



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الفرات الأوسط التقنية
الكلية التقنية الهندسية / النجف



قسم هندسة تقنيات السيارات

المرحلة الرابعة

أسئلة الفصل الثاني للعام الدراسي

٢٠١٥-٢٠١٦

شعبة ضمان الجودة والإدارة الجامعية

Subject: Advanced Automotive
Technology

Ministry of Higher Education
and Scientific Research

Date: 24/4/2016

Time: 2 hours

Al-Furat Al-Awsat Technical University

Class: 4th

Engineering Technical College / Najaf

Note : Answer all questions

Q1. Define **five** only:

(20 marks)

- 1- Response of steering 2 - Three points seat belt 3- Shifter actuator
4- Transponder Key 5- steering angle sensor 6- Variable-diameter pulley (VDP)

Q2. Choose the correct answer:

(20 marks)

- 1- A belt-driven design (CVT) offers approximately% of mechanical efficiency.
a) 98 b) 88 c) 68 d) 78
- 2-support the weight of the car and react to the road surface in the active suspension system.
a) air spring b) leaf spring c) hydraulic rams d) coil spring
- 3- Vehicles moveto drive on winding roads with 4WAS.
a) soon b) rapidly c) hardly d) smoothly
- 4- The transponder key sends signal to the computer on every startup.
a) new b) wireless c) infra d) ultrasonic
- 5- The SRS curtain shield airbags are used to help reduce the shocks applied to the head of the driver, front passenger, or rear outer passenger in the event of impact collision.
a) side or rear side b) front or side c) rear or side d) side

Q.3\A\ What are the Features of the 4WAS System?

15M

Q.3\B\ Where is the location of SIDE/REAR SIDE sensor for SRS?

5 M

Q.4\A\ What are the main parts of AMT?

10M

Q.4\B\ Explain the operation of Vehicle Tracking Systems.

10M

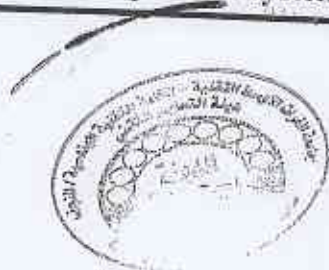
Q.5\A\ What are the Functions of the SRS (Supplemental Restraint System) ?

10 M

Q.5\B\ Explain the operation of active suspension system?

10 M

Teacher
Ahmed Dheyaa Rabee



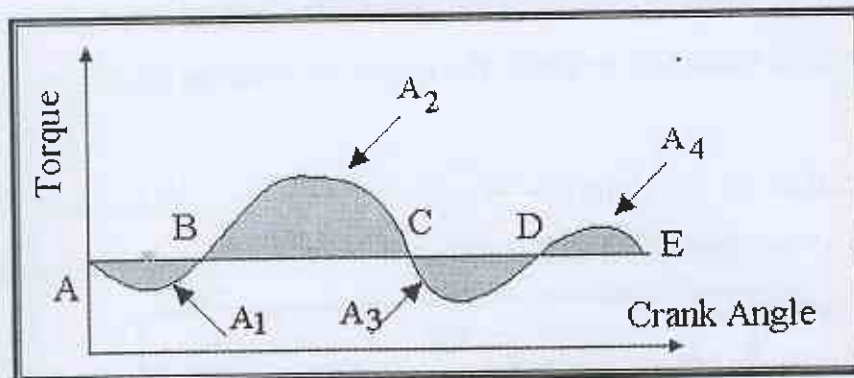
Head of Department
Dr. Haider Hasan

Good luck



Notes/// 1. Answer all questions 2. Not allow Using Information.

Q.1 A flywheel which will keep the speed within the range 410 to 416 rev/min has 0.5 m radius of gyration. The Torque-Angle diagram of A flywheel shown in figure below contain the enclosed areas are: $A_1=400\text{J}$, $A_2=800\text{J}$, $A_3=550\text{J}$ and $A_4=150\text{J}$. Determine the following:

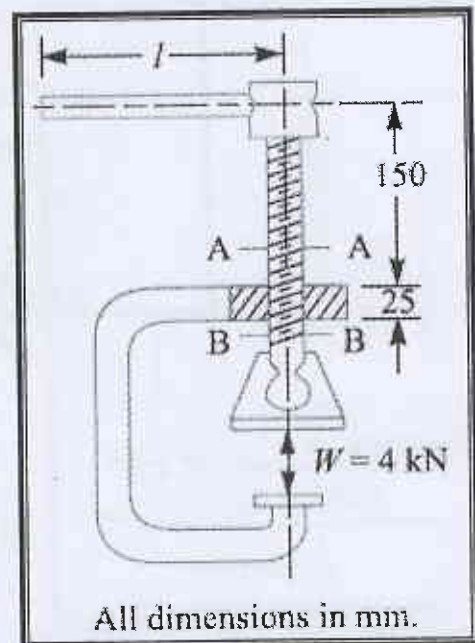


1. (A) Maximum fluctuation of energy.
- (B) Mass moment of inertia.
- (C) Coefficient of fluctuation of speed.
- (D) Mass of the flywheel.

(30 MARKS)

Q.2 A C-clamp, as shown in side figure has trapezoidal threads of 12 mm outside diameter and 2 mm pitch. The coefficient of friction for screw threads is 0.12 and for the collar is 0.25. The mean radius of the collar is 6 mm. If the force exerted by the operator at the end of the handle is 80 N, find:

- A. The length of handle.
- B. The maximum shear stress in the body of the screw and where does this exist.





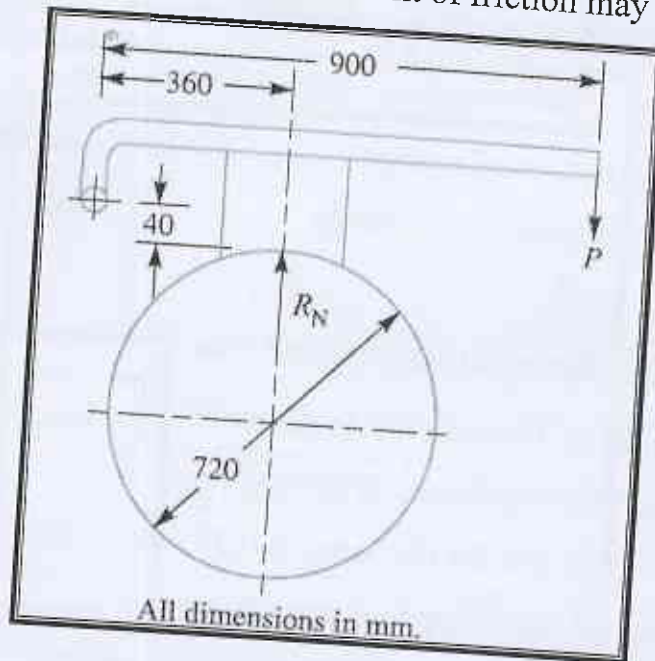
Notes/// 1. Answer all questions 2. Not allow Using Information.

c. The bearing pressure on the threads.

(35 MARKS)

Q.3| A single block brake, as shown in Fig. 25.39, has a drum diameter of 720 mm. If the brake sustains 225 N-m torque at 500 r.p.m.; find:

- The required force (P) to apply the brake for clockwise rotation of the drum;
- The required force (P) to apply the brake for counter clockwise rotation of the drum;
- The location of the fulcrum to make the brake self-locking for clockwise rotation of the drum; and the coefficient of friction may be taken as 0.3.



(35 MARKS)

Mohammed N. N.
April. 20. 2016

Examiner
Mohammed N. Altemimi

Department Header
Dr. Haider Hassan



ATU University
Technical College Engineering - Annajaf

Dep. : Automotive Eng. Techniques
Grade Level: 4th.
Object: Computer Application (CAD/CAM),
Exam Time: 2 hours.

Note: Attempt All Questions

CAM Conceptions (60 Marks):

Q1: Mention the zeroth-points used in CNC-Turning machine. Explain one of statute. (15 Marks)

Q2: The CNC-Block consists of commands related to machine. Briefly explain it. (15 Marks)

Q3: What are the functions of the following commands? (30 Marks)

- (1) G90 (2) G91 (3) G20 (4) G21 (5) M00 (6) M03

CAM Applications (40 Marks):

Q1: Specify the Countour (coordinate) values related to Specified point in figure (1), which is clear work-piece machining. (40 Marks)

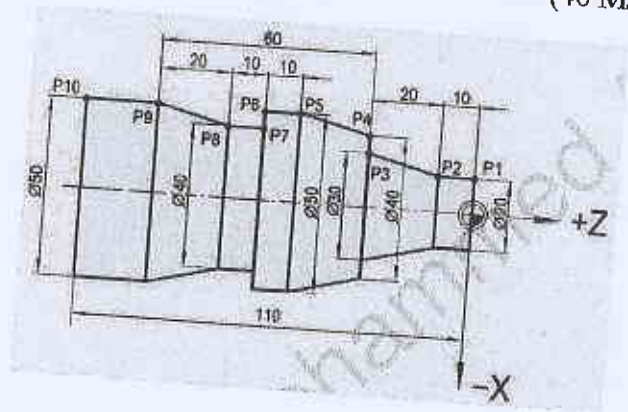


Figure (1) Cylindrical turning



M.A

Examiner

A.Lecturer: Mohammed. A. Abass

GOOD LUCK

Haider H. Al-Abdili

Head of Dep.

Dr. Haider H. Al-Abdili

قسم الميكانيكا
٢/١٥

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Foundation of Technical Education
Al-Furat Al-Awsat Technical University
Technical Engineering College / Najaf



Department: Automotive Technical Engineering
Stage: fourth
Subject: Advanced automotive diagnosis
Exam Time: Two Hours

**The Second Semester Exam Questions for the Academic Year 2015-2016
First Semester**

Note: Answer Five Questions Only, and all Questions Have Same Marks

Q1/A-List the steps for performing a battery load test.

B-Explain how to perform a battery drain test.

Q2/A-List the typical causes of a no-spark (intermittent spark) condition.

B-How do you test a pickup coil for resistance and AC voltage output?

Q3/A-Explain the purpose and function of the ECT.

B-Describe how to test temperature sensors.

Q4/A-Discuss how throttle position sensors work.

B-How can a TP sensor be diagnosed using a scan tool?

Q5/A-List the methods that can be used to test MAP sensors.

B-What are the uses of a MAP sensor by the PCM?

Q6/A-List the methods that can be used to test MAF sensors.

B-List how the operation of the MAF sensor affects vehicle operation.

Good Luck

Lecturer

Dr. Dhafeer M. AL-Shamkhi

Head of Department

Dr. Hiader H.

المادة: نظرية المركبات
المرحلة: الرابعة
الزمن: ساعتان
التاريخ: ٢٠١٦/٥/٢



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الفرات الأوسط التقنية
الكلية التقنية الهندسية النجف
قسم هندسة السيارات

امتحان الفصل الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦

Answer All Questions:

Q1 A vehicle of 7.5 Mg mass having a coefficient of friction of 0.62 between the tyres and road surface is given a braking test on a 1-in-4.2 gradient. Calculate the maximum retardation possible in each direction assuming:

- All wheels are brakes.
- Front wheels and they carry 58% and 42% from the vehicle weight when the ascending and descending.
- Rear wheel on the brake and they carry 35% and 65% of the all vehicle weight when ascending and descending.

Q2 How to find the stopping distance and what is the suitable law that is required to be used? Calculate the stopping distance for a vehicle with coefficient of adhesion of 0.7 when it is travelling at 90 Km/h on a level road surface?

Q3 Drive the equation of an overturning velocity

$$v = \sqrt{gr \left(\frac{\frac{t}{2} + h \cdot \tan\theta}{h - \frac{t}{2} \cdot \tan\theta} \right)}$$


Q4 A vehicle is negotiating a road bend of 40 m radius banked at 20. The center of gravity lies in the center of 1.6m track at a height 0.9m. If the coefficient of adhesion is 0.6,

- At what velocity would the vehicle begin to slide?
- For the same conditions, except that the banking was in the opposite plane, what would be the reduction in the sliding velocity?

Q5 A body of mass 12 Kg vibrates with SHM of frequency 2.5 Hz, if the movement on a straight line is 800 mm,
Find: A) Maximum acceleration. B) Maximum force acting on the body.
C) Maximum velocity. D) Speed & acceleration at point (150 mm) from the center of motion.

Good Luck


Examiner
Assist. Lec. Hussein Al-Abidi


Head of Department
Dr. Hyder Hassan



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الفرات الأوسط التقنية
الكلية التقنية - نجف
قسم هندسة تقنيات السيارات والاتصالات

المادة : إدارة هندسية
المرحلة : الرابعة
الوقت : ساعتان

أمتحان الفصل الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦

(ملاحظة : الأجوبة عن أربعة أسئلة فقط)

س١/١ ما المقصود بمناولة المواد وما هي أساسياتها ومعداتنا أذكر الخطوات التي يجب مراعاتها عند تصميم الخطوط التصنيعية . (10 deg.)

س١/٢ تتكون عملية صناعية لإنتاج منتج من أربعة أنشطة موضحة بالجدول التالي . أحسب الوقت القياسي لهذه العملية علما ان البرنامج الإنتاجي يتطلب (2500) قطعة أسبوعيا وتنتج إحدى الماكينات (15) قطعة في الساعة وتعمل الوحدة الإنتاجية (50) ساعة في الأسبوع . أحسب عدد الماكينات.

(15 deg.)

النشاط	وقت مدة العمل (دقيقة)	اداء العامل (%)	السماحات (%)
A	0.85	110	6
B	1.25	94	7
C	2.95	100	8
D	3	85	6

س٢/١ الجدول التالي يبين نتائج دراسة الوقت لأحدى المنشآت الصناعية

الدورة	وقت العنصر (دقيقة)				
	1	2	3	4	5
1	0.23	0.15	0.50	0.62	0.34
2	0.25	0.15	0.51	0.58	0.20
3	0.24	0.13	0.56	0.59	0.36
4	0.26	0.18	0.49	0.60	0.37
5	0.27	0.22	0.47	0.62	0.34

١- القاعدة المقررة توضيح أي قراءة تزيد أو تقل عن 25% عن متوسط جميع القراءات كل عنصر على حدة تعتبر شاذة .

٢- العنصر (3,4) يقعان تحت سيطرة الماكينة .

٣- السماحات المقررة لوجبة عمل واحدة (8 ساعة) و السماحات الشخصية (26 دقيقة) و السماحات الضرورية (31 دقيقة) و السماحات بسبب التعب (5%) .

٤- تبلغ أجره العامل (3\$) بالساعة عندما يصل أداءه (85%) وكلفة المواد الأولية (\$ 0.15) للقطعة الواحدة علما ان التكاليف الإضافية تقدر بـ (80%) من مجموع كلف العمالة المباشرة .

أحسب عدد القطع التي ينبغي أن ينتجها العامل خلال وجبة عمل واحدة . وكلفة إنتاج القطعة الواحدة . (25 deg.)

س٣/١ ما هو الغرض من دراسة الحركة والوقت في المؤسسات الصناعية وماهي المخططات المتعلقة بها عددها وأشرحها بالتفصيل .

س٣/٢ ما المقصود بالزمن الفعال وكيف يتم حساب الزمن الفعال خلال السنة . (15 deg.)

(10 deg.)

س٤/١ أعداد كبيرة لمكانن شبه تلقائية تنتج منتجات معينة متماثلة الأوقات القياسية بالدقائق لعامل يقوم بالعمل والإشراف على ماكينة واحدة كما يلي .

الفعالية	الوقت (دقيقة)
تنظيف الماكينة وتحميلها	1.35
زمن دوران الماكينة للقطعة الواحدة	18
إيقاف الماكينة وإخراج القطعة المكتملة	0.5
فحص القطعة المكتملة	2.1
تغليف القطعة المكتملة	3.25
الانتقال إلى ماكينة أخرى	0.4

١- أرسم مخطط رجل - ماكينة .

س٥/١ ما المقصود بالسيطرة النوعية . أشرحها وما هي أهدافها .

س٥/٢ ما هي نظم السيطرة على النوعية . أذكرها مع مكوناتها ومحدداتها بالتفصيل مع ذكر القوانين المتعلقة بها . (15 deg.)

(10 deg.)

(25 deg.)

((مع تمنياتنا بالموفقية والنجاح))

رئيس قسم هندسة السيارات
ذ. ص. حسن



رئيس قسم هندسة الاتصالات

مدرس المادة



المادة :- ديناميك المرء

السنة :- الرابعة سيارات

الزمن :- ساعتان

الممتحن :- د. تحسين علي

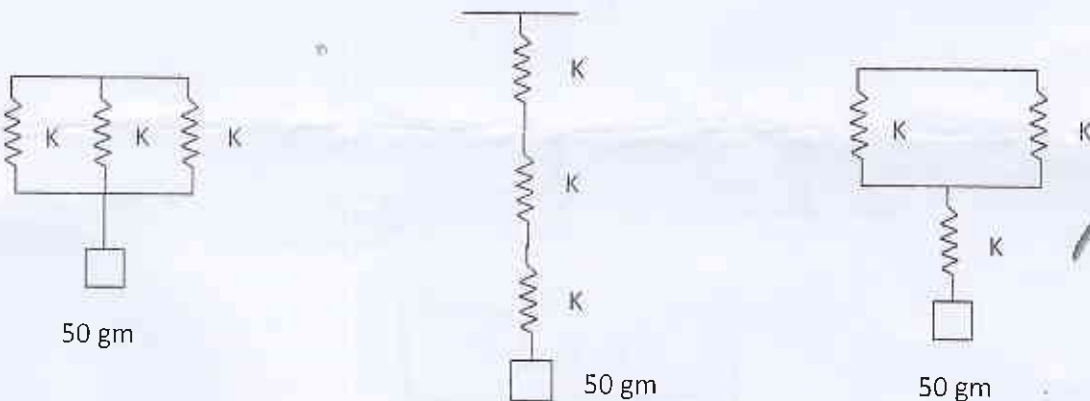
امتحان الفصل الثاني للعام الدراسي 2015 - 2016

Answer all questions.

Q1-A :- List the forms of the vehicle movement in space with sketch. (10 marks)

Q1-B :- There are two kinds of springs, list them and what is the equation to determine the spring constant, answer with sketch. (15 marks)

Q2 :- A spring with spring constant of 240 N/m divided into three equal parts, the three parts are connected as shown in fig. below :-



A) Find the equivalent spring constant in each case.

B) Find the natural frequency (f_n) in each case.

(25 marks)

Q3 :- Prove that the force amplitude ratio for a vehicle moves on a rough road is proportional to the frequency ratio (η), discuss with diagram the relation of that two parameters (neglect the effect of damping). (25 marks)

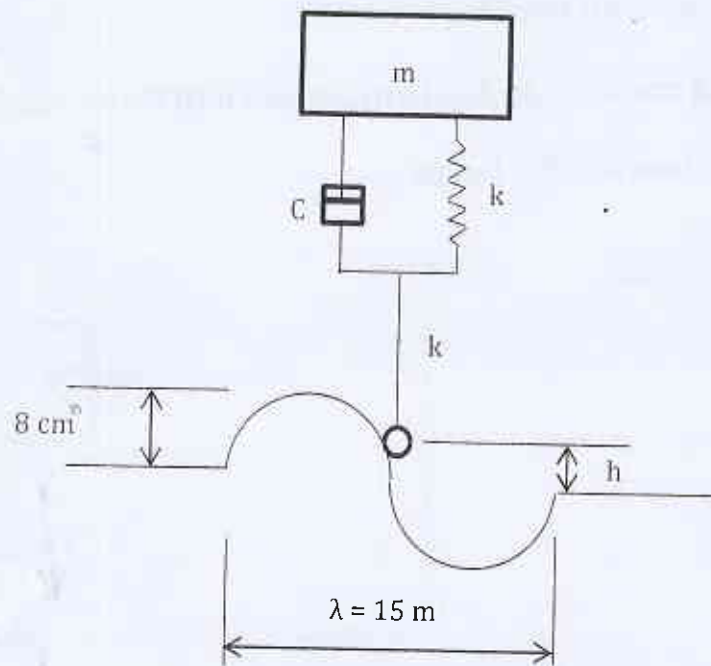
Q4 :- A general vibrating system with a viscous damping its weight ($W= 45$ N) the stiffness of the spring is (5250 N/m), and the damping constant is ($c = 21$ N.sec/m) determine:-

A) The logarithmic decrement (δ).

B) The ratio of the first to the second oscillation.

(25 marks)

Q5: - the static deflection of an automobile spring under its load is 10 cm, find the speed when the automobile travelling on a road as in fig. below which can approximately by sin wave of amplitude 8 cm and wave length 15 m assume that the damping ratio to be given by ($\xi = 0.05$) amplitude ratio is maximum when ($\eta = 0.998$) find the amplitude of vibration at speed of (75 km/hr) find also (ϕ , and δ). (25 marks)



Good luck

Dr. T.A. Hosain

