الفرقة الثالثة نصف العام ٢٠٢٣

University	:	*Menoufia*		*Date*	:	*25/01/2023*
Faculty	:	*Faculty of Electronic Eng.*		*Timed allowed*	:	*2 Hours*
Academic level	:	*3th Year*		*Full Mark*	:	*35 Marks*
Course Name	:	اخلاقيات المهنة وجودة المنتج		*Exam*	:	*Final Exam*
Course Code	:	*UR – 317*	Form_1 نموذج_١	*No of pages / questions*	:	*5 pages / 6 questions*
		Dr. Marwa Shouman & Dr. M. El-Mashad & Dr. Essam A. Gomah				

تنبيه هام : لا تنسى كتابة رقم النموذج (Form Number)على صفحة البيانات (cover page) بكراسة الاجابة.

أولا: أسئلة يتم الإجابة عنها في جزء الـBubble Sheet بكراسة الإجابة

السؤال الأول: ظلل دائرة الحرف A للعبارة الصحيحة والحرف B للعبارة الخاطئة

١.	من معوقات اتخاذ القرارات العوامل التنظيمية واعتبارات الجودة والقبول.
٢.	القرار هو اختيار او تصرف معين لا يتم الوصول اليه بعد دراسة للموقف او المشكلة محل البحث.
٣.	تؤثر الصفات الشخصية لمتخذ القرار وتكوينه الشخصي على قدرته على اكتشاف لمشكلات.
٤.	القرار الروتيني هو قرار طويل الاجل غير محدد وغير معروف.
٥.	من فلاتر اتخاذ القرار العقيدة.
٦.	العناصر الأساسية للقرار هي متخذ القرار ومنفذا لقرار والبيئة المحيطة.
٧.	الشخصية الإدراكية هي الشخصية التي تهتم بجمع البيانات واعداد الحلول.
٨.	من أنواع القرارات: القرار الإداري والقرار الاستراتيجي.
٩.	أسلوب عظام السمكة يقوم على أساس تجزئة المشاكل - خاصة المعقدة منها - إلى أجزاء صغيرة ثم تحليل كل جزء منها على حده لبيان السبب أو الأسباب وراء كل منها.
١٠.	يتكون نموذج اتخاذ القرارات وحل المشكلات من عده خطوات منها تحديد المشكلة وتقييم البدائل.
١١.	من أساليب اتخاذ القرارات العصف الذهني وعظام السمكة.
١٢.	يجب قياس مدى التقدم فى تنفيذ القرار من حيث الوقت والموارد الأخرى والآثار المترتبة على القرار ومدى الالتزام بالجدول الزمنى المعد للتنفيذ.
١٣.	من خطوات العصف الذهني تسجيل جميع الأفكار واتاحتها للجميع.
١٤.	الابداع بالعصف الذهني يعتبر من اهم الأساليب التي تساعد على توليد الأفكار الإبداعية.
١٥.	القبعة البرتقالية هي قبعة المفكر القائد الذي يتحكم في باقي القبعات.
١٦.	القبعة البيضاء ترمز الي الخوف والحذر، والتشاؤم والنقد والحيطة.
١٧.	القبعة السوداء ترمز الى التفكير بالفوائد والايجابيات.
١٨.	القبعة الصفراء تشير إلى الهدف أو اللون الحيادي، وعند ارتداء هذه القبعة فإن المجموعة تركز على الحقائق فقط وتعمل على ألا يحدث جدل حولها بين الأعضاء.
١٩.	القبعة الزرقاء تشير إلى المشاعر والحدس والبداهة، وعند ارتداء هذه القبعة فإن المشاركين يعبرون عن مشاعرهم تجاه المشكلة دون حاجة إلى الاعتذار أو تفسير هذه المشاعر.
٢٠.	القبعة الحمراء تشير إلى الإبداعية وطرح الأفكار حول البدائل، ويمكن فى هذه المرحلة أن يدخل أعضاء المجموعة فى التفكير الثنائي وبذل الجهد الإبداعي أو الخلاق لحل المشكلة.
٢١.	الاعمال التي يقوم بها المهندس من تصميمات واختراعات او مؤلفات تعود على من قام بها بحق ادبي فقط .
٢٢.	المسؤوليات العامة للمهندس تجاه المجتمع تشمل على تحقيق المصلحة العامة وخدمه المجتمع.
٢٣.	على المهندس المشاركة في انشطه نقابة المهندسين وعلى الأخص الأنشطة المتعلقة بممارسه المهنة.
٢٤.	يجب ان تكون كافة المعاملات بين المهندس وعملائه متسمه بالصراحة والصدق والشفافية.
٢٥.	تشمل مسؤوليات المهندس تجاه عملائه ان يقوم بتقديم خدماته لهم بأمانه وبإخلاص .
٢٦.	لا يجب على المهندس ان يوسع معارفه ويطور مهاراته الهندسية.

٢٧.	التنمية المستدامة هي التحدي في مواجهه سد الاحتياجات البشرية من المصادر الطبيعية والمنتجات الصناعية .
٢٨.	يجب على المهندس ان يلتزم بمقتضيات التنمية المستدامة والتي تعني متطلبات الحاضر دون التضحية بمتطلبات المستقبل .
٢٩.	يجب على المهندس عدم افشاء بيانات او حقائق او معلومات توافرت لديه بحكم ممارسه المهنة الهندسية.
٣٠.	يمثل الالتزام بالقانون القاعدة الأساسية في قيام مجتمع سليم تحدد فيه واجبات وحقوق افراد.
٣١.	على المهندس ان يتوخى الانصاف في تعامله مع غيره من الزملاء وان يقوم بتقديم كل مساعده ممكنه إذا تطلب الامر ذلك.
٣٢.	يمثل (التعقيد الكبير في انتاج انظمة التشغيل من حيث احتوائها على ملايين الشيفرات) أحد أسباب الجريمة الحاسوبية التي مصدرها جهة المنفذ للجريمة الحاسوبية.
٣٣.	ان (وجود آليات الرقابة اللازمة من قبل الحكومات لكشف مرتكبي الجريمة الالكترونية) يمثل أحد أسباب انتشار الجريمة الالكترونية.
٣٤.	(Hitech. Crime) هي أحد مسميات الجريمة الالكترونية.

السؤال الثاني : ظلل دائرة الحرف المناسب بالكامل للعبارة الصحيحة لكل مما يأتي في نموذج الاجابه :

٣٥. الأخلاق اصطلاحا تعرف بأنها .....

A. جمع خلق وهو السجية أو الطبع.
B. هيئة النفس راسخة بحيث تصدر عنها الأفعال بعد فكر وروية.
C. الصفات الظاهرية للإنسان والتي هي نتاج البيئة التي يعيش فيها.
D. هيئة النفس راسخة بحيث تصدر عنها الأفعال بغير فكر ولا روية.
E. جميع ما سبق.

٣٦. مما يدل على أهمية الأخلاق في القرآن الكريم .....

A. البر حسن الخلق.
B. وعباد الرحمن الذين يمشون على الأرض هونا.
C. أكمل المؤمنين ايمانا أحاسنهم أخلاقا.
D. انما الأمم الأخلاق ما بقيت.
E. لا شئ مما سبق.

٣٧. قول النبي الكريم صلوات الله وسلامه عليه : (لا يحتكر الا خاطئ) يدل على ارتباط الأخلاق بالـ.....

A. العبادات . B. الأسرة C. الاقتصاد D. العقيدة E. الاختيارين A,B

٣٨. من الأحاديث النبوية التي تربط الفضائل الأخلاقية بالإيمان.....

A. لا ايمان لمن لا أمانة له.
B. وخالق الناس بخلق حسن.
C. انما بعثت لأتمم مكارم الأخلاق.
D. من كان يؤمن بالله واليوم الآخر فليقل خيرا أو ليصمت.
E. الاختيارين A ، D.

٣٩. قوله تعالى (خذ من أموالهم صدقة تطهرهم وتزكيهم بها) يدل على ارتباط الأخلاق .....

A. بالعبادات. B. بالاقتصاد C. بالعقيدة D. بالأسرة E. لاشئ مما سبق

٤٠. عناصر مهنة الهندسة هي .....

A. المهندس.
B. المدير المسئول.
C. المؤسسة التي تكلف المهندس.
D. بعض مما سبق من A ، B ، C.
E. كل ما سبق من A ، B ، C.

٤١. (أن يكون المهندس مستشارا فنيا وحكما بين صاحب العمل والمتعهد وأن تكون قراراته عادلة) هو أحد دعائم خلق ..... بالنسبة للمهندس

A. الصدق. B. الأمانة C. الإخلاص D. الاحترام E. كل ما سبق

٤٢.(أن يقوم المهندس بإفساح المجال أمام كل المتعهدين على قدم المساواة للحصول على جمع المعلومات ليتقدموا بعروضهم) هو أحد دعائم خلق ..... بالنسبة للمهندس

A. الانتماء. B. الاحترام C. المسئولية D. الصدق E. الانضباط الذاتي

٤٣.(أن يقوم المهندس بالحرص على تركيب فلاتر لتنقية عوادم التصنيع الصادرة من مصنعه) هو أحد أمثلة خلق ..... بالنسبة للمهندس

A. الاحترام. B. الكرامة C. مهارات التواصل D. الانضباط الذاتي E.السلامة العامة والبيئة المستدامة

٤٤.(أن يقوم المهندس بالامتناع عن التوقيع على أي عمل هندسي قام به عضو آخر سواء كان بالاتفاق بينهما او بدونه) هو أحد دعائم خلق ..... بالنسبة للمهندس

A .الاحترام. B. مهارات التواصل C. الكرامة D. الانضباط الذاتي E. المسئولية

٤٥.(أن يتميز المهندس بالقدرة على اقناع كل العملاء بأهمية منتج المصنع الذي يعمل به في تحقيق ميزات لا تتحقق الا بشرائه) هو مثال لخلق ..... بالنسبة للمهندس

A. الاحترام B. الكرامة C. الانضباط الذاتي D. مهارات التواصل والعرض E. الصدق

٤٦.الدعوة الى العنصرية والتمييز من خلال شبكات الحاسوب والانترنت) هي من الجرائم التي يرتكبها المهندس .....

A. في حق نفسه.
B. في حق الآخرين والمجتمع.
C. في حق زملائه في العمل.
D. في حق جيرانه.
E. لا شئ مما سبق.

٤٧.لحماية الحاسوب من الاختراق يجب توخى الحذر من فتح رسائل البريد الالكتروني التي تحتوى على ملفات من النوع exe او من النوع .....

A. .rar B. .bat C. .doc D. .xlc E. .dll

٤٨.ملفات الاختراق التي تكون عبارة عن خادم يسمح للغير بالتحكم الكامل في جهازك تسمى.....

A. Trojan B. Virus. C. Spyware. D. Shareware. E. لا شيء مما سبق

٤٩.من أمثلة برامج البحث في الرجيستري لاكتشاف الأخطاء في نظام تشغيل الحاسوب .....

A. Antivirus B. Antispyware C. Firewall D. CCleaner E. لا شيء مما سبق

٥٠.يعتبر كل مما يأتي ضمن جرائم الحاسوب ما عدا .....

A. سرقة حقوق الآخرين.
B. التجسس على خصوصيات الآخرين.
C. نشر الفتن والعنصرية.
D. التعدي البدني على الآخرين.
E. الدعوة الى الانحلال وتفكك المجتمعات.

٥١.كل ما يلى من علامات اختراق جهازك ما عدا .....

A. بطء فتح الجهاز بعد اعادة التشغيل.
B. ظهور أي علامات غريبة غير متوقعة على شاشة الجهاز.
C. تشغيل CD بدون أمر المستخدم.
D. فتح واغلاق برامج بشكل مفاجئ.
E. حذف ملفات من الجهاز بدون أمر المستخدم.

٥٢.من الواجب فعله عند التعرض للاختراق كل ما يلى ما عدا .....

A. قطع الاتصال بالشبكة واعاد ة تشغيل الجهاز.
B. البحث عن الملفات المشبوهة ومحاولة حذفها.
C. القيام بحذف الملفات الغريبة فورا.

D. عمل مسح شامل لمحتويات الجهاز بواسطة احد برامج مكافحة الفيروسات.
E. تبديل الشبكة الموصل عليها الجهاز.

٥٣. البرامج المحاسبية هي من أمثلة البرامج .....
A. العامة. B. التجسسية C. الخاصة D. المكتبية E. المستخدمة للشبكات

٥٤. الجرائم الالكترونية التي تستهدف مهاجمة المواقع الرسمية والبنى التحتية هي جرائم ضد .....
A. الملكية . B. الحكومات C. الانسانية D.الأفراد E. الشبكات

٥٥. الطائفة التي تستخدم برامج الحاسوب للترويج الاعلامي لأفكارها عبر شبكة الانترنت هي طائفة .....
A. المتطرفين. B. المتجسسين C. الحاقدين D. مخترقي الأنظمة E. القراصنة المحترفين

٥٦. الخصائص التالية تميز مرتكبي الجرائم الالكترونية ماعدا .....
A. التمتع بمهارات فنية عالية.
B. شخص قادر على استخدام خبراته في الاختراقات.
C. شخص قادر على تقليد البرامج.
D. شخص محترف في التعامل مع الشبكات.
E. شخص ذو احترافية عالية في التزوير اليدوي .

٥٧. كل ما يلي من أشكال الجريمة الالكترونية ما عدا .....
A. سرقة البيانات المؤمنة واعادة استخدامها.
B. نشر واستخدام برامج الحاسب الآلي.
C. تسريب المعلومات والبيانات.
D. إتلاف البيانات واتلافها.
E. انتهاك الاعراض وتشويه السمعة.

٥٨. من وسائل مكافحة الجريمة الالكترونية .....
A. التأكد من المواقع الالكترونية التي تطلب بيانات عن بطاقات الائتمان.
B. تعريف الاصدقاء المقربين للكلمات السرية الخاصة بالحماية.
C. تسريب المعلومات والبيانات.
D. حفظ الصور الشخصية على الكمبيوتر.
E. لا شئ مما سبق.

٥٩. Crackers هو مصطلح يطلق على .....
A. مبرمجي الشبكات.
B. المستخدمين الهواة للحاسوب.
C. القراصنة الهواة.
D. القراصنة المحترفين.
E. لا شئ مما سبق.

ثانيا: أسئلة يتم الإجابة عنها في صفحة الـ (Enumeration (Text-answer part بكراسة الإجابة

السؤال الثالث: ماهي الخطوات العملية ونقاط التدخل لضبط الجودة؟

السؤال الرابع: وضح العلاقة بين مستوي الجودة وتكاليف التصنيع.

السؤال الخامس: اشرح أنواع تكاليف الجودة وماهي العلاقة بينهم .

السؤال السادس: وضح منحني خواص خطة الفحص ومفهوم مخاطرة المنتج ومخاطرة المستهلك.

Menoufia University
Faculty of Electronic Engineering
Department of Industrial Electronics and Control Engineering
Academic year: 1st semester 2022/2023

Course: Biomed Electronics ACE314
Exam type: Final Exam
Date: Jan 11, 2022
Time allowed: 3 hrs
Instructor: Dr. S. H. El-khafif

Answer the following questions:

Question [1] [15-Marks]

(a) List the factors that affect the flow of ions across CELL membrane.
(b) For biological cell under action potential explain why its maximum action potential cannot reach the sodium Nernst potential E_{NA}
(c) Draw the Equivalent circuit of the cell membrane

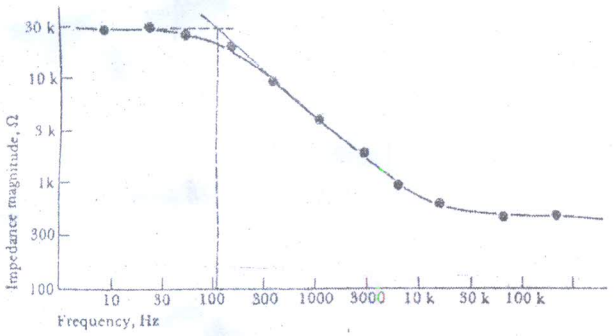
Question [2] [15- Marks]

(a) List four basic features of a biopotential amplifier.
(b) Draw the circuit of the instrumentation amplifier and drive the gain equation.

Question [3] [10-Marks]

An AgCl reference electrode is placed at some convenient point on the skin surface of the body and another Ag/AgCl test electrode (of surface area=1.0 cm^2) is placed against the inner wall of the tissue. A potential difference of 0.572 V is recorded between these two electrodes with a high-input impedance voltmeter. The half-cell potential of the reference electrode is 0.233 V. The magnitude of the impedance between two electrodes is measured as a function of frequency at very low currents; as shown below.

a. From these data, determine a circuit model for the electrode.
b. If the surface area of the electrode is doubled (2 cm^2), explain how this will affect the model in (a).



Question [4] [15-Marks]

List the characteristics of the surface EMG signal then,

- Write the steps to design a system to measure an EMG signal using surface electrodes and justify each step.
- Draw the system block diagram and put the specification of each block.

Question [5] [15-Marks]

a. Compare between half-wave rectifier and precision half-wave rectifier.
b. What is the function of the driven-right-leg circuit ?
c. How to reduce the effect of magnetic-field coupling in the electrocardiograph ?

Question [6] Choose the best answer [20 Marks]

Copy this table in your answer book and answer the following question:

No.	Answer
1	a. ..write the text .....

1- Biomedical engineering (BME) tracks include
   a. Bioinstrumentation
   b. Biomaterials
   c. Imaging systems
   d. All of the them

2- Biopotential is the ionic voltage produced due to the electrochemical activity of
   a. All biological cells
   b. Excitable cells
   c. Cardiac tissue
   d. Muscular tissue

3- Depolarization of a muscular cell means
   a. An increase in magnitude of its polarization potential
   b. A decrease in magnitude of its polarization potential
   c. The cell reaches its action potential state
   d. The cell reaches its hyperpolarized state

4- The cell membrane permeability to sodium ions is
   a. Voltage-dependent.
   b. Time-dependent.
   c. Voltage-dependent and time-independent
   d. Voltage and time-dependent

5- The resting potential of potassium ions is about
   a. -85 mV
   b. +85 mV
   c. +60 mV
   d. -55 mV

6- Measures electrical activity of neurons
   a. ECG
   b. EEG
   c. ENG
   d. EOG

7- A good example of non-polarizable electrodes
   a. Gold
   b. Ag/AgCl
   c. Platinum
   d. None of the above

8- During the initial portion of the action potential, the membrane cannot respond to any stimulus, no matter how intense. This interval is referred to as:
   a. The absolute refractory period
   b. The relative refractory period
   c. Hyperpolarization interval
   d. Repolariztion interval

9- Which of the following measurands can not be measured using surface electrodes
   a. ECG signal
   b. EEG signal
   c. Cardiac output
   d. EMG signal

10- One of the most important medical measurement constraints is
   a. Patient safety
   b. Pain and discomfort
   c. Low level of biosignals
   d. Interaction among the variables

11- Undesired inputs compensation techniques include
   a. Inherent sensitivity
   b. Negative Feedback
   c. Filtering
   d. All of them
12- The conduction system of the heart consists of
   a. The atria
   b. The ventricles
   c. The SA, AV-nodes, and Bundle of His
   d. Aorta and pulmonary artery
13- In the 12-lead ECG sytem which of the following are bipolar leads
   a. Chest leads
   b. Limb leads
   c. Augmented limb leads
   d. The precordial leads
14- The need to measure 12-lead ECG because
   a. The ECG is random
   b. One lead is not accurate
   c. The heart is unstable
   d. The thoracic volume conduction problem
15- Which of the following rounds the sharp edges of the QRS complex
   a. High-frequency loss
   b. Low-frequency loss
   c. Saturation of the ampifier
   d. Ground loops
16- It conveys information from the tissues into the CNS
   a. Motor neurons
   b. Sensory neurons
   c. Spinal cord
   d. Myofibrils
17- The main difference between skeletal and smooth smucles is
   a. Excitable
   b. Contractible
   c. Voluntary
   d. All of them
18- Muscles are stimulated in groups called
   a. Myosin and Actins
   b. Motor units
   c. Muscle fibers
   d. None of them
19- It is the change in the AP when the fibers of the muscle are activated
   a. ECG
   b. EEG
   c. EOG
   d. EMG
20- Muscle force increased with
   a. Increased number of motor units activated
   b. Increased MUAPs
   c. Increased running average of the EMG
   d. None of them

Best Wishes..... Dr. Sahar H. El-khafif

University: Menoufia Faculty: Electronic Engineering Department: Industrial Electronics and Control Engineering Academic level: 3rd Year Course Name: Control Systems Applications (1) Course Code: ACE 315 Academic Year: 2022/2023		Date: 04/01/2023 Time: 3 Hours No. of pages: 2 No. of Questions: 4 Full Mark: 60 Marks Exam: Final Exam Examiners: Dr. Tarek Ahmed Mahmoud

Answer the following questions

Question 1 (15 marks)

Consider a linear time invariant system is simulated as shown in Figure (1).

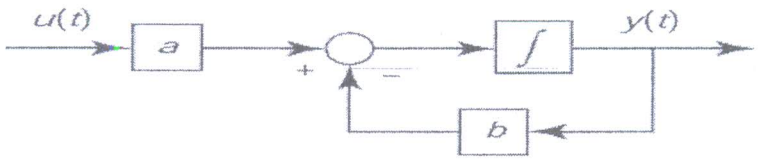


Figure (1)

1) Write the system differential equation.

2) Deduce the system transfer function.

3) Deduce the unit step time response of the system.

4) Deduce the unit impulse time response of the system.

5) Simulate the system using the operational amplifier circuits.

Question 2 (20 marks)

Consider the rotating system shown in Figure (2).

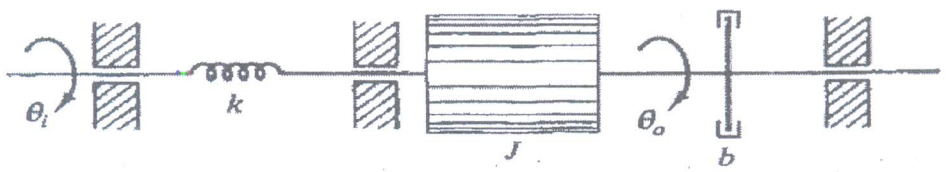


Figure (2)

1) Prove that the given mechenical system can be described by the following transfer function:

$$\frac{\theta_o(s)}{\theta_i(s)} = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

2) For $J = 1\ (Kg.\ m^{-1})$ and $k = 1(N.m.rad^{-1})$, complete the following table with the given values of b:

$b(N.sec.rad^{-1})$	ω_n	ζ	System poles	The system settling time (2% criterion)	The system settling time (5% criterion)
1					
2					
4					

Question 3 (10 marks)

For a PID controller in the standered form:

1) Deduce the transfer function.

2) Draw the block diagram.

3) Implement the controller using the operational amplifier circuits.

Question 4 (15 marks)

Consider the closed loop controllerd system of an inertia load shown in Figure (3) :

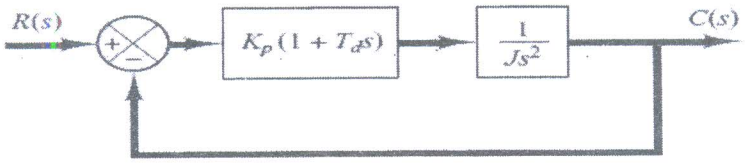


Figure (3)

1) Obtain the closed loop transfer function.

2) For $J = 1\ (Kg.\ m^{-1})$, design a PD controller that makes the closed loop poles at $s_1 = -1$ and $s_2 = -2$.

3) Find the steady state error for a unit step reference signal for the given closed loop system.

Good Luck

Dr. Tarek Ahmed

Menoufia University Faculty of Electronic Engneering, Department of Industrial Electronics and Control Engneering		جامعة المنوفية كلية الهندسة الالكترونية قسم هندسة الالكترونيات الصناعية والتحكم
Course Title: Control systems Applications (1) : (ACE315)	Midterm Exam	اسم الطالب: الفصل:
Time: 60 minutes : Maximum score: 20	Date: 19 /11/2022	الدرجة:

Answer the following question

1) Consider the rotating system shown in Figure (1). For this system, the input is the applied torque T, the system output is the angular velocity ω, the moment of interia is J, and the damper coefficient is b. The system is modeled as :

$$G(s) = \frac{\omega(s)}{T(s)} = \frac{k}{\tau s + 1}$$

For $J = 10\ kg.\ m^2$, complete the following table with the given values of the damper coefficient b.

b ($N.s/m$)	k	τ	Equation of unit impulse response of the system.	Equation of unit step response of the system.
2				
4				
6				

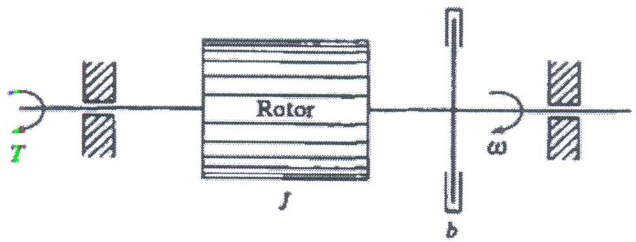


Figure (1)

2) Consider a linear time invariant system is simulated by MatLab Simulink as shown in Figure (2).

1) Decide the system order and type.

2) Obtain the system differential equation.

3) Obtain the system transfer function.

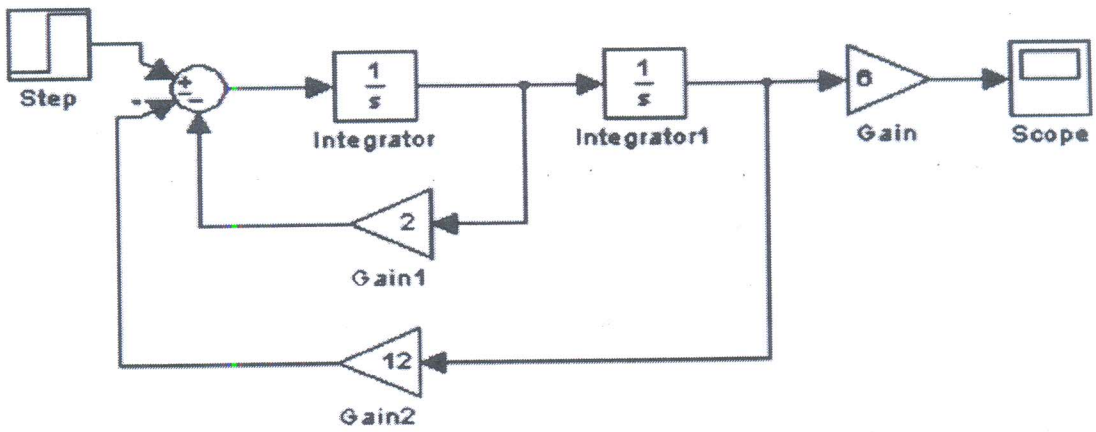

Step
+
-
1
s
Integrator
1
s
Integrator1
6
Gain
Scope
2
Gain1
12
Gain2

Figure (2)

3) Deduce the transfer function of PI controller and implement it using OP amp circuits.

نظم التحكم الآلي تعليم ٢٠٢٣

Menofia University
Faculty of Electronic Engineering
Department of Industrial Electronics
and Control Engineering

3rd Year Examination
First Term 2022/2023
1 January 2023
Allowed Time: 3 Hours

Subject: Linear Control Systems

Maximum Mark: 70

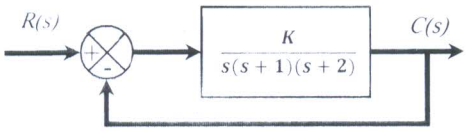
(Total Mark: 100 = 70 Final+30 Mid-Term)

Answer all questions:

1. - Consider the negative feedback system shown in the following Figure.
(value of gain K is nonnegative).

a) sketch the root-locus plot

b) determine the value of K such that the damping ratio ζ of a pair of dominant complex-conjugate closed-loop poles is 0.6



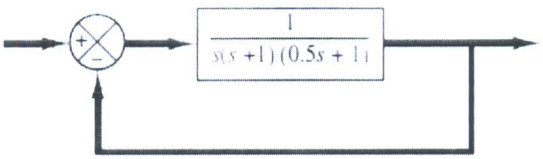
(25 Mark)

2. Consider the system shown in Figure 2 . The open-loop transfer function is given by

$$G(s) = \frac{1}{s(s+1)(0.5s+1)}$$

Design a compensator system, so that the static velocity error constant K_v is 5 sec^{-1}, the phase margin is at least 40° , and the gain margin is at least 10 dB.

Figure 2



(25 Mark)

3.- **Consider the control system described by:**

$y''' + 6y'' + 11y' + 6y = 6u$

a) **Obtain the state space representations.**

b) **Draw the signal flow graph to represent the state space equations.**

c) **Find the eigen values of this system.**

(20 Mark)

With my best wishes **Professor/ Mohamed Fkirin**

Menoufia University **Faculty of Electronic Engineering.** **Industrial Electronics and Control Engineering** **Course: Mechatronics-1** **Academic Level: 3rd, 1st Semester** **Academic Year: 2022 / 2023**	**Final term** **Date: 18 /1 / 2023** **Exam Type: Written** **No. of Exam Pages: 2** **No. of Exam Questions: 4** **Exam Marks: 70 (Marks)**

Answer the following questions:

Question-1: *Put True (√) or False (×) signs for the following expressions:* **[15 points]**

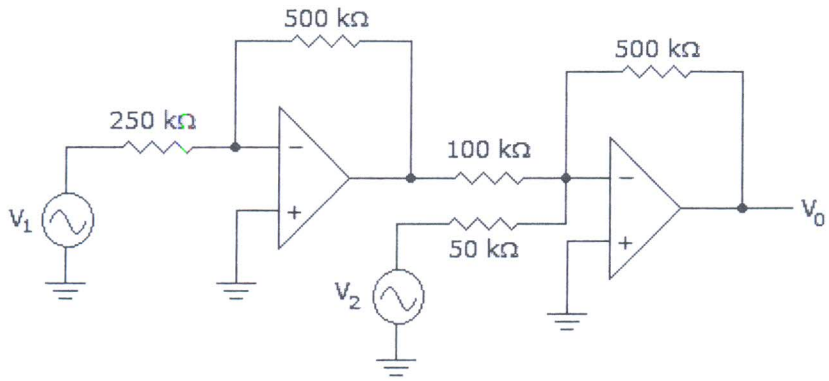
1. System modeling is the mathematical description of the system's dynamic characteristics.
2. An actuator responds to the quantity being measured by giving as its output a signal which is related to the quantity.
3. A transducer converts the change in the resistance into output voltage.
4. Piezoelectric transducers are based on the principle of capacitance change.
5. Thermocouple is based on contact voltage between two dissimilar metals.
6. J type thermocouple has the highest sensitivity but the lowest temperature range.
7. The first step for the process of the engineering design for any system is the analysis of the problem.
8. Active sensor doesn't require an external power for their operation.
9. Capacitance transducers apply the principle of charge variation.
10. Most thermistors have a negative temperature coefficient.

Question-2: **Choose the correct answer** **[20 points]**

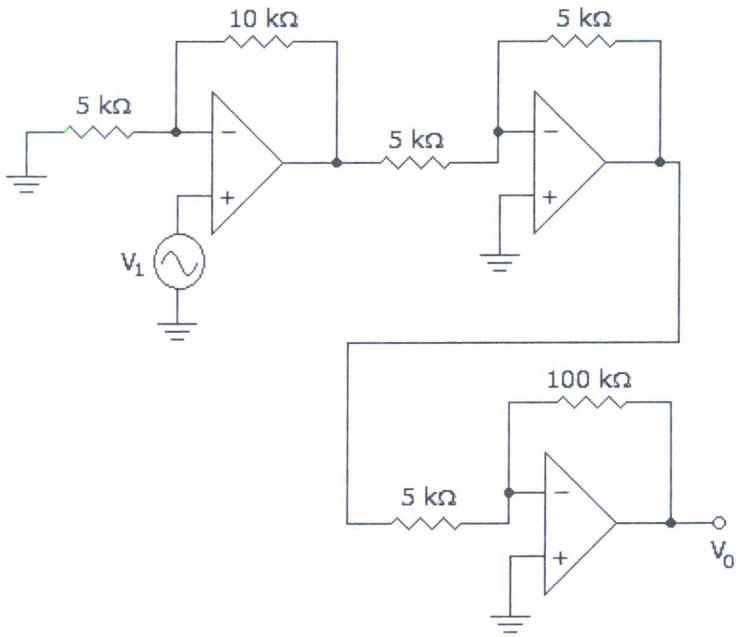
1. In the manual controlling of the room temperature, the person can be considered as …….
   a) The controller element b) The sensor element c) The comparison element d) a and c
2. A spring is a simple example of a ……..
   a) sensor b) transducer c) controller d) D/A converter
3. Null-type sensor is a class of sensor classification based on …….
   a) power supply b) signal characteristics c) mode of operation d) subject of measurement
4. ……. is a measure of the difference between the measured value and actual value.
   a) Resolution b) Accuracy c) Sensitivity d) Linearity
5. Sources of systematic errors are …….
   a) system disturbance b) errors due to environmental inputs c) human mistakes d) a and b
6. Wear in instrument components is one source of ……
   a) Gross errors b) Systematic error c) Random errors d) a and c
7. Potentiometric transducers are ……
   a) fast response b) low resolution c) high accuracy d) All
8. The strain gauges are widely used to measure strains due …….
   a) Torque b) force c) motion d) a and b
9. ……. is based on contact voltage between two dissimilar metals.
   a) Bimetallic thermometers b) Thermistors c) Thermocouples d) Radiometers
10. ……. is based on change in length, volume, or pressure.
    a) Bimetallic thermometers b) Thermistors c) Thermocouples d) Radiometers

Question-3: **complete the following statements** **[20 points]**

A. Calculate the output voltage if $V_1 = V_2 = 700$ mV.



B. Calculate the input voltage if the final output is 10.08 V.



Question-4 **[15 points]**

A. **Explain the following statements:**

1. A Galvan meter has a sensitivity specified of 15 mm/mA.
2. A Platinum Resistance Thermometer has a sensitivity specified of 0.5 Ω /oC

B. A measuring system consists of a transducer, an amplifier and a recorder, and their individual sensitivities are stated as follows:
Transfer sensitivity Kl = 0.25 mV/ °C ·
Amplifier gain K2 = 2.5 V/mV
Recorder sensitivity K3 = 4 mm/V

What would be the overall sensitivity of the measuring system?

With best wishes

Dr. Mohamed I.Abdo

University: Menoufia University Faculty: Electronic Engineering Dept.: Industrial Electronics and Control Eng. Academic level: 3rd year, 1st Semester Course Name: Elective-1 (Advanced Control Systems) Course Code: ACE 316 Academic Year: 2022 / 2023	جامعة المنوفية كلية الهندسة الإلكترونية	Exam: Final Exam Date: 18/1/2023 Time: 3 Hours No. of Questions: Five No. of pages: Two Mark: 70 Marks Examiner: Dr. Abdelaziz A. Khater

Answer the following questions:

Question 1 (12 Mark)

Q1-1: Explain the non-uniqueness of state-space representation.

Q1-2: The transfer function of a dynamic system is given by:

$$\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{s}{(s+1)^2(s+2)}$$

Obtain the Jordan canonical state model of the system. Also draw the obtained model.

Question 2 (14 Mark)

Consider the RLC network as shown in fig. 2

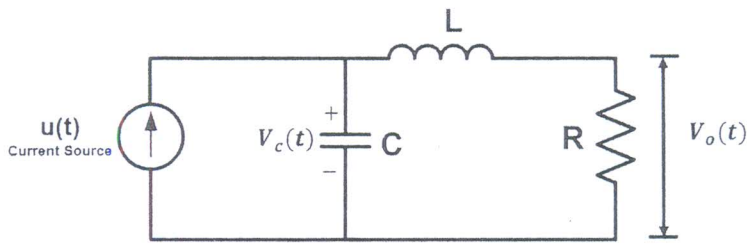


Fig. 1

(i) Obtain the state space model.

(ii) If u(t)=0, R=3Ω, L=1H, C=0.5F, evaluate the state transition matrix and draw the time response of the state variables when the initial conditions are $x_1(0) = x_2(0) = 1$.

(iii) Draw the trajectory of the state vector in the (x_1, x_2)- plane.

Question 3 **(14 Mark)**

The state space representation of two-tank liquid-level system is described by

$$\dot{h} = Ah + Bu$$

where, $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

(i) *Determine the transfer function* matrix for the system.

(ii) *Then obtaining the states i.e.* $h_1(t)$ *and* $h_2(t)$ when u_1 is the unit step and u_2 is zero moreover the initial conditions $h(0) = 0$.

Question 4 **(15 Mark)**

Consider the system defined by:

$$G(s) = \frac{10}{s\,(s+2)(s+4)}$$

a) Obtain a state space representation in controllable canonical form.

b) Design a state feedback controller by the use of

(i) Direct substitution method

(ii) Transformation matrix T

such that the settling time is 0.5 sec, and the overshoot percentage is 10%

c) Draw the block diagram of the controlled system with the suitable controller gains.

Note: $T_s = \frac{4}{\xi\,\omega_n}$, $\%o.s = e^{-\frac{\xi}{\pi\sqrt{1-\xi^2}}} \times 100$

Question 5 **(15 Mark)**

Consider the system defined by

$$\dot{X} = AX$$
$$y = CX$$

where,

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad C = [1 \quad 0]$$

a) Design a full-order state observer by the use of

(i) Direct substitution method

(ii) Ackermann's formula

such that the desired observer poles are $s = -5$ and $s = -5$.

b) Draw the block diagram of the observer.

best Wishes

جامعة المنوفية
كلية الهندسة الالكترونية بمنوف
قسم :- إلكترونيات صناعية وتحكم
تاريخ الامتحان:2023/01/22

امتحان الفصل الدراسي الأول

الفرقة الثالثة: 2022/2023
أسم المادة :- القياسات الإلكترونية
زمن الامتحان :- ثلاث ساعات

ANSWER ONLY FIVE OF THE FOLLOWING:

1- The signal from a controller is 0 V for full OFF and 10 V for full ON. The actuator requires an input of 3 V for full OFF and 1 V for full ON. Design a zero and span converter that will convert the 0 to 10 V signal from the controller into the 3 to 1 V signal needed by the actuator, fig.(p1). Draw the transfer characteristic. (14 M)

2- (a) Design a voltage to current converter that is able to drive 60 mA into a floating load, fig.(p2), when the input voltage is a 4 V, and converter output current is 10 mA when input is 0 V. The input voltage will never go negative. Draw the transfer characteristic

(b) With a ± 12 V supply, what is the maximum load resistance?. (14 M)

3-(a).Bourdon tubes are used to measure the pressure: (4 M)

i- What kind of pressure, (i.e. absolute, differential or gage) ?

ii- Explain how to transform the mechanical displacement resulted due to the pressure into an electrical signal can be fed to controller electronics.

(b).A strain gage is bonded to a steel beam which is 10 cm long and has cross sectional area of 4 cm^2. Young's modulus of elasticity for steel is 20.7 x 10^{10} N/m^2. The strain gage has a nominal (unstrained) resistance of 240 Ω and a gage factor of 2.2. When load is applied, the gage's resistance changes by 0.013 Ω . Calculate the change in length of steel beam and the amount of force applied to the beam. (10 M)

4- A dc motor that drives a conveyor belt has a maximum speed of 1720 r/min. It is necessary to monitor the speed with a resolution of 1 r/min and provide new number every 100 ms. How many pulses per revolution are required ?. (6 M)

B- Draw and explain one hygrometer device that by some special arrangements may produce an electric signal to express the humidity. (8 M)

5- A- Mention the main differences between the thermistor and the resistance temperature detector RTD as temperature sensors. (4 M)

B-An RTD with coefficient α = 0.00392 is placed in a bridge just like what shown in fig(p5). The three bridge resistors are 100.0 Ω and the RTD is 100.0 Ω at 20 C°:

i- What is the voltage across the bridge when the RTD is placed in a 200 C° ?

ii- How can you adjust the bridge to cause the output to go to 0 V at 0 C°? give a specific numerical answer. (10 M)

6.A- Draw the circuit of three bits weighted resistor DAC circuit , then deduce the input-output relationship for the converter . Find the analog output for the binary word input 110 if V_r = 5 V. (6 M)

B- Find the maximum allowable frequency of a sinusoidal signal to an ADC with conversion time $T_c = 1$ µsec.

$$V_i(t) = \frac{V_{fs}}{2} V \sin \omega t$$

to a 8 bits resolution. (8 M)

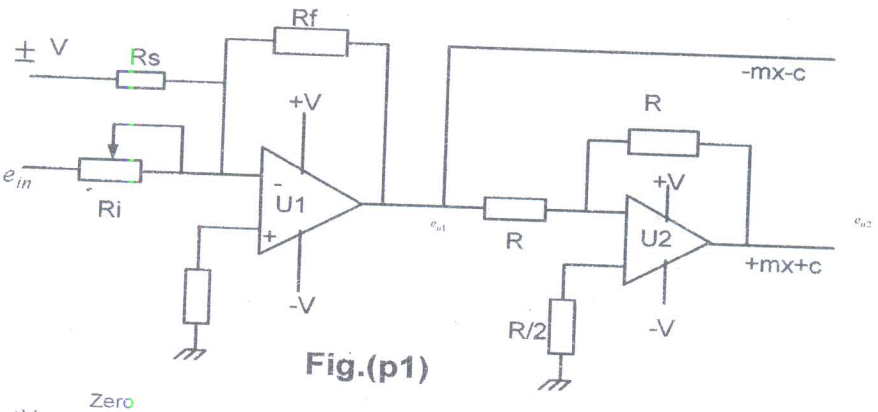


Fig.(p1)

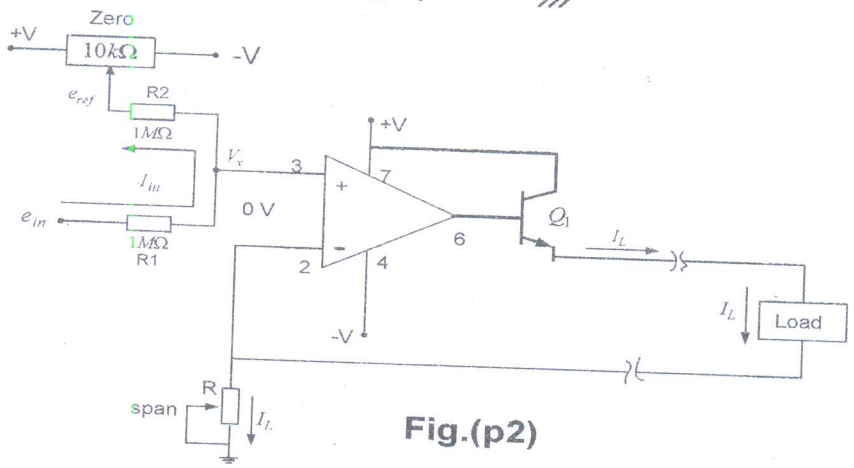


Fig.(p2)

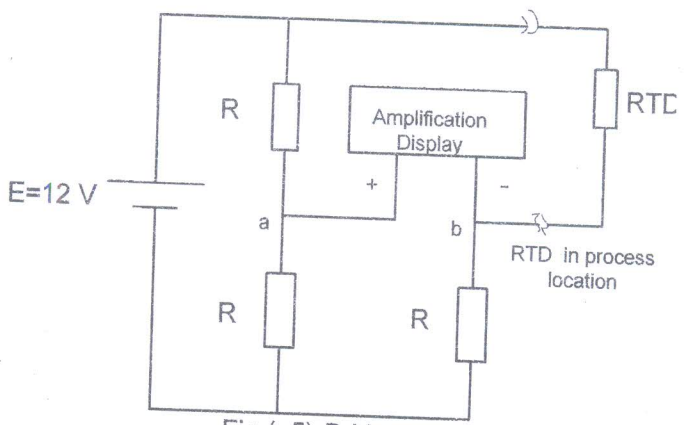


Fig.(p5)-Bridge and electronics remotely located

توقيع أستاذ المادة :- أ.د. محمد مبروك شرف

Menofia University Faculty of Electronic Engineering Indus. Elec. & Control Eng. Dept. Anatomy and physiology		Time Allowed: 3 hours SEMESTER one – 18 Jan 2023 Final Exam, 3ed year ممنوع الموبيل - مسموح كل الالوان عدا اللون الاحمر

1- نظم اجابتك واجعلها مرتبه و حسنة المظهر. 2- ابدأ كل سؤال فى صفحة جديده. 3- لا تكتب بقلم رصاص

Answer the following (four pages – 19 questions - 70 mark:)

Q1. Translate the following into Arabic language (write the words and its translations):

cerebrum	Urethra	auditory system	the parietal lobe	basal ganglia	the corpus collosum

Read well the following figures. Then answer the questions.

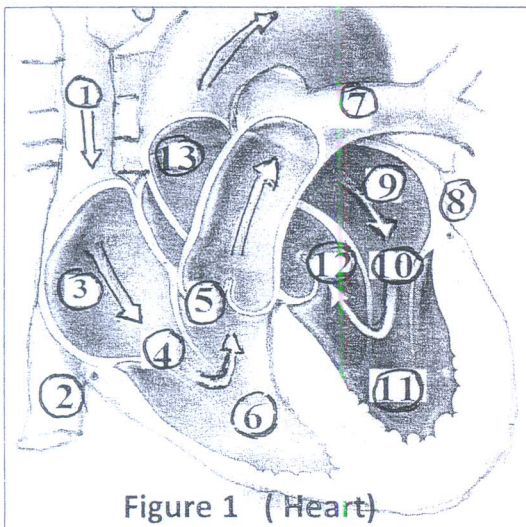


Figure 1 (Heart)

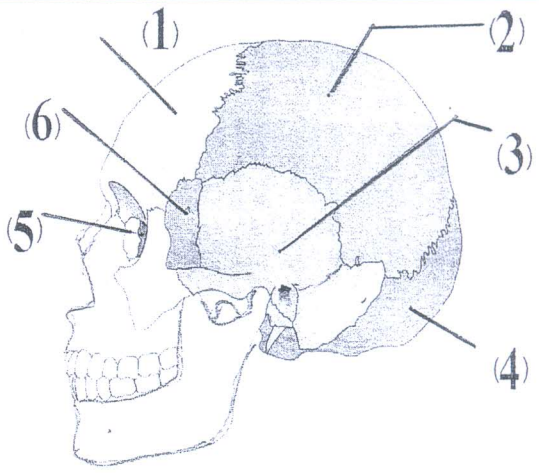


Figure 2 skull bones

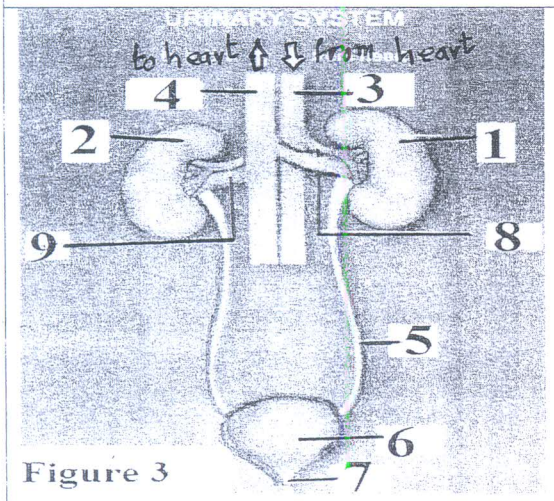


Figure 3

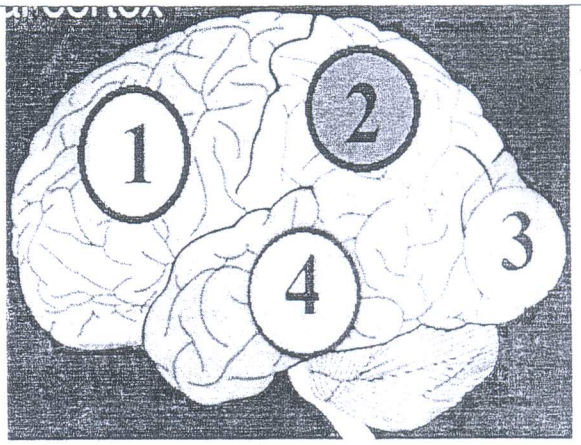


Figure 4 the brain

Q2: In figure1; Each number refer to place in heart. Write the numbers and its definitions in your answer notebook.

Q3: In figure2; write each number and its definition in your answer notebook.

Q4: In figure3; write each number and its definition in your answer notebook.

Q5: In figure4; write each lobe name and function in your answer notebook.

Q6: Match and write the numbers in figure 5 and its definitions in tables.

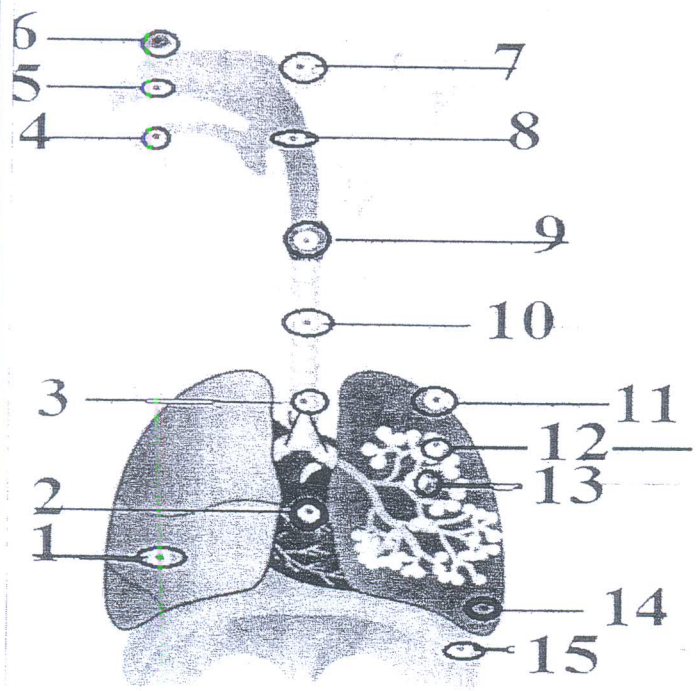
Nasal cavity		Heart
Superior lobe		Middle Lobe
Alveoli		Pharynx
Bronchus		Oral Cavity
Bronchioles		Frontal Sinus
Diaphragm		Trachea
Larynx		Sphenoid sinus
Inferior lobe		

Figure 5

Q7. The trachea is also called the: ……..

A) Lung	B) Diaphragm	C) Windpipe	D) Bronchus

Q8. The tiny hairs that keep mucus and dirt out of your lungs are called:

A) Lung hairs	B) Stubble	C) Bronchioles	D) Cilia

Q9. Complete the following:

- The components of the urinary system include …., ..., …., ….
- The functional unit in the kidney is ……

Q10 ..... is not found in urinary system.

A. Bladder	B. Urethra	C. Ureters	D. Both B & C	E. Rectum

Q11. What is the side effects of nicotine on your body?

Q12: What nutrients be absorbed through the small intestine walls?

Q13: choose suitable word from the table of fill the gaps in the following:

Every day your heart beats about.... times, sending .... gallons of blood. it's no bigger than your ..... heart is keeping the blood flowing through.... of blood vessels

head	fest	liver	1,000	2,000	60,000	100,000	500,000

Q14: Replace the numbers in question by its match terms from the table.

Pancreas produces digestive enzymes to digest (1), (2) and (3).

Regulates blood sugar by producing (4).

bile	poisons	fat	alcohol	proteins	toxins	insulin	carbohydrates	drugs

Q15: Replace the numbers in question by its match terms from the table.

Liver directly affects digestion by producing (5), And filters out (7) and waste including (8) and (9) and (10).

bile	poisons	fat	alcohol	proteins	toxins	insulin	carbohydrates	drugs

Q16: choose suitable word from the table of fill the gaps in the following:

The Trachea branches out to ... tubes called.....

Where tiny hair called .....move back and forth moving the mucus inside.

The..... is a sticky substance that collects germs and other particles that might harm the lungs.

The right lung has .... lobes whereas, the left lung has .... lobes.

The left lung is slightly .... in size to give space to the heart.

two	two	three	four	Bronchi	smaller	Cilia	Mucus

Q17: In auditory system. What are the contents of the following three regions?

1. The outer ear	2. Middle ear	3. Inner ear

Q18: In figure 6; match the numbers with its definitions. Write both in your answer notebook.

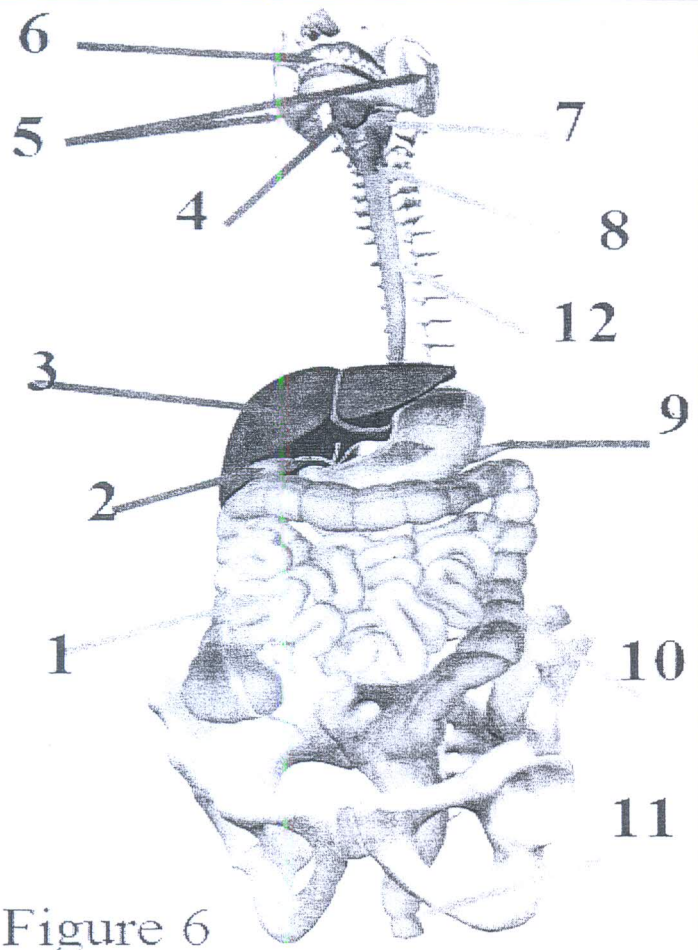


Figure 6

Small Intestine
Oral Cavity
Liver
Large Intestine
Gallbladder
Pancreas
Tongue
Anus
Teeth
Pharynx
Salivary glands
Esophagus

Q19. As you studied; a foot reflexology chart maps out various pressure points on the foot which are supposed to be energetically connected to other areas in the body.

Draw reflexology chart for two left and right foots.