



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan
Pendidikan Berterusan
(UTMSPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER 2 – SESSION 2013 / 2014
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDJ 2203
KOD KURSUS

COURSE NAME : DYNAMICS / DINAMIK
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDJ
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT
TEMPOH

DATE : APRIL 2014
TARIKH

INSTRUCTION / ARAHAN :

1. Answer **FOUR** questions only in the answer booklet(s) provided.
Jawab EMPAT soalan sahaja di dalam buku jawapan yang disediakan.
2. Candidates are required to follow all instruction given out by the examination invigilators.
Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan.

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan)

NAME / NAMA	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:

This examination paper consists of ...8... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi8..... muka surat termasuk kulit hadapan

Question 1 / Soalan 1

- a. A bus starts from rest with a constant acceleration of 1 m/s^2 . Determine the time required for it to attain a speed of 25 m/s and the distance travelled.

Sebuah bas bergerak dari kedudukan rehat pada pecutan malar 1 m/s^2 . Tentukan masa yang diperlukan untuk ia mencapai halaju 25 m/s dan jarak yang dilaluinya.

(10 marks / 10 markah)

- b. Water is discharged from the hose at A with a speed $V_0 = 14 \text{ m/s}$ as shown in Figure Q1(b). Determine the angle θ of the water at A so that it just clears the wall at B. Neglect the effects of wall thickness and air resistance. Also, find the distance S where the water hit the surface.

Air telah dipancarkan dari muncung di A dengan halaju $V_0 = 14 \text{ m/s}$ seperti ditunjukkan dalam Rajah S1(b). Tentukan sudut θ supaya air di A boleh melepasi dinding di B.

Abaikan kesan tebal dinding dan rintangan udara. Juga, tentukan jarak S di mana air mula jatuh ke permukaan.

(15 marks / 15 markah)

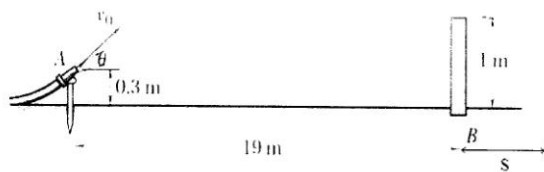


Figure Q1(b) / Rajah S1(b)

Question 2 / Soalan 2

- a. A rigid body has a force of 400 N applied to it for 2 seconds. Calculate the impulse?

Satu badan tegar telah dikenakan daya sebanyak 400 N untuk 2 saat. Kirakan impuls?

(5 marks / 5 markah)

- b. Two smooth billiard balls A and B have an equal mass of $m = 200$ g. If A strikes B with a velocity of 2 m/s as shown in Figure Q2(b), determine their final velocities just after collision. Ball B is originally at rest and the coefficient of restitution is $e = 0.75$.

Dua bola billiard iaitu A dan B yang licin mempunyai jisim yang sama $m = 200$ g. Jika bola A telah menghentam bola B dengan halaju 2 m/s seperti ditunjukkan dalam Rajah S2(b), tentukan halaju akhir selepas hentaman. Bola B pada asalnya berada dalam keadaan rehat dan pekali pengembalian $e=0.75$.

(20 marks / 20 markah)

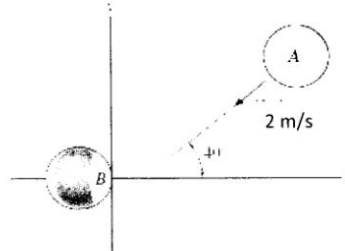


Figure Q2(b) / Rajah S2(b)

Question 3 / Soalan 3

- a. The lift truck has a mass of 70 kg and mass center at G as shown in Figure Q3(a). It lifts the 120 kg spool with an acceleration of 3 m/s^2 . The spool's mass center is at C. Draw the free body diagram of the truck and spool showing all forces labeled with their magnitudes and directions.

Satu trak pengangkut yang mempunyai berat 70 kg and dengan pusat jisim G seperti ditunjukkan dalam Rajah S3(a). Ia telah mengangkat gelondong berjisim 120 kg dengan pecutan 3 m/s^2 . Gelondong mempunyai pusat jisim di C. Lukiskan gambarajah badan bebas untuk trak dan gelondong menunjukkan semua arah dan tindakan daya.

(10 marks / 10 markah)

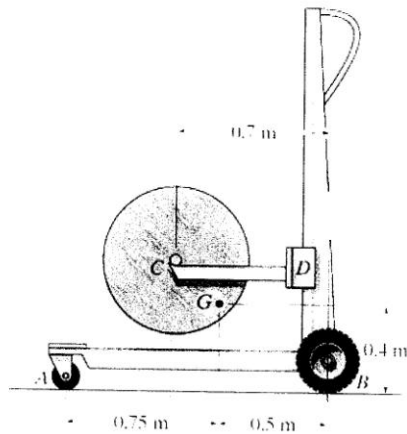


Figure Q3(a) / Rajah S3(a)

- b) The 1 kg slider is pull from rest by a constant 15 N force as shown in Figure Q3(b). Determine the velocity of slider at point B and work done by the constant 15 N force. Assume no friction.

1 kg gelungsur ditarik dari keadaan rehat oleh daya malar bernilai 15 N seperti ditunjukkan dalam Rajah S3(b). Tentukan halaju gelungsur pada titik B and kerja yang dilakukan oleh daya malar 15 N. Anggapkan tiada geseran.

(15 marks / 15 markah)

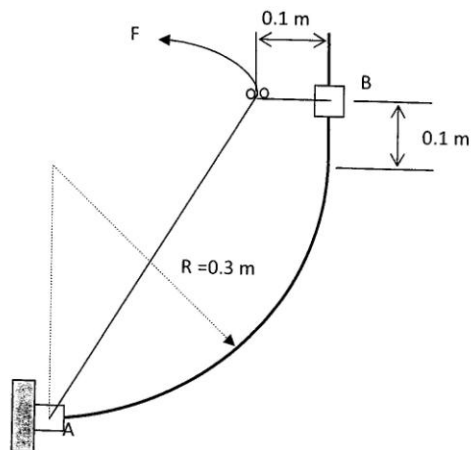


Figure Q3(b) / Rajah S3(b)

Question 4 / Soalan 4

- a. Kinetic energy due to rotation of the body is defined as.....

Tenaga kinetik merujuk kepada putaran pada badan dimaksudkan sebagai.....

(5 marks / 5 markah)

- b. If the velocity of point A is 3 m/s to the right and is constant for an interval of time as shown in Figure Q4(b), determine the tangential acceleration of point B along its path and the angular acceleration of the bar AB.

Jika halaju untuk titik A ialah 3 m/s ke arah kanan dan malar dalam satu jangka masa tertentu seperti yang ditunjukkan dalam Rajah S4(b), tentukan pecutan tangen untuk titik B sepanjang laluan dan pecutan sudut untuk bar AB.

(20 marks / 20 markah)

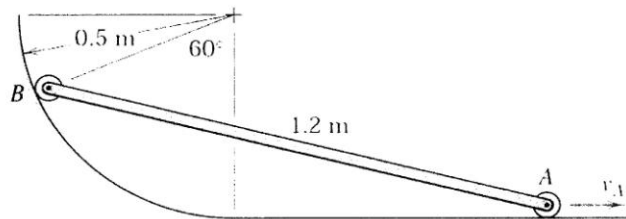


Figure Q4(b) / Rajah S4(b)

Question 5 / Soalan 5

- a) A 100 kg block is suspended from an inextensible cable which is wrapped around a drum of 400 mm radius rigidly attached to a flywheel as shown in Figure Q5(a). The drum and flywheel have a combined centroidal mass of 20 kg and radius of gyration is 866 mm. At the instant shown, the velocity of the block is 2 m/s directed downward. Assume no friction at the bearing, determine the angular velocity of flywheel.

100 kg blok tergantung daripada kabel tak memanjang yang dililit mengelilingi gegendang berjari 400 mm yang disambung tegar dengan roda tenaga seperti ditunjukkan dalam Rajah S5(a). Gegendang dan roda tenaga mempunyai jisim paduan pada centroid 20 kg dan jejari kisar ialah 866 mm. Pada ketika ditunjukkan, halaju blok ialah 2 m/s arah ke bawah. Dengan menganggap tiada geseran pada bearing, tentukan halaju sudut roda tenaga.

(8 marks / 8 markah)

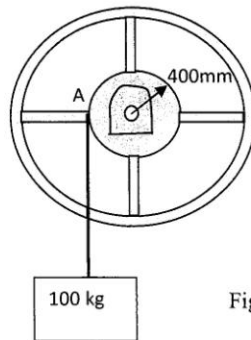


Figure Q5(a) / Rajah S5(a)

- b) The pendulum consists of a 2 kg circular disc and a 5 kg slender rod. Determine the reaction at pin O just after the pendulum is released from the position shown in Figure Q5(b).

Pendulum terdiri dari satu cakera bulat berjirim 2 kg dan rod nipis berjirim 5 kg. Tentukan tindakbalas pada pin O selepas pendulum dilepaskan dari kedudukan seperti ditunjukkan dalam Rajah S5(b).

(17 marks / 17 markah)

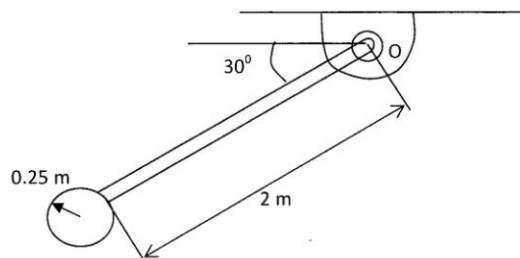


Figure Q5(b) / Rajah S5(b)