

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER III
SESI 2012/2013**

NAMA KURSUS : BAHAN KEJURUTERAAN
AWAM

KOD KURSUS : DAC 10402 / DAC 20402

PROGRAM : 1 / 2 DAA

TARIKH PEPERIKSAAN : MEI 2013

JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT

ARAHAN : JAWAB DUA (2) SOALAN DARI
BAHAGIAN A DAN DUA (2)
SOALAN DARI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM BELAS (16) MUKA SURAT

SULIT

**SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU
BAHAGIAN A**

- S1** (a) Namakan **empat (4)** jenis ujian bagi simen dan jelaskan objektif setiap ujian.
(8 markah)
- (b) Bincangkan **empat (4)** kebaikan penyimpanan simen dalam silo.
(4 markah)
- (c) Sebuah resort hendak dibina di kawasan Tanjung Leman, lebih kurang 1 km dari pantai. Selain dari simen Portland biasa, cadangkan dan terangkan **dua (2)** jenis simen lain yang sesuai digunakan untuk pembinaan di tempat ini
(4 markah)
- (d) Senaraikan dan terangkan tujuan **tiga (3)** jenis ujian batu baur yang dijalankan untuk menentukan sifat fizikal dan keboleherjaan di dalam sesuatu bancuhan konkrit.
(9 markah)
- S2** (a) Terangkan secara ringkas mengenai batu baur kitar semula dan batu baur sekunder.
(4 markah)
- (b) Pengecutan adalah kecacatan pembinaan yang dialami oleh konkrit walaupun pada masa tidak menanggung beban. Bincangkan mengenai **dua (2)** jenis pengecutan yang berlaku pada konkrit.
(4 markah)
- (c) **Rajah S2(c)** menunjukkan **tiga (3)** jenis penggedan yang didapati daripada hasil daripada analisa ayakan bagi sampel batu baur. Berdasarkan daripada rajah ini namakan dan terangkan mengenai tiap-tiap penggedan tersebut.
(9 markah)
- (d) Bincangkan **empat (4)** bahan tambah alternatif (supplementary cementitious admixture) yang boleh menggantikan atau mengkurangkan penggunaan simen dalam konkrit.
(8 markah)

- S3 (a) Anda dikehendaki menyediakan campuran konkrit biasa Gred 25 untuk pembinaan lantai bagi sebuah rumah. Berikut adalah keperluan campuran konkrit tersebut:

Kekuatan mampatan ciri	: 25 N/mm ² pada hari ke 28
Kadar kecacatan	: 2.5% (k = 1.96)
Sisihan piawai (s)	: 8 N/mm ²
Kelas kekuatan simen Portland	: 42.5 N/mm ²
Slump yang diperlukan	: 10 – 30 mm
Jenis batu baur halus dan kasar	: Tidak hancur
Saiz maksimum batu baur	: 20 mm
Peratus batu baur halus melepasi ayak 600 μ m	: 70 %
Nisbah batu baur bersaiz 10 mm kepada 20 mm	: 1 : 2
Nisbah air-bebas simen maksimum	: 0.5
Kandungan minimum simen	: 290 kg/ m ³
Campuran diperlukan	: 0.25 m³

Tentukan kuantiti simen, air, batu baur halus dan kasar yang diperlukan dengan merujuk kepada **Jadual S3(a)** dan **(b)**, **Rajah S3(a)** hingga **(c)** dan lengkapkan borang rekabentuk campuran konkrit yang disediakan (**Rajah S3(d(i) & (ii))**). Sila lampirkan borang yang telah dilengkapkan bersama buku jawapan anda.

(15 markah)

- (b) Struktur sebuah bangunan konkrit mengalami kerosakan disebabkan oleh kebakaran yang berlaku. Anda telah ditugaskan untuk menyiasat sama ada struktur bangunan tersebut selamat digunakan atau tidak. Cadangkan dan bincangkan **tiga (3)** ujian yang boleh dijalankan dalam penyiasatan itu.

(6 markah)

- (c) Terangkan mengenai jenis konkrit di bawah dari segi bahan, penggunaannya dan kebaikannya:

- (i) 'Fibre reinforced concrete'
- (ii) 'Light weight concrete'

(4 markah)

BAHAGIAN B

S4 (a) Terangkan **tiga (3)** dari jenis-jenis batu bata. (6 markah)

(b) Lakarkan dengan dimensi batu bata '*modular*' dan '*non-modular*'. (4 markah)

(c) Senaraikan **dua (2)** fungsi mortar dalam ikatan batu bata dan lakarkan jenis ikatan batu bata English. (6 markah)

(d) Satu ujikaji mengira kadar serapan batu bata telah dijalankan, data berikut telah diperolehi :

Berat kering bata	= 3.6 kg
Berat tepu dalam air sejuk	= 3.85 kg
Berat tepu dalam air mendidih	= 3.92 kg
Berat tepu dalam air mendidih (5 jam)	= 3.96kg

Kirakan yang berikut :

(i) Peratus serapan

(ii) Pekali serapan

(6 markah)

(e) Nyatakan **tiga (3)** faktor yang mempengaruhi kekuatan mampatan batu bata.

(3 markah)

- S5** (a) Huraikan langkah penggunaan bahan awet berasaskan air. (4 markah)
- (b) Huraikan langkah pengiraan peratus pengecutan dan pengembangan kayu serta berikan rumus pengiraan kedua-duanya. (6 markah)
- (c) Beri definisi kekerasan keluli dan faktor yang menentukannya. (2 markah)
- (d) Terangkan mengenai keluli berkandungan karbon tinggi dengan menyatakan peratus karbon, kekuatan mampatan dan kegunaannya dalam pembinaan. (6 markah)
- (e) Huraikan ujikaji kemuluran untuk bitumen mengikut (ASTM D113) serta aplikasi bitumen dalam bidang kejuruteraan awam. (7 markah)
- S6** (a) Senaraikan yang berikut :
- (i) **Tiga (3)** kategori am plastic organik
- (ii) **Tiga (3)** jenis getah elastomer (6 markah)
- (b) Jelaskan pengeluaran papan gipsum. (6 markah)
- (c) Lakar dan labelkan penggunaan papan gipsum sebagai dinding. (8 markah)
- (d) Lakarkan dan bandingkan graf tegasan-terikan untuk kedua-dua kaca dan tembaga. (5 markah)

- SOALAN TAMAT -

QUESTIONS IN ENGLISH
SECTION A

- Q1** (a) Name **four (4)** types of cement testing and explain the objectives of each test.
(8 marks)
- (b) Discuss **four (4)** advantages of storing cement in silo.
(4 marks)
- (c) A resort is to be built at Tanjung Leman, about 1 mile from the beach. Apart from the normal Portland cement, suggest and explain **two (2)** other types of cement which are suitable to be used for construction in this place.
(4 marks)
- (d) List and explain **three (3)** types of aggregates testing carried out to determine the physical properties and workability in a concrete.
(9 marks)
- Q2** (a) Explain briefly about recycling aggregates and secondary aggregates.
(4 marks)
- (b) Shrinkage is a contraction deformation suffered by concrete even under no load. Discuss **two (2)** types of shrinkage that occur on concrete
(4 marks)
- (c) **Figure Q2(c)** shows **three (3)** types of gradation that is found from the sieves analysis of the aggregates. Based on this figure, name and explain about every types of gradation.
(9 marks)
- (d) Discuss **four (4)** supplementary cementitious admixture which can replace or reduce the use of cement in concrete.
(8 marks)

- Q3 (a)** You are required to prepare a normal Grade 25 concrete mix for slab of a house. The following are requirements of the concrete mix:

Characteristic compressive strength	: 25 N/mm ² at 28 days
Defective rate	: 2.5% (k = 1.96)
Standard deviation (s)	: 8 N/mm ²
Portland cement strength class	: 42.5 N/mm ²
Slump required	: 10 – 30 mm
Type of fine and coarse aggregate	: uncrushed
Maximum aggregate size	: 20 mm
Percentage fine aggregate passing sieve 600 μm	: 70 %
Proportion of sized 10 mm to 20 mm aggregate	: 1 : 2
Maximum free water-cement ratio	: 0.5
Minimum cement content	: 290 kg/ m ³
Required mix	: 0.25 m ³

Determine the quantity of cement, water, fine and coarse aggregate required by referring to **Table Q3(a)** and **(b)**, **Figure Q3(a)** to **(c)** and by completing the provided concrete mix design form (**Figure Q3(d(i)&(ii))**). **Please attach the completed form with your answer book.**

(15 marks)

- (b)** Structure of a concrete building experiencing damage caused by fire. You have assigned to investigate whether the structure is safe for used or not. Suggest and discuss **three (3)** tests which may be carried out in that investigation.

(6 marks)

- (c)** Explain about the types of concrete below regarding the material used, its usage and its advantages:

- (i) Fibre reinforced concrete
- (ii) Light weight concrete

(4 marks)

SECTION B

Q4 (a) Describe **three (3)** of brick types. (6 marks)

(b) Sketch the dimensions of modular and non-modular brick. (4 marks)

(c) List **two (2)** functions of mortar in the bonding of bricks and sketch English bond. (6 marks)

(d) An experiment to find the absorption rate of brick produced data as follows :

Weight of dry brick	= 3.6 kg
Saturated weight in cold water	= 3.85 kg
Saturated weight in boiling water	= 3.92 kg
Saturated weight in boiling water (5 hours)	= 3.96kg

Calculate the following :

(i) Percent absorption

(ii) Absorption coefficient (6 marks)

(e) State **three (3)** factors that influence compressive strength of bricks. (3 marks)

- Q5** (a) Describe the procedure of using water base preservatives. (4 marks)
- (b) Describe procedures of calculating shrink and swell percentage and give their formula. (6 marks)
- (c) Define steel hardness and factors that influence it. (2 marks)
- (d) Describe high carbon content by stating the carbon percentage, compression strength and their usage in construction. (6 marks)
- (e) Describe ductility test for bitumen according to (ASTM D113) and their use in the civil engineering field. (7 marks)
- Q6** (a) List the following :
- (i) **Three (3)** general category of organic plastic.
- (ii) **Three (3)** types of elastomer rubber (6 marks)
- (b) Describe the manufacturing of gypsum board. (6 marks)
- (c) Sketch and label the use of gypsum as wall. (8 marks)
- (d) Sketch and compare both stress-strain curve for glass and copper. (5 marks)

- END OF QUESTION -

**PEPERIKSAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013

PROGRAM : 1 / 2 DAA

SEMESTER / SESSION

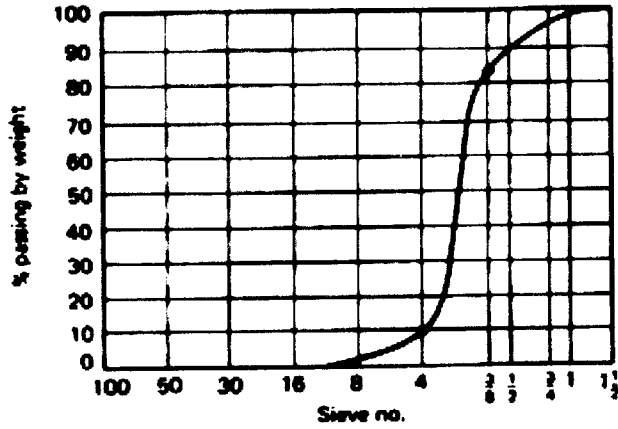
PROGRAMME

KURSUS : BAHAN KEJ.

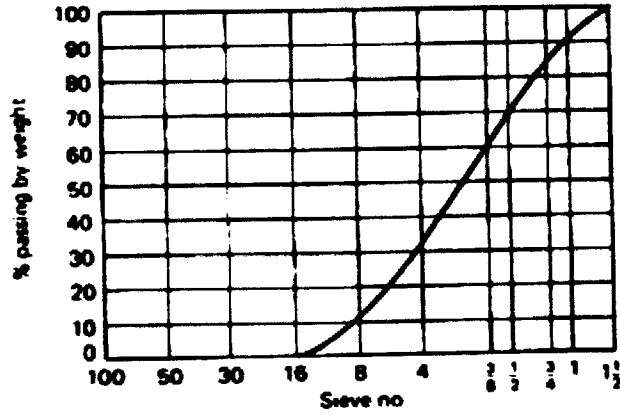
KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402

COURSE AWAM

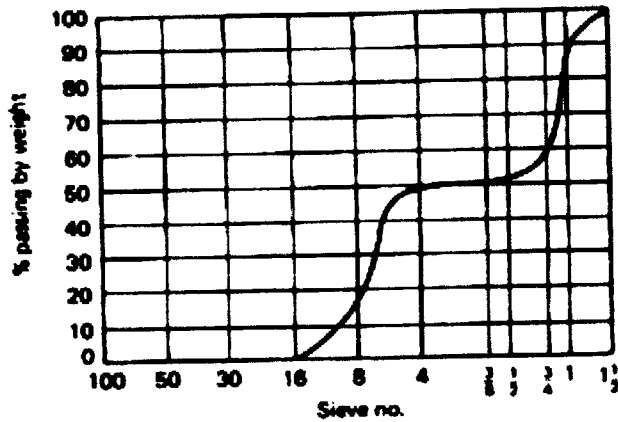
COURSE CODE



A



B



C

RAJAH S2(c) : Tiga jenis penggredan
FIGURE O2(c): Three gradation types

**PEPERIKSAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013

PROGRAM : 1 / 2 DAA

SEMESTER / SESSION

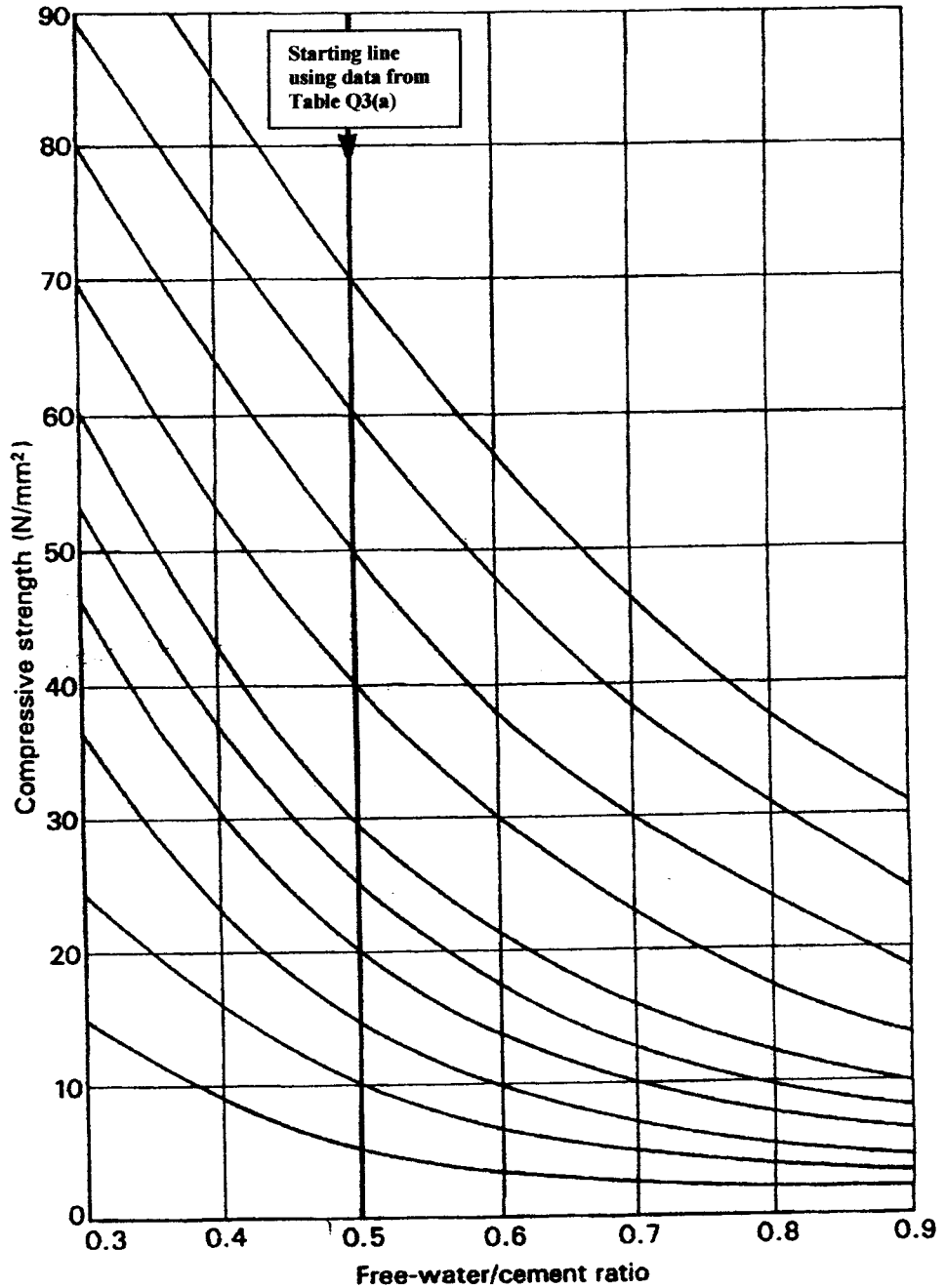
PROGRAMME

KURSUS : BAHAN KEJ.

KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402

COURSE : AWAM

COURSE CODE



RAJAH S3(a): Hubungan antara kekuatan mampatan dan nisbah air/simen.

FIGURE Q3(a): Relationship between compressive strength and free-water/cement ratio

**PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013

PROGRAM : 1 / 2 DAA

SEMESTER / SESSION

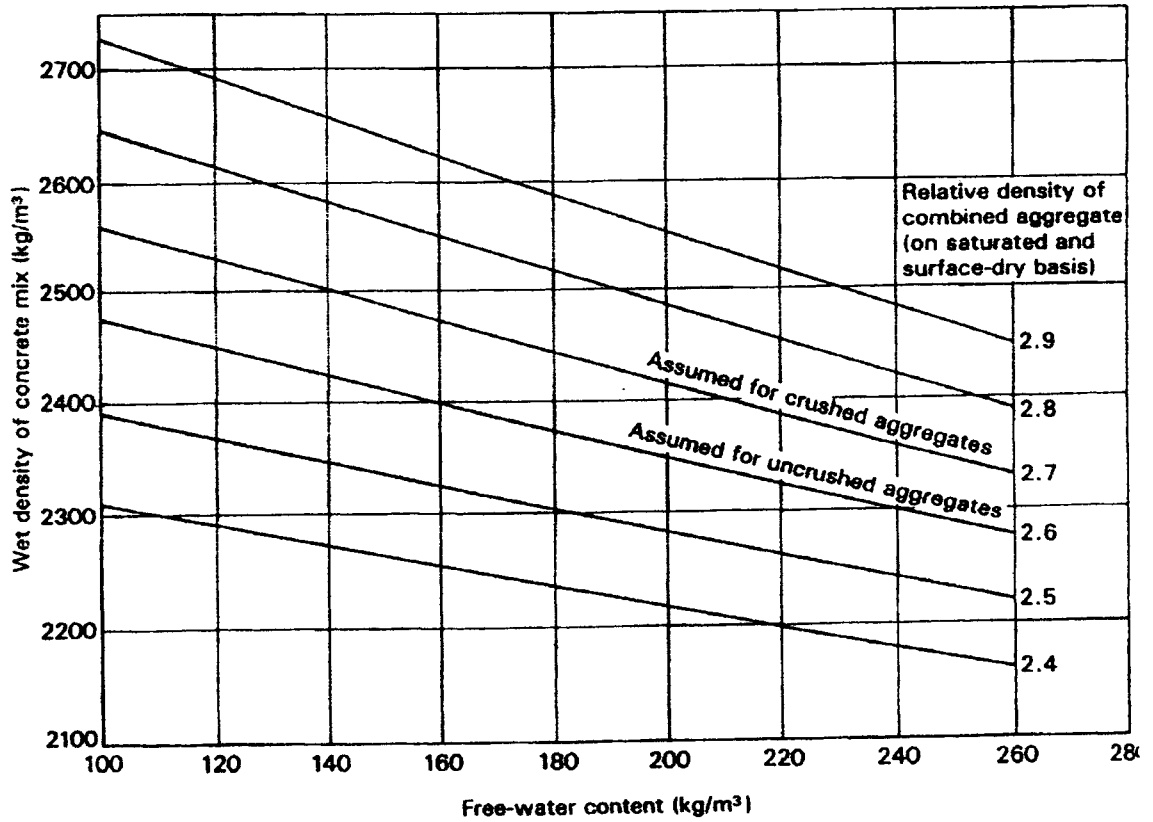
PROGRAMME

KURSUS : BAHAN KEJ.

KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402

COURSE AWAM

COURSE CODE



RAJAH S3(b): Anggaran ketumpatan basah konkrit yang dipadatkan sepenuhnya
FIGURE Q3(b): Estimated wet density of fully compacted concrete

**PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013

PROGRAM : 1 / 2 DAA

SEMESTER / SESSION

PROGRAMME

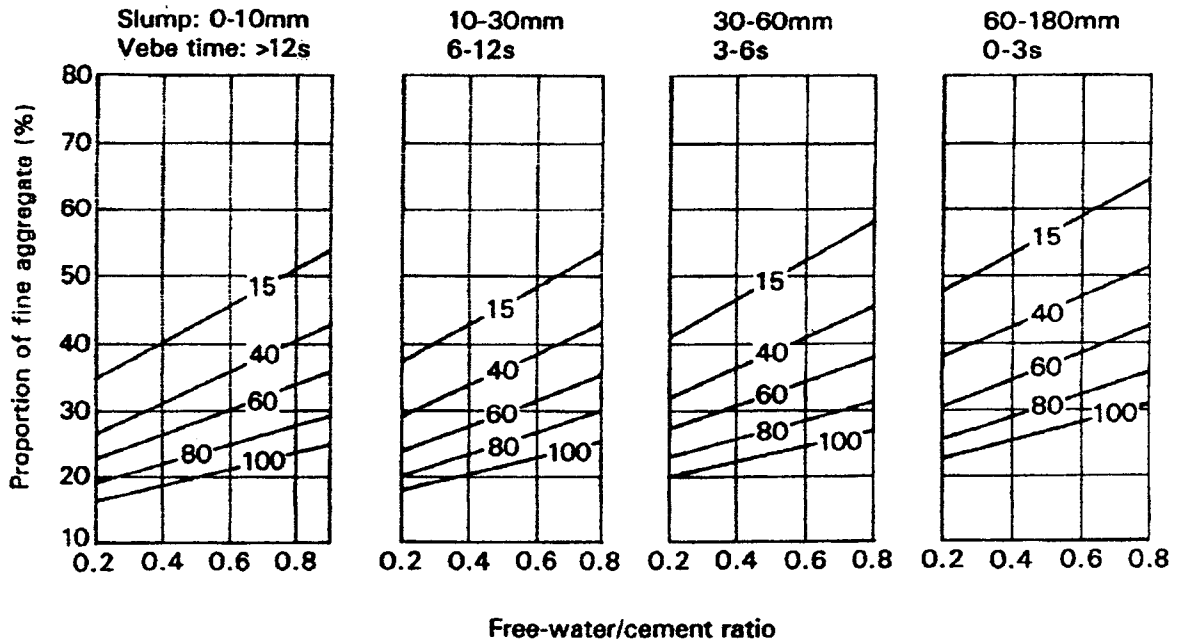
KURSUS : BAHAN KEJ.

KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402

COURSE AWAM

COURSE CODE

Maximum aggregate size: 20mm



RAJAH S3(c): Kadar yang disyorkan bagi aggregate halus mengikut peratusan melepasi ayak 600 μm.

FIGURE Q3(c): Recommended proportions of fine aggregate according to percentage passing a 600 μm sieve.

**PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013 **PROGRAM** : 1 / 2 DAA
SEMESTER / SESSION : **PROGRAMME**
KURSUS : BAHAN KEJ. **KOD KURSUS** : DAC 10402/DAC 20402
COURSE : AWAM **COURSE CODE**

JADUAL S3(a): Anggaran kekuatan mampatan (N/mm²) campuran konkrit dengan nisbah bebas air / simen 0.5.

TABLE Q3(a) : Approximate compressive strengths (N/mm²) of concrete mixes made with a free-water / cement ratio of 0.5.

Cement strength class	Type of coarse aggregate	<u>Compressive strengths (N/mm²)</u>			
		Age (days)			
		3	7	28	91
42.5	Uncrushed	22	30	42	49
	Crushed	27	36	49	56
52.5	Uncrushed	29	37	48	54
	Crushed	34	43	55	61

JADUAL S3(b): Anggaran andungan bebas air (kg/m³) yang diperlukan untuk memberi pelbagai tahap keboleherjaan.

TABLE Q3(b): Approximate free-water contents (kg/m³) required to give various levels of workability.

Slump (mm)		0-10	10-30	30-60	60-180
Vebe time (s)		>12	6-12	3-6	0-3
Maximum size of aggregate (mm)	Type of aggregate				
10	Uncrushed	150	180	205	225
	Crushed	180	205	230	250
20	Uncrushed	135	160	180	195
	Crushed	170	190	210	225
40	Uncrushed	115	140	160	175
	Crushed	155	175	190	205

PEPERIKSAAAN AKHIR FINAL EXAMINATION			
SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013		PROGRAM : 1 / 2 DAA	
SEMESTER / SESSION		PROGRAMME	
KURSUS : BAHAN KEJ.		KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402	
COURSE AWAM		COURSE CODE	
Stage	Details	Reference/ calculation	Value
1	1.1 Characteristic strength 1.2 Standard Deviation 1.3 Margin 1.4 Target mean strength 1.5 Portland cement strength class 1.6 Type of aggregate: Coarse aggregate: Fine aggregate: 1.7 Free-water/Cement Ratio 1.8 Maximum free-water/cement ratio	ks Table Q3(a) Figure Q3(a) Use the lower valueN/mm ² ,days Defective rate % N/mm ² (M =x N/mm ²) + N/mm ² 42.5/52.5 N/mm ² -----
2	2.1 Slump 2.2 Maximum aggregate size 2.3 Free-water content	Table Q3(b)	Slump..... mm mmkg/m ³
3	3.1 Cement content 3.2 Minimum cement content	x.....kg/m ³kg/m ³kg/m ³ . Use 3.1 if larger than 3.2

RAJAH S3(d(i)): Borang rekabentuk campuran konkrit
FIGURE Q3(d(i)) : Concrete mix design form

**PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESI : SEM III / 2012/2013 PROGRAM : 1 / 2 DAA
SEMESTER / SESSION PROGRAMME
KURSUS : BAHAN KEJ. KOD KURSUS : DAC 10402/DAC 20402
COURSE AWAM COURSE CODE

4	4.1 Relative density of coarse Aggregate 4.2 Concrete density 4.3 Total aggregate content	Figure Q3(b) Figure Q3(b)assume kg/m ³ -.....-..... kg/m ³
5	5.1 Grade of fine aggregate 5.2 Proportion of fine aggregate over total aggregate 5.3 Fine Aggregate Content 5.4 Coarse Aggregate Content	Percent passing 600 µm sieve Figure Q3(c)%. % x.....=..... kg/m ³ - = kg/m ³

Quantity	Cement (kg)		Water (kg)		Fine Agg. (kg)		
	10mm	20mm	40mm	10mm	20mm	40mm	
1 m ³	
..... m ³	

RAJAH S3(d(ii)): Borang rekabentuk campuran konkrit
FIGURE Q3(d(ii)) : Concrete mix design form