



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 2- SESSION 2017 / 2018  
PROGRAM SEPARUH MASA**

COURSE CODE : DDPS 1713  
KOD KURSUS

COURSE NAME : PHYSICS / FIZIK  
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWA/ DDWJ/ DDWE  
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : APRIL 2018  
TARIKH

**INSTRUCTION :  
ARAHAN**

1. Use acceleration due to gravity  $9.81 \text{ m/s}^2$   
*Gunakan pecutan graviti  $9.81 \text{ m/s}^2$*
2. Answer **ALL** questions in **Part A** and only **FIVE (5)** questions in **Part B**.  
*Jawab **SEMUA** soalan dalam **Bahagian A** dan **LIMA (5)** soalan sahaja dalam **Bahagian B***
3. Show your working properly with units shown in the final answer when appropriate.  
*Tunjukkan jalankerja dengan sempurna dan tulis unit pada jawapan akhir sekiranya perlu*
4. Selected formulas are on the last page. / *Rumus terpilih ada di mukasurat terakhir.*

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

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



## PUSAT PROGRAM KERJASAMA

### PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK

#### 1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

#### 2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

**SECTION A/ BAHAGIAN A (20 marks / markah)**

**Answer ALL questions in this section. / Jawab SEMUA soalan dalam bahagian ini.**

1. Write down the SI units for the following quantities in terms of their base units and state the special name given.

- (a) Momentum  
(b) Work

*Tuliskan unit SI bagi kuantiti berikut dalam sebutan unit asasnya dan nyatakan nama khas yang diberikan.*

- (a) Momentum  
(b) Kerja

(2M)

2. State ONE similarity and ONE difference between static friction and kinetic friction. Nyatakan SATU kesamaan dan SATU perbezaan antara geseran statik dan geseran kinetik.

(2M)

3. A ball is thrown upwards, rises to its peak and eventually fall back to the ground as shown in Figure 1. What is the direction of its acceleration at point A and B?

*Sebiji bola dilontar tegak ke atas, sampai ke kemuncak dan akhirnya jatuh semula ke bumi seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Apakah arah pecutan pada titik A dan B?*

(2M)

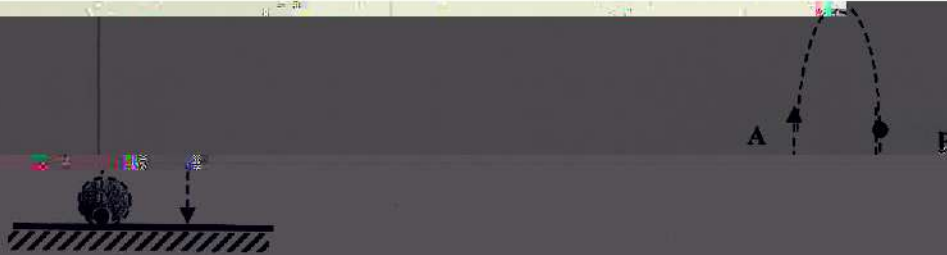


Figure 1 / Rajah 1

State the Newton's first law of motion.

*nyatakan hukum gerakan Newton yang pertama.*

(2M)

What is the meaning of impulse of objects in a collision? Does total momentum and total kinetic energy conserved in an inelastic collision?

*Apakah yang dimaksudkan dengan impuls objek-objek dalam suatu pelanggaran? Adakah momentum dan jumlah tenaga kinetik diabadikan dalam pelanggaran tidak elastik?*

(2M)

Explain why the following statements are wrong.

When an object is not moving, then there is no force acts on it.

A less massive object can never have more momentum than a more massive object.

4. Sta  
Nya

5. Wh  
tot  
Apa  
jum

6. Exp  
(a)  
(b)

*Terangkan mengapa kenyataan-kenyataan dibawah adalah salah.*

- (a) *Apabila sebuah jasad tidak bergerak, maka tidak ada daya bertindak keatasnya.*  
(b) *Objek yang lebih ringan tidak mungkin mempunyai momentum yang lebih besar dari objek yang lebih berat.*

(2M)

7. **Explain why an object that moves in a uniform circular motion accelerates. What is the direction of this acceleration?**

*Terangkan mengapa sesuatu objek yang bergerak dalam gerakan membulat seragam memecut. Apakah arah pecutan ini?*

(2M)

8. **State ONE similarity and ONE difference between Newton's Law of Universal Gravitation and Coulomb's Law.**

*Nyatakan SATU persamaan dan SATU perbezaan di antara Hukum Graviti Newton Sejagat dan Hukum Coulomb.*

(2M)

9. **In a simple harmonic motion, at what position from the center of oscillation that the**

- (a) **kinetic energy is maximum?**  
(b) **acceleration is maximum?**

*Dalam gerakan harmonik mudah, pada kedudukan manakah dari pusat ayunan,*

- (a) *tenaga kinetik adalah maksimum?*  
(b) *pecutan adalah maksimum?*

(2M)

10. **State a difference between**

- (a) **progressive waves and stationary waves**  
(b) **tranverse waves and longitudinal waves**

*Nyatakan perbezaan diantara*

- (a) *gelombang merambat dan gelombang pegun*  
(b) *gelombang membujur dan gelombang melintang*

[2M]

**SECTION B / BAHAGIAN B (40 marks / markah)**

Answer five (5) questions only / Jawab lima (5) soalan sahaja.

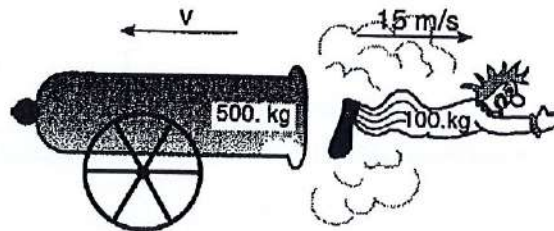
1. A clown weights 100kg is being fired from a 500kg cannon as shown in Figure 2. Determine

- (a) the recoil velocity,  $v$  of the cannon.  
 (b) the impulse of the clown  
 (c) the force of impulse on cannon if the explosion takes place in 0.1s  
 (d) whether this explosion is elastic or not elastic.

*Seorang badut berjisim 100kg ditembak dari sebuah meriam berjisim 500kg seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2. Dapatkan*

- (a) halaju hentakan meriam,  $v$ .  
 (b) impuls badut  
 (c) daya impuls ke atas meriam sekiranya letupan berlaku dalam masa 0.1 s.  
 (d) samada ledakkan ini elastik atau bukan elastik.

Figure 2 / Rajah 2



2. A bomb is released from a fighter jet while it is at the height of 5000m and dived at  $30^\circ$  angle below the horizontal as shown in Figure 3. The bomb exploded when it hit the ground 30 seconds later. Find

- (a) the speed of the bomb when it was released.  
 (b) the horizontal distance of the jet from the target when the bomb is released.  
 (c) the speed at which the bomb hit the ground

*Sebuah bom dilepaskan dari sebuah jet pejuang pada ketinggian 5000m dan menjunam pada sudut  $30^\circ$  dibawah ufuk seperti ditunjukkan dalam Rajah 3. Bom meletup apabila menghentam bumi 30saat kemudian. Tentukan,*

- (a) laju bom semasa dilepaskan  
 (b) Jarak mengufuk jet dari sasaran pada ketika bom di lepaskan  
 (c) Halaju ketika bom menghentam bumi.

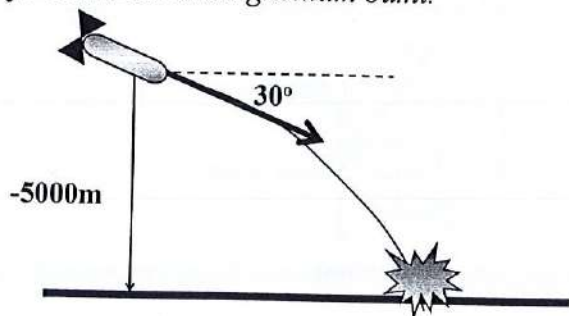


Figure 3 / Rajah 3

(8M)

3. Two blocks connected by a rope, are being dragged on a rough surface by a horizontal force of 68.0N as shown in Figure 4. The coefficient of kinetic friction between the block and the surface is 0.100.
- Draw a free body diagram for each block.
  - Determine the acceleration of the system and the tension in the two ropes.
  - If the 68N force is given to 12kg block pulling in the opposite direction, will the tensions of the ropes are the same as in answer (b)? Prove your answer.

Dua bongkah di sambung dengan seutas tali ringan, di tarik di atas lantai kasar oleh sebuah daya mengufuk  $F = 68.0 \text{ N}$  seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4. Pekali geseran kinetik di antara bongkah dan lantai adalah 0.100

- Lakarkan rajah bebas jasad bagi setiap bongkah.
- Tentukan pecutan bongkah-bongkah tersebut dan daya ketegangan kedua-dua tali.
- Sekiranya daya 68N dikenakan pada bongkah 12kg dan di tarik ke arah bertentangan, adakah daya ketegangan tali sama seperti jawapan dalam (b)? Buktikan jawapan anda.

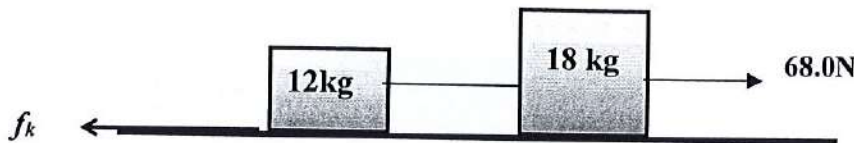


Figure 4 / Rajah 4

4. Bob of a conical pendulum in Figure 5 with mass 0.20kg is tied to a string with length 1.0m. The bob circulates in a horizontal circle with radius 0.50m. (8M)
- Draw a free body diagram for the pendulum bob.
  - Calculate the (i) tension of the string  
(ii) period of the motion.

Ladung sebuah bandul dalam Rajah 5 yang berjisim 0.20kg diikatkan pada seutas tali yang panjangnya 1.0m. Ladung berpusing dalam satu bulatan mengufuk berjajari 0.50m.

- Lukiskan rajah bebas jasad bagi ladung bandul.
- Kirakan (i) ketegangan dalam tali  
(ii) tempoh gerakan tersebut.

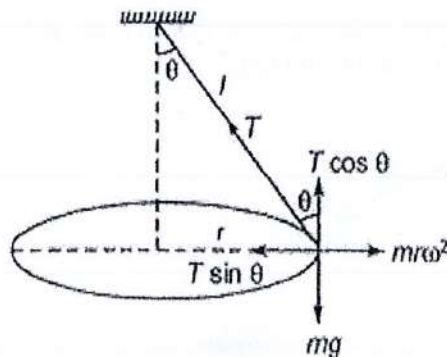


Figure 5 / Rajah 5

(8M)

5. A mass of 5kg moving with a simple harmonic motion has an amplitude of 5m as shown in Figure 6. It has zero displacement at time  $t = 0$  s and positive displacement afterwards.

*Satu jisim 5kg bergerak secara gerakan harmonik mudah mempunyai amplitud 5m seperti ditunjukkan dalam Rajah 6. Ia mempunyai sesaran sifar pada masa  $t = 0$ s dan sesaran positif pada saat selepasnya.*

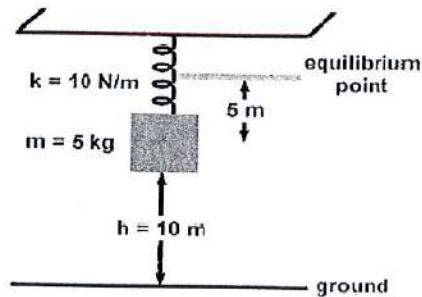


Figure 6 / Rajah 6

Determine,

- angular velocity and period of oscillation
- velocity 3cm above the equilibrium point
- equation of motion
- total energy of the system .

*Tentukan,*

- halaju angular dan tempoh ayunan*
- halaju 3cm ke atas dari titik keseimbangan daya*
- persamaan gerakan*
- jumlah tenaga sistem.*

(8M)

6. Three charges are arranged in a straight line as shown in Figure 7.  $Q_2$  is position in the middle between  $Q_1$  and  $Q_3$ .

- Determine the total force on  $Q_3$
- $Q_2$  is then moved along the line connecting  $Q_1$  and  $Q_3$ . What is the value of  $x$  so that  $Q_2$  it will not feels any force.
- Determine the electrostatic potential of these system of charges

*Tiga cas titik disusun sebaris seperti ditunjukkan dalam Rajah 7.  $Q_2$  di letakkan di tengah-tengah antara  $Q_1$  dan  $Q_3$*

- Tentukan, jumlah daya ke atas cas  $Q_3$ ,*
- $Q_2$  kemudiannya digerakkan di sepanjang garis yang menghubungkan  $Q_1$  dan  $Q_3$ . Tentukan, nilai  $x$  supaya  $Q_2$  tidak merasai sebarang daya?*
- Tentukan keupayaan elektrostatik bagi sistem cas-cas ini.*

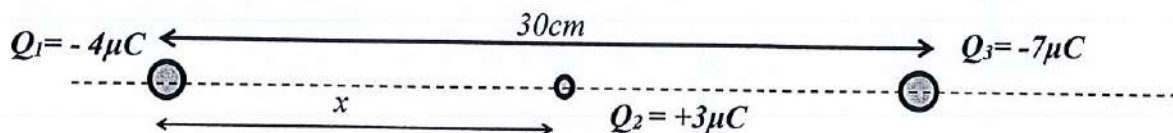


Figure 7 / Rajah 7

(6M)

END OF QUESTION PAPER / KERTAS SOALAN TAMAT

## SELECTED FORMULA

## KINEMATICS

$$v = u + at$$

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$S = \frac{1}{2}(u+v)t$$

## FREE FALL

$$v = u - gt$$

$$v^2 = u^2 - 2gH$$

$$H = ut - \frac{1}{2}gt^2$$

$$H = \frac{1}{2}(u+v)t$$

## MOMENTUM

$$F = \frac{m(v-u)}{t} = ma$$

$$P = mv$$

$$I = Ft = mv - mu$$

## PROJECTILE

$$v_y = u_y - gt$$

$$v_y^2 = u_y^2 - 2gy$$

$$y = u_y t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$y = \frac{1}{2}(u_y + v_y)t$$

$$x = u_x t = v_x t$$

$$u_x = v_x$$

## CIRCULAR MOTION

$$s = r\theta$$

$$v = r\omega = \frac{2\pi r}{t}$$

$$a_c = r\omega^2 = \frac{v^2}{r}$$

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

$$\tan \theta = \frac{v^2}{rg}$$

## SIMPLE HARMONIC MOTION

$$k = m\omega^2 \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

$$f = \frac{1}{T}, T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$a = -\omega^2 x \rightarrow a_{\max} = -\omega^2 A$$

$$v = \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2} \rightarrow v_{\max} = \pm\omega A$$

$$x = A\sin(\omega t \pm \Phi)$$

$$v = \frac{d}{dt}(x) = A\omega\cos(\omega t \pm \Phi)$$

$$a = \frac{d}{dt}(v) = -A\omega^2\sin(\omega t \pm \Phi)$$

$$E_{\text{tot}} = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = KE_{\max} = PE_{\max}$$

$$KE + PE = \frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - x^2) + \frac{1}{2}m\omega^2 x^2$$

## WORK &amp; ENERGIES

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

$$GPE = mgh$$

$$EPE = \frac{1}{2}kx^2$$

$$\text{work} = Fd \cos \theta$$

$$\text{power} = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{power} = \frac{\text{work}}{\text{time}} = \frac{Fd \cos \theta}{t}$$

$$\text{power} = Fv \cos \theta$$

$$\% \text{efficiency} = \frac{P_{\text{out}}}{P_{\text{in}}} \times 100\%$$

## WAVES

$$v = f\lambda$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x \rightarrow \Delta\phi = \frac{2\pi}{T} \Delta t$$

$$x = A\sin(\omega t \pm kx \pm \Phi)$$

$$v = \frac{d}{dt}(x) = A\omega\cos(\omega t \pm kx \pm \Phi)$$

$$a = \frac{d}{dt}(v) = -A\omega^2\sin(\omega t \pm kx \pm \Phi)$$

## ELECTROSTATICS

$$F = \frac{kq_1 q_2}{r^2} = qE \rightarrow E = \frac{kq_1}{r^2}$$

$$U = \frac{W}{q} = \frac{kq}{r}$$

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{\epsilon A}{d} = \frac{\epsilon_r \epsilon_0 A}{d}$$

$$\text{Energy} = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$$

$$R = \frac{\rho l}{A} \rightarrow V = IR$$

$$\text{Power} = I^2 R = \frac{V^2}{R} = IV$$



**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*