
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

EBS 308/3– Kejuruteraan Pengangkutan Bahan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua jawapan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Tuliskan kaedah-kaedah yang digunakan untuk meningkatkan ketegangan talisawat penghantar.

(40 markah)

- (b) Satu talisawat penghantar p.v.c panjangnya 640 m menaiki suatu kecerunan 1 dalam 12. Arang batu yang mempunyai ketumpatan pukal 0.8 tan/m^3 dimuatkan ke atas talisawat penghantar tersebut pada tiga kedudukan, iaitu 100 tan/jam pada kedudukan paling bawah, 100 tan/jam pada kedudukan 180 m dan 150 tan/jam pada kedudukan 490 m. Dua gelendung pemacu tersebut mempunyai sudut lilitan 450° dan pekali genggam (coefficient of grip) ialah 0.2. Tentukan kuasa motor yang diperlukan dan kekuatan talisawat yang diperlukan jika pekali geseran pemelahu ialah 0.03 untuk talisawat kosong dan 0.04 untuk talisawat dengan muatan. Pertimbangkan $w^2/12$ untuk talisawat tersebut yang mempunyai kelebaran 0.913 m dan jisim bahagian yang bergerak ialah 55 kg/m. Talisawat yang biasa terdapat dipasaran adalah seperti dalam Jadual 1.0.

Jadual 1.0.

Jenis		
Fabrik	Ketumpatan (kg/m ²)	Tegasan (kN/m lapis)
U.S Cotton	0.814	4.25
	0.930	5.25
	1.043	5.75
	1.220	7.0
	1.395	8.75
	1.744	10.5
Rayon and cotton	1.19	12.25
	1.63	15.8
Rayon, cotton, nylon	0.93	7.0
	1.02	9.65
Nylon and cotton	3.0	35.0
(Steel reinforced) keluli diperkuat (dawai keluli dalam getah dan talisawat fabrik)	16.4 -42.3	80 - 450

(60 markah)

2. (a) Dengan bantuan gambarajah, terangkan pengangkutan talidawai berikut:
- Pengangkutan talidawai utama.
 - Pengangkutan talidawai utama terimbang.
 - Pengangkutan talidawai lingkar.

(30 markah)

- (b) Satu pengangkutan talidawai utama dikehendaki mengangkat muatan maksimum 36 tan/jam. Kecerunan landasan ialah 1 nisbah 12. Jarak perjalanan sehala ialah 600 m. Gerabak tersebut bergerak dengan suatu halaju iaitu 1.5 m/s. Kirakan:

- Bilangan gerabak
- Saiz talidawai
- Kuasa motor

Diberikan;

Jisim satu gerabak kosong	=	0.5 tan
Muatan untuk satu gerabak	=	1.0 tan
Pekali K	=	55
Pekali k	=	0.41
Pekali rintangan gerabak, R	=	0.01
Pekali rintangan talidawai, Q	=	0.1
Pekali pecutan, A	=	0.125
Masa menukar gerabak	=	5 minit

(70 markah)

3. (a) Dengan bantuan gambarajah perihalkan penggolek kusyen (*cushion rollers*).
(30 markah)
- (b) Satu penghantar rantai yang mempunyai dua rantai digunakan untuk mengangkut batu arang. Jisim dua rantai dan larian tangga ialah 18 kg/m. Pekali geseran di antara rantai dan paluh ialah 0.33 manakala geseran di antara batu arang dan paluh pula ialah 0.5. Hitungkan kuasa yang diperlukan untuk mengangkut 60 tan/jam batu arang sejauh 114 m menaiki suatu kecerunan bernisbah 1: 4 dengan kelajuan 0.535 m/s. Hitungkan daya maksimum dalam satu rantai jika pekali geseran statik rantai ialah 0.5 dan pekali geseran statik bahan ialah 0.75.
(70 markah)
4. (a) Buat nota mengenai peralatan berikut:
- i. Penghantar skru (*screw conveyor*)
 - ii. Pengangkat timba (*bucket elevator*)
 - iii. Penghantar bergetar (*vibratory conveyor*)
- (40 markah)
- (b) Hitungkan muatan dan kuasa motor yang diperlukan untuk penghantar timba yang bergerak dengan halaju 1.0 m/s untuk menaikkan ilmenit yang mempunyai ketumpatan pukal 2.8 tan/m^3 setinggi 22 m. Muatan timba ialah 0.01 m^3 setiap satu dan jarak di antara timba ialah 0.5 m.
(60 markah)

55. (a) Apakah karyangalima untuk getas kepekatare optimumia? ditunjukkan formula pada atepi adang. (40 markah)
- (b) Anda diberi 2 ang per lakis getas ba yang boleh di tarik berikud buah
 i. lokomotif ke berat 10 t yang bergerak pada kelajuan 16 km/jam, jika ia
 ii. dikehendaki berhenti pada jarak 80 m di atas dan abe yang di ang tidak
 paman de konom sebelum brek ditekan dengan sempurna ialah 3 saat.
 Terangkan 6 kaedah yang boleh digunakan untuk membezakan sampel
 tersebut dengan penerangan ringkas tatacara ujian yang digunakan. (60 markah)
6. (a) Tuliskan kaedah-kaedah yang biasa digunakan untuk mengelakkan
 6. (a) Beri definisi istilah-istilah berikut:
 i. Agen aktif permukaan (surfaktan). (30 markah)
 ii. Pengubahsuaian fasa cecair.
 iii. Pra-pemyulakan (pre-vulcanisation)
 iv. Pasir yang terlarut dikisar harus berketumpatan 1.65 tan/m^3 di pam melalui
 paip mendatar yang berdiameter 150 mm sejauh 50 m sebelum melalui
 paip menegak sepanjang 120 m yang disambung dengan satu
 bengkokan bersudut 90° . Paip menegak tersebut bersambung dengan
 (b) Bincangkan kelebihan dan kekurangan kaedah-kaedah yang digunakan
 satu paip mendatar sepanjang 10 m oleh satu bengkok yang bersudut 90°
 untuk menentukan masa pra-pemyulakan optima sebatian lateks getas
 sebelum bukaan hujungnya disalurkan ke kolam penyaliran. Geseran
 asli bendalir ialah 0.005. Sekiranya buburan bersifat seperti larutan media
 berat, kirakan tekanan dan kuasa motor yang diperlukan untuk
 (c) Terangkan perbezaan antara penggumpalan (agglomeration),
 sebanyak 20%.
 pengelompokan (flocculation) dan penggelan (gelation). (70 markah)

(30 markah)

7. Lukiskan gambarajah kitar tugas untuk pembelit lombong terimbang tanpa tali ekor. Data-data adalah diberikan seperti berikut:

-	garis pusat gelendong pembelit	=	4 m
-	kedalaman syaf	=	400 m
-	Panjang talidawai di antara gelendong pembelit dengan kerek kepala	=	40 m
-	Panjang talidawai di antara kerek kepala dengan permukaan syaf	=	30 m
-	Jisim sangkar kosong	=	4 t
-	Jisim sangkar berisi penuh	=	7.5 t
-	Jumlah inesia setara untuk gelendong pembelit, motor bergear dan talidawai gelendong yang dirujuk kepada aci.	=	130 tan m ²
-	Momen inersia tiap-tiap kerek kepala	=	5 tan m ²
-	Garispusat tiap-tiap kerek kepala	=	3.5 m
-	Kelajuan maksimum dalam syaf	=	8 m/s
-	Masa pecutan = masa perencatan	=	10 s
-	jisim talidawai	=	6.91 kg/m
-	masa yang diperlukan untuk mengisi dan mengosongkan sangkar	=	15 s/kitar
-	faktor keselamatan statik	=	10
-	pekali K	=	85
-	Pekali k	=	0.564

- jisim beban tambahan berkesan kerana geseran,

$$M_F = 0.08 (M_C + M_C')$$

iaitu, M_C = Jisim sangkar berisi penuh

M_C' = Jisim sangkar kosong

(100 markah)