



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 2- SESSION 2018 / 2019  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDPS 1713  
KOD KURSUS

COURSE NAME : PHYSICS / FIZIK  
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWB/DDWJ/DDWP  
TAHUN / PROGRAM

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

DATE : APRIL 2019  
TARIKH

INSTRUCTION :  
ARAHAN

1. Use acceleration due to gravity  $9.81 \text{ m/s}^2$   
*Gunakan pecutan gravity  $9.81 \text{ m/s}^2$*
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 )

STUDENT'S NAME / NAMA PELAJAR	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:	.....
COLLEGE/ 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. The sun is about 93 million miles from Earth. How many meters is this? (Given that 1mil = 0.609m.) Write the answer using

- (a) The powers of ten  
(b) Metric prefixes

Matahari berada 93 juta batu dari Bumi. Berapa meterkah ukuran ini? (Diberi bahawa 1 batu = 0.609m.) Tuliskan jawapan dalam

- (a) dalam kuasa 10  
(b) dalam prefix metrik

2. A factory uses 10 barrel of diesel in a day. Convert the use in gallon/ second if 1 barrel = 180 liter, 1 gallon =  $3.785 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  and 1 liter =  $10^{-3} \text{ m}^3$

Sebuah kilang menggunakan 10 tong minyak disel sehari. Tukarkan jumlah penggunaan ini kepada galen se saat jika

1 tong = 180 liter, 1 galen =  $3.785 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  and 1 liter =  $10^{-3} \text{ m}^3$

(2M)

3. What is simple harmonic motion? Give an example of this motion.

Apa itu gerakan harmonik mudah? Berikan satu contoh bagi gerakan ini.

(2M)

4. Explain the meaning of an instantaneous speed. How does it differ from average speed?

Terangkan maksud laju seketika. Bagaimanakah ianya berbeza dengan laju purata?

(2M)

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

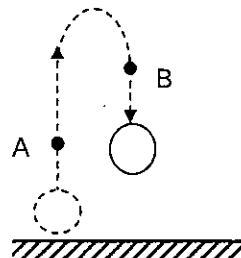
Terangkan mengapa sesuatu jasad yang bergerak dengan gerakan membulat memcut. Apakah arah pecutan tersebut?

(2M)

6. A ball is thrown upwards, rises to its peak and eventually falls back to the original height as shown in Figure 1. What is the magnitude and direction of its acceleration at point A and B?

Sebiji bola di lontar tegak ke atas, sampai ke kemuncak dan lantas jatuh semula ke ketinggian yang asal, seperti dalam Rajah 1. Apakah magnitud dan arah pecutan pada titik A dan B?

Figure 1 / Rajah 1



7. State the Newton's third law of motion.  
*Nyatakan Hukum Gerakan Newton yang ketiga.* (2M)
8. Satellite in geostationary orbits ( $T=24$  hours) around the Earth is always seen as not moving when observed from the Earth's surface. Explain why it does not fall and hit the Earth surface.  
*Satelit dalam orbit pegunbumi mengelilingi bumi ( $T=24$  jam) adalah sentiasa dalam keadaan tidak bergerak bila diperhatikan dari permukaan bumi. Terangkan mengapa ia tidak jatuh dan menghentam bumi.* (2M)
9. In a simple harmonic motion, at what position from the center of oscillation is 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) mechanical waves and electromagnetic waves and between  
(b) transverse waves and longitudinal waves  
*Nyatakan satu perbezaan diantara*  
(a) gelombang mekanikal dan gelombang elektromagnetik dan diantara  
(b) gelombang membujur dan gelombang melintang (2M)

END OF SECTION A/BAHAGIAN A TAMAT

SECTION B / BAHAGIAN B (40 marks / markah)

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

1. Two-body system is shown in Figure 2. The 2-kg block which accelerates across a rough surface is attached by a string to a 4 kg object which is suspended over a pulley. The coefficient of kinetic friction is 0.20. Draw two free body diagrams. Calculate  
(a) the acceleration of the objects and  
(b) the tension in the string.  
*Sistem 2 jasad ditunjukkan dalam Rajah 2. Jasad 2kg yang memecut di atas permukaan kesat, diikatkan dengan tali pada jasad 4kg yang tergantung dari sebuah takal. Pekali geseran kinetik adalah 0.20. Lakarkan dua rajah bebas jasad. Kirakan*  
(a) pecutan sistem jasad-jasad tersebut dan  
(b) ketegangan tali.

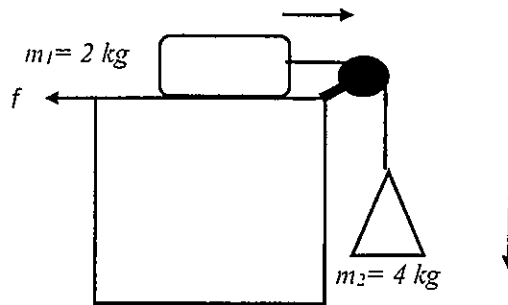


Figure 2 / Rajah 2

(6M)

2. A bullet is fired into a 1.0 kg block of wood suspended by 2 strings from the ceiling as shown in Figure 3. The block of wood rises from its lowest position upward to a height of 33 cm. If the 10.0g bullet is fired into the center of the block of wood, find

- the velocity of bullet and block before being lifted.
- the initial speed of the bullet before penetration of the block.
- the impulse experience by the bullet upon colliding with the block.

*Sebutir peluru ditembak ke dalam sebuah bongkah kayu berjisim 1.0 kg yang digantung dengan dua utas tali ke siling seperti dalam Rajah 3. Kayu terangkat ke atas daripada kedudukan terendah sehingga mencapai ketinggian 33cm. Jika peluru berjisim 10.0 g ditembak masuk ke tengah bongkah kayu, dapatkan*

- halaju peluru dan bongkah sebelum terangkat
- halaju awal peluru sebelum menembus masuk bongkah
- Impuls yang di alami oleh peluru semasa berlanggar dengan bongkah.

(6M)

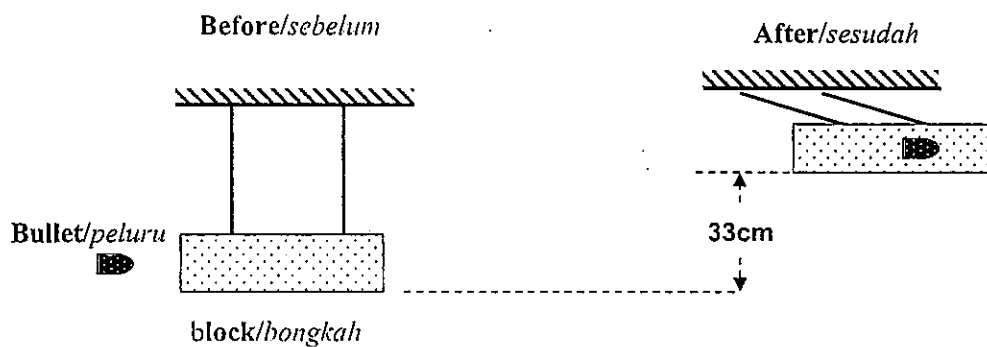


Figure 3 / Rajah 3

3. A person who stands 2m from a wall throw a ball horizontally to the wall 1.6m from the ground. The ball hit the wall at the height of 1.2m from the base of the wall as shown in Figure 4.

*Seorang berdiri 2m dari suatu dinding dan membalik sebiji batu secara mendatar pada ketinggian 1.6m di atas bumi seperti yang ditunjukkan. Batu itu menghentam dinding pada ketinggian 1.2m dari dasar dinding seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.*

Find,

- the time of travel of the ball,
- initial velocity of the ball, and
- velocity of the ball when it hits the wall.

Dapatkan,

- masa perjalanan batu
- halaju awal bola, dan
- halaju batu apabila ia menghentam dinding.

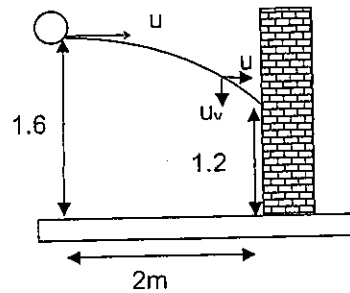


Figure 4 / Rajah 4

4. A toy car with mass 200kg run through a track of vertical loop as shown in Figure 5. The radius of the loop is 5m and the speed of the car is 12m/s. Calculate
- centripetal acceleration of the car
  - the force exerted by the track on the car at the lowest and the highest point.
  - If the acceleration increase to 4 times the gravitational acceleration and the speed of the car is kept at 12m/s, calculate the new orbital radius.

*Sebuah kereta mainan dengan jisim 200kg melalui sebuah trek bulatan menegak seperti yang di tunjukkan dalam Rajah 5. Jejari bulatan adalah 5m dan laju kereta adalah 12m/s.*

Kirakan

- pecutan memusat kereta.
- daya yang dikenakan oleh trak keatas kereta pada kedudukan terendah dan tertinggi.
- Jika pecutan ditambah sehingga 4 kali pecutan graviti dan laju kereta dikekalkan 12m/s, kirakan jejari yang baru.

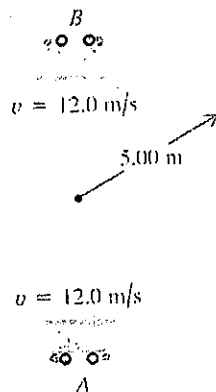


Figure 5 / Rajah 5

(6M)

5. The displacement of a wave is given by  $y = 0.12 \sin\left(\frac{\pi}{8}x + 4t\right)m$ . Find the wave's
- amplitude and wavelength,
  - period and speed,
  - maximum particles' speed and
  - direction of travelled.

Sesaran suatu gelombang di beri sebagai  $y = 0.12 \sin\left(\frac{\pi}{8}x + 4t\right)m$ . Dapatkan,

- amplitud dan jarak gelombang,
- tempoh dan laju gelombang
- laju maksima bagi zarah-zarah gelombang and
- arah rambatan gelombang

(6M)

6. A mass of 5kg moving with a simple harmonic motion has an amplitude of 5m as shown in Figure 6. It has -5m displacement at time  $t = 0s$  when it is being released.

Satu jisim 5kg bergerak secara gerakan harmonik mudah mempunyai amplitud 5m seperti ditunjukkan dalam Rajah 6. Ia mempunyai sesaran -5m pada masa  $t = 0s$  apabila ia dilepaskan..

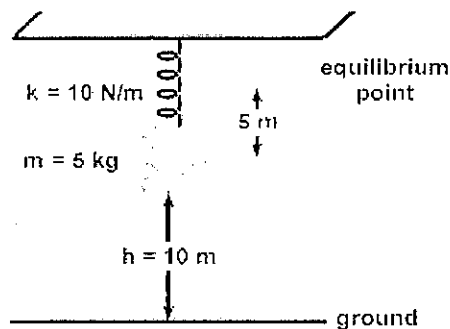


Figure 6 / Rajah 6

Determine,

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

Tentukan,

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

(6M)

END OF SECTION BIBAHAGIAN B 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

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

$$P = mv$$

$$J = Ft = mv - mu$$

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

$$s = r\theta$$

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

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

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

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

$$f = \frac{1}{T}$$

SIMPLE HARMONIC MOTION

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

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

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

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

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

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

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

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

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

WORK & 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

$$v = f\lambda$$

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

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

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

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

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



**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

