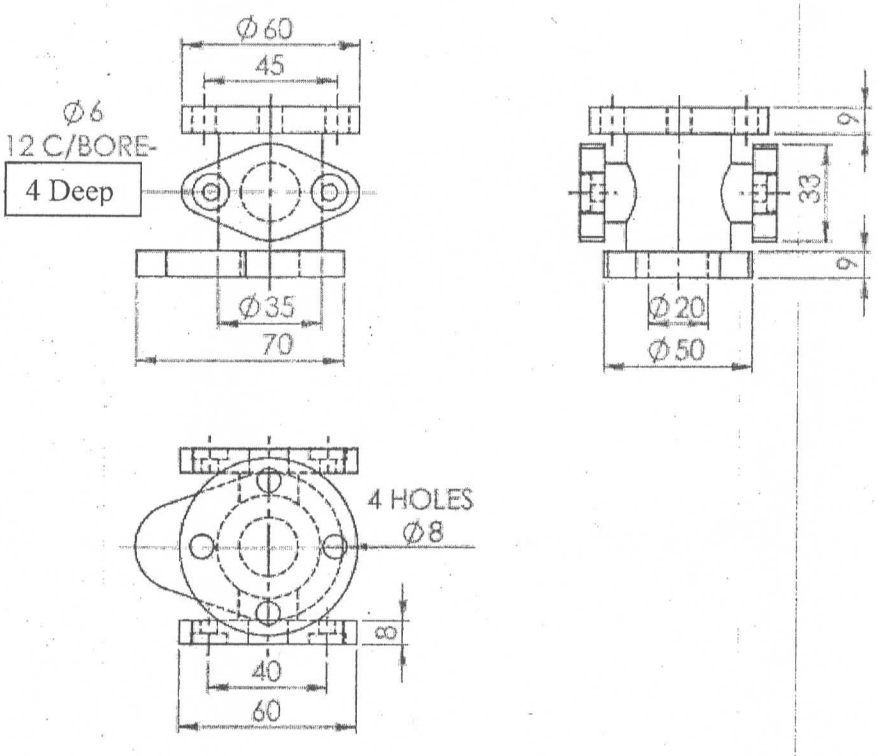
**Q1: Design a drill jig firstly for drilling the flange with two holes 12 Dia with bore, secondery spot facing the 25 mm dia.** boss of the *Connection shown in Fig.*1. This is done after the flange is drilled.

a- **( 40 Marks)**




**Problem number (2) 45 Marks)**

**Design a drill jig for drilling 4 holes 8 mm ϕ dia and two sided flange holes (6 ϕ /12 c /bore)**




With my best wishes

Dr. Ahmed El_kassas

٢٠١٨/٥/١٣٠ – إنتاج

Tanta University | Production Eng. and Mechanical Design Dept. | Faculty of Engineering

| | | |
|---|---|---|
| Course Title: Operations Research | Course Code : **MPD 4231** | Year: 4th Prod. |
| Date : May 2018 (second term) | Allowed time: 3 hrs. | No. of Pages: (2) |

*Answer all the following questions, final mark is 85 M. Assume any missing data.*

## Question One (10 M):

A company manufactures two types of products $X$ and $Y$ on facilities, $A$, $B$, $C$, $D$, $E$, and $F$ having production capacities as under.

| *Facilities.* | *Production capacity to produce* |
|---|---|
| $A$ | 100 of $X$ OR 150 of $Y$ |
| $B$ | 80 of $X$ OR 80 of $Y$ |
| $C$ | 100 of $X$ OR 200 of $Y$ |
| $D$ | 120 of $X$ OR 90 of $Y$ |
| $E$ | 60 of $X$ only (Testing facility for product $X$) |
| $F$ | 60 of $Y$ only.(Testing facility for product $Y$) |

If the profit contribution of product $X$ is \$40 per unit and that of $Y$ is \$30 per unit, formulate a linear programming model to find the optimal product mix for maximizing the profit.

## Question Two (30 M):

Discuss these cases *graphically and by simplex method*

| $\text{Max } Z = X_1 + 0.5\,X_2$ | $\text{Max } Z = 2X_1 + X_2$ | $\text{Max } Z = 2X_1 + X_2$ |
|---|---|---|
| $2X_1 + X_2 \le 4$<br>$X_1 + 2X_2 \le 3$<br>$X_1, X_2 \ge 0$ | $3X_1 + X_2 \le 6$<br>$X_1 - X_2 \le 2$<br>$X_2 \le 3$<br>$X_1, X_2 \ge 0$ | $-X_1 + X_2 \le 1$<br>$X_1 - 2X_2 \le 2$<br>$X_1, X_2 \ge 0$ |

## Question Three (15 M)

A product is manufactured by four factories A, B, C and D. The sales profit of each product are 2, 3, 1 and 5 respectively. The production capacities are 50, 70, 30 and 50 units respectively. These factories supply the product to four stores, demands of which are 25, 35, 105 and 20 units respectively. Profit gained by transporting from each factory to each store is given in table 1. Determine the extent of deliveries from each of the factories to each of the stores so that the total sales and transportation profit is maximum.

## Question Four (15 M)

Solve the assignment model (the given cost matrix in table 2), and then determine the total cost.

*Table 1*

| *Factories* \ *Stores* | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| A | 15 | 17 | 19 | 24 |
| B | 23 | 31 | 20 | 18 |
| C | 26 | 16 | 22 | 25 |
| D | 17 | 19 | 21 | 16 |

*Table 2*

| | I | II | III | IV | V |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 5 | 9 | 18 | 11 |
| 2 | 13 | 9 | 6 | 12 | 14 |
| 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 |
| 4 | 18 | 9 | 12 | 17 | 15 |
| 5 | 11 | 6 | 14 | 19 | 10 |

| Course Title: Operations Research | Course Code : **MPD 4231** | Year: 4th Prod. |
|---|---|---|
| Date : May 2018 (second term) | Allowed time: 3 hrs. | No. of Pages: (2) |

Question Five (10 M) : Solve the following problem by the aid of *M-Technique*

$$\text{Min } Z = 2X_1 + 3X_2$$

Subject to,

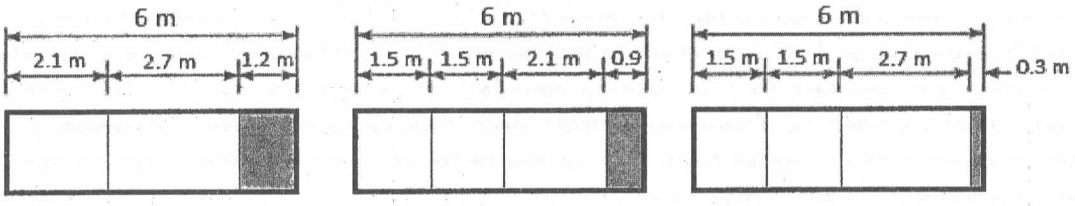
$$0.5X_1 + 0.25X_2 \leq 4$$
$$X_1 + 3X_2 \geq 20$$
$$X_1 + X_2 = 10$$
$$X_1, X_2 \geq 0$$

Question Six (15 M):

A company produces metal bars with a standard length of 6 meters. Each special customer orders with different lengths are produced by sawing the standard length. Typical orders are summarized in the following tables. Formulate to minimize the trim loss and the number of rolls needed to satisfy the order.

| Order | Desired length | Desired number of rolls |
|---|---|---|
| 1 | 1.5 | 150 |
| 2 | 2.1 | 200 |
| 3 | 2.7 | 300 |

| *Possible sawing settings* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Required width | saw settings | | | | | | Minimum number of rolls |
| | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | |
| 1.5 | 0 | 2 | 2 | 4 | 1 | 0 | 150 |
| 2.1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 200 |
| 2.7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 300 |
| Trim loss/roll | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | |




**Trim loss (shaded) for saw settings 1, 2, and 3.**

With my best wishes

*Assoc. Prof/ Ahmed ElKassas*

إنتاج – ٢٠١٨/٦/٢

كلية الهندسة – جامعة طنطا
قسم هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكي
امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني (١٠٠ درجة)

---

**اسم المقرر:** تصميم عدد ومستلزمات إنتاج
**كود المقرر:** MPD4233
**الفرقة:** الرابعة إنتاج

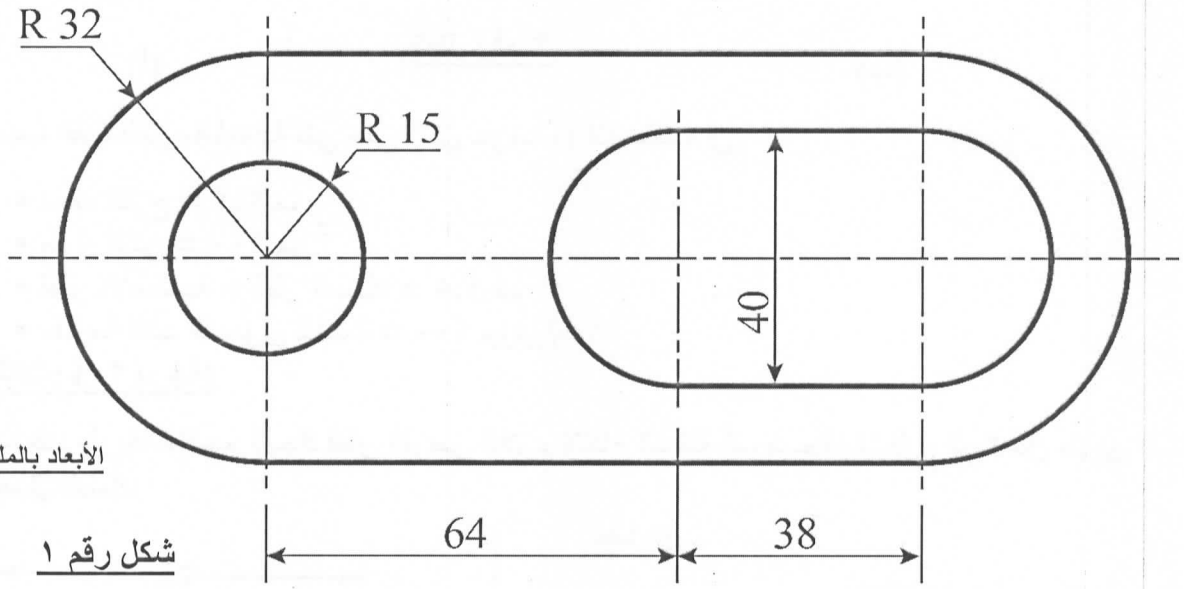
**التاريخ:** ٢٠١٨/٦/٢
**الزمن:** ٣ ساعات
**عدد الصفحات:** ٢

---

**أجب عن الأسئلة الاتية مستعيناً بالرسم كلما أمكن مع افتراض أى بيانات ناقصة**

## السؤال الأول: (٤٠ درجة)

إذا كان الجزء الموضح بالشكل رقم ١ مصنوعاً من الألومنيوم وبسماكة ٣مم، قم بتصميم الإسطمبة Die والسنبك Punch اللازمين لإنتاج هذا الجزء. (استخدم نموذج الإسطمبات التقدمية progressive dies في التصميم)




الأبعاد بالملليمترات

شكل رقم ١

المطلوب:

١- تخطيط شريط الصاج الذي يتم قص القطع منه.
٢- إجراء جميع الحسابات اللازمة للتصميم.
٣- رسم تجميعي كامل شاملاً التفاصيل لكل من الإسطمبة والسنبك.

علماً بأن:

- إجهاد القص للألومنيوم: ١٠٠٠ كجم/سم٢
- c= 10% t
- Die block thickness= 34mm
- Penetration= 62% t
- إجهاد الشد الآمن لمادة المسامير المستخدمة لربط الإسطمبة: ٢٧٠٠ كجم/سم٢
- إجهاد القص لمادة السنبك تساوي ٣٠٠٠ كجم/سم٢ ومعاير المرونة لها $١,٥ \times ١٠^{٦}$ كجم/سم٢

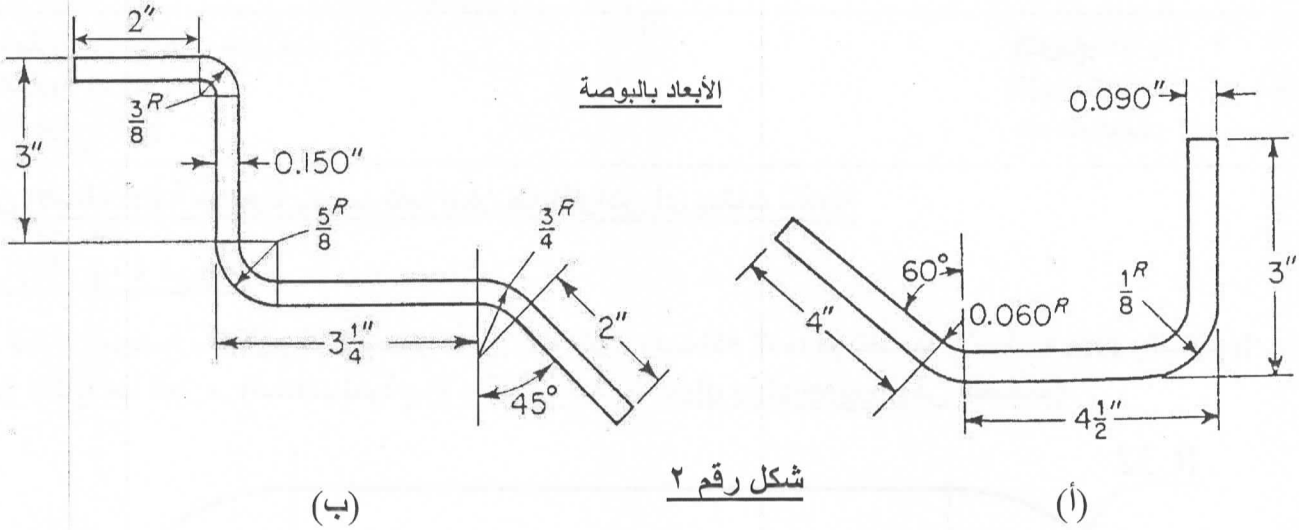
## السؤال الثاني: (٤٠ درجة)

أ- أذكر مع الرسم أنواع عمليات الثني.
ب- ما هي ظاهرة الارتداد الخلفي المصاحبة لعمليات الثني؟ وكيف يمكن علاجها؟


(تابع بقية الأسئلة خلف الصفحة)

**تابع السؤال الثاني:**

جـ - احسب الطول الممتد المناسب للثني واللازم للحصول على القطع الموضحة بالشكل رقم ٢.




(ب) (أ)

**شكل رقم ٢**

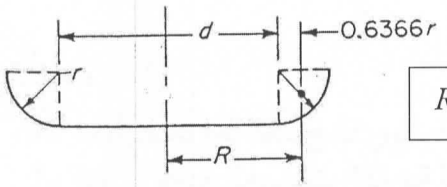
د- احسب القوة اللازمة لعملية ثني على شكل حرف U إذا علمت أن:

- سمك اللوح = ٣,٢ مم
- طول الثني = ٩٠٠ مم
- قطر الإسطمبة = قطر السنبك = ٩,٥ مم
- مقاومة الشد القصوى للخامة = ٤٠٠ نيوتن/مم٢

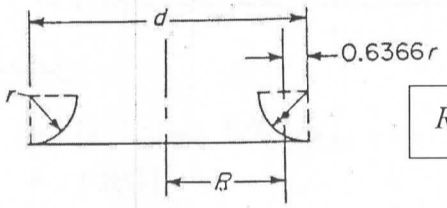
**السؤال الثالث: (٢٠ درجة)**

أ- استخدم طريقة التقسيم لإيجاد قطر القرص اللازم لإنتاج الشغلة الموضحة بالشكل رقم ٣ عن طريق السحب، مع إهمال السُمك.

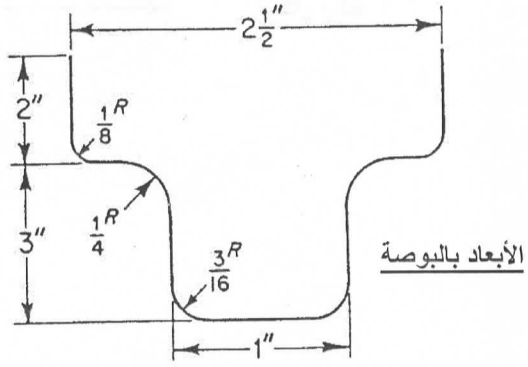
**علماً بأن:**




$$R = \frac{d}{2} + 0.6366r$$




$$R = \frac{d}{2} - 0.6366r$$




**شكل رقم ٣**

ب- كأس بدون شفة ارتفاعه ١٠سم وقطره ٥سم يتم إنتاجه عن طريق السحب من صاج سمكه ٢,٥مم فإذا علمت أن القرص الداخل لعملية السحب قطره ١٥سم وأن عملية السحب تتم على ثلاث مراحل بنسب تخفيض ٤٥% و٢٥% و س% علي الترتيب، أوجد القطر بعد كل مرحلة تخفيض كذلك أوجد قيمة س.

---

**انتهت الأسئلة ..... مع أطيب الأمنيات بالتوفيق**

Tanta University | Department: Production Engineering and design | Faculty of Engineering

Total Marks: 70 Marks

| Course Title: Statistics and Quality Control | Course Code: MPD 4234 | Year: 4th Production |
|---|---|---|
| Date: *04 – 06 -2018* | Allowed time: 3 Hrs | No. of Pages: (2) |

**Answer All The Following Questions:-** [Each Question Carries 11 Marks]

**Question (1):-** **( 11 Marks )**

**(a)** What are the meaning of:

(1)Statistics. (2)Continuous data. (3)Population. (4)Sample. (5)Parameter. (6)Histograms. (7)Class mark. (8)Frequency distributions. (9) Mean. (10) Variance.

**(b)** What are the basis and aims of inspection?.

**(c)** Show and draw the quality cycle? What are the detailed reasons to change quality degree?.

**Question (2):-** **( 11 Marks )**

Arrange the following set of 40 coded measurements on a manufactured part into a frequency distribution, and construct:-

**(a)** A histogram. **(b)** A frequency polygon. and **(c)** Ascending Ogives.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 27 | 39 | 14 | 22 | 17 | 39 | 31 |
| 38 | 12 | 18 | 27 | 15 | 10 | 14 | 23 |
| 15 | 37 | 16 | 31 | 34 | 36 | 22 | 18 |
| 21 | 36 | 22 | 38 | 21 | 25 | 17 | 15 |
| 14 | 15 | 11 | 27 | 28 | 19 | 12 | 27 |

**Question (3):-** **( 11 Marks )**

Use the frequency distribution of masses in the following table:-

**(i)** The mean deviation,

**(ii)** The standard deviation.

Table[Q(3)]

| Mass (kgs) | Frequency |
|---|---|
| 60 - 62 | 5 |
| 63 – 65 | 18 |
| 66 – 68 | 42 |
| 69 – 71 | 27 |
| 72 – 74 | 8 |
| | Total: 100 |

**Question (4):-** **( 11 Marks )**

**(i)** Define the poisson distribution and show that the sum of probabilities in it equals 1.

**(ii)** At a certain company, the average number of telephone calls arriving in one hour is 12. Calculate the probability that the number of calls is

**(a)** Less than 2.

**(b)** More than 3.

**(iii)** Define the Expectation and the Variance of a discrete random variable.

**(iv)** Prove that if X and Y are independent, then

$$V(X+Y) = Var(X) + Var(Y).$$

**(v)** Define the normal distribution.

**P.T.O.....(2)**

**Question (5):-** **( 11 Marks )**

**Compute** the variance and standard deviation of the frequency distribution provided in the following Table.

**Table[Q(5)]**

| Diameters in cms | Frequency(no. of parts) |
|---|---|
| 2.05 – 2.14 | 35 |
| 2.15 – 2.24 | 64 |
| 2.25 – 2.34 | 90 |
| 2.35 – 2.44 | 190 |
| 2.45 – 2.54 | 220 |
| 2.55 – 2.64 | 163 |
| 2.65 – 2.74 | 87 |
| 2.75 – 2.84 | 81 |
| 2.85 – 2.94 | 70 |
| | Total: 1000 |

**Quality(6):- ( 15 Marks )**

**(a) Calculate the simple linear correlation in the following table:-**

| Labor X | Production Y |
|---|---|
| 1 | 6 |
| 2 | 11 |
| 3 | 15 |
| 4 | 19 |
| 5 | 21 |

**(b) Calculate the linear regression for the following table:-**

| Labor X | Production Y |
|---|---|
| 1 | 6 |
| 2 | 11 |
| 3 | 15 |
| 4 | 19 |
| 5 | 21 |

---

***....{{{ With My Best Wishes And Good Luck}}}....***

***[Dr Eng: Alaa-Eldin A. El-Hammady]***

٥/٦/٢٠١٨ ٤ اساعة

Tanta University

Department: Production Engineering & Mechanical Design
Total marks: 85Marks

Faculty of Engineering

**Course Title:** Total Quality **(Elective course 5)**
**Course Code:** MPD4237
**Year:** 4thYear Production

***Final Term Exam***

**Date:** 6 – 6 - 2018
**Allowed time:** 3hrs.
**No. of pages:** 2

---

**اجب عن الاسئلة الاتية : (اجابة كل سؤال تبدأ بصفحة منفصلة )** **( الدرجة ٢٠)**

**السؤال الاول : ضع علامة صح او علامة خطا امام الاسئلة الاتية**

١- مفهوم الجودة هى المقدرة على إنتاج سلعة أو خدمة تلبى حاجات المستهلك مع النظر للمواصفات.
٢- عرف جورانالجودة بأنها (الملائمة للاستخدام) أي كلما كانت الخدمة أو السلعة المصنعة ملائمة لاستخدام المستفيد كلما كانت جيدة.
٣- من اهم خطوات تحسين الجودة لجوران تنفيذ مشاريع لحل المشاكل بالمؤسسة.
٤- يعتبر ازالة اسباب حدوث العيوب من خطوات تحسين الجودة لكروسبى.
٥- تعرف القابلية للخدمة بانها إمكانية تعديلها فقط.
٦- يعد تهيئة مناخ العمل من متطلبات نجاح تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة.
٧- الآيزو ٩٠٠٠، هي مواصفات تختص بنظم إدارة المنشآت الصناعية أو الخدمية فهي تعطي الحدود الدنيا للضوابط والقواعد الواجب الالتزام بها لضمان التحكم المستمر في مستوى جودة المنتج.
٨- من اهم خطوات تطبيق إدارة الجودة الشاملة هوخلق تصور وفلسفة واضحة للمؤسسة.

---

**السؤال الثانى: اختار الاجابة الصحيحة من بين الاقواس ( ربما يوجد اكثر من اجابة صحيحة )** **(الدرجة ٢٠)**

١- خطوات تحسين الجودة لجوران هى
( تقديم التقارير–تحليل النتائج– مشاركة النتائج – وضع خطة مبدئية –الحفاظ على النتائج– كل ماسبق)

٢- من عناصر جائزة مالكولم بالدرج Malcolm Baldrige
( تقديم التقارير–تحليل النتائج– مشاركة النتائج – وضع خطة مبدئية –الحفاظ على النتائج– التخطيط الاستراتيجي – لا يوجد عناصر)

٣- يشترط (كروسبي) ثلاثة شروط لتحقيق الجودة هى
( الوفاء بالمتطلبات - انعدام العيوب - تحليل النتائج - تنفيذ العمل بصورة صحيحة من أول مرة وكل مرة)

٤- خطوات تحسين الجودة لكروسبى هى
( تقديم التقارير–تحليل النتائج– مشاركة النتائج – وضع خطة مبدئية –الحفاظ على النتائج– التخطيط الاستراتيجي – لا يوجد عناصر)

٥- الجودة هي

(مطابقة المنتج للمتطلبات أو المواصفات - قدرة المنتج على إرضاء العملاء -انخفاض نسبة العيوب- انخفاض التالف والفاقد وإعادة التشغيل-انخفاض معدلات الفشل - كل ماسبق )

٦- أبعاد جودة السلعة هى

(الأداء - الهيئة/ المظهر - القابلية - المطابقة – المتانة–الجمالية – انخفاض التالف - كل ماسبق)

٧- مراحل تطور رقابة الجودة هى رقابة

(العامل –الملاحظ – إحصائيا - الجودة الشاملة -كل ماسبق )

**السؤال الثالث :**

**( الدرجة ٢٠)**

١- اذكر مراحل واهداف ادارةالجودة الشاملة؟

٢- اذكر عناصر جائزة مالكولم بالدرج السبعة Malcolm Baldrige

٣- اشرح بالتفصيل ابعاد ادارة الجودة الشاملة ؟

٤- الايزو هى شهادة تضمن الجودة باستمرار اذكر ما تعرفة عنها مثل انواعها وتدرجاتها وتطورتها المختلفة مع المقارنة بين الانواع المختلفة ؟

٥- اذكر النقاط الاساسية ل ادوارد ديمنج Edward Deming؟

٦- ماهو تعريف كروسبى وديمنج للجودة؟

---

**السؤال الرابع :**

**( الدرجة ٢٥)**

١- عرف العناصر والفوائد من تطبيق ادارة الجودة الشاملة؟

٢- لإدارة الجودة ثلاثة محاور أساسية (تحسين الجودة وتخفيض التكلفة وزيادة الإنتاجية) ولكل من هذه المحاور أساليب يلزم الإتيان بها وضح ذلك بالتفصيل؟

٣- ما هى أهمية تطبيق إستراتيجية إدارة الجودة الشاملة مع ذكر عوائقها ؟

٤- اذكر لماذا الاهتمام بادارة الجودة الشاملة ؟

٥- اذكر أهم أهداف وفوائد أنظمة الجودة العالمية ؟

٦- عند تطبيق إدارة الجودة الشاملة يوجد الأخطاء الشائعة اذكرها ؟

٧- المواصفات القياسية الدولية الايزو ٩٠٠٠ وإدارة الجودة الشاملة بينهم علاقة واسس ومحاور اشرح ذلك بالتفصيل ؟

**With my best wishes**

*Dr. Eng. Maher . R. Elsadaty*