

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

EAH 421/3 - Kejuruteraan Persisiran

Masa : [3 jam]

---

Arahan kepada calon:

1. Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.
3. Jawap LIMA (5) soalan sahaja.
4. Markah hanya akan dikira bagi LIMA (5) jawapan PERTAMA yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya LIMA (5) jawapan terbaik.
5. Penggunaan kertas geraf adalah dibenarkan.
6. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
7. Semua jawapan MESTILAH dimulakan pada muka surat baru.
8. Semua soalan MESTILAH dijawab dalam Bahasa Malaysia.
9. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. [a] Takrifkan Aras Laut Min.  
Bagaimanakah Aras Laut Min di suatu tempat ditetapkan?

[ 6 markah]

- [b] Berikut adalah data untuk pemerhatian aras pasang surut (separuh harian) di tapak sedia ada dan di tapak yang baru. Kira datum perum di tapak baru.

	<u>Tolok sedia ada (m) 1</u>	<u>Tapak baru (m) 2</u>
LW (Air rendah)	0.5	1.2
HW (Air tinggi)	3.7	3.6
LW	0.8	1.4
HW	3.6	3.3
LW	0.4	1.0
HW	3.9	3.9
LW	0.7	1.3
MHWS (Musim Bunga Air Tinggi Min)	0.5	-
MLWS (Musim Bunga Air Rendah Min)	0.5	-

[10 markah]

- [c] Rakaman ombak 12 minit telah dianalisa dan amplitud puncak-min-kuasa dua didapati bernilai 1 m. Kirakan nilai  $H_{1/3}$  untuk ampul dan untuk keadaan ombak ribut.

[ 4 markah]

2. [a] Satu ombak berbentuk sinus dengan kala  $T = 10$  saat dijana menghala ke pantai atas para cerun seragam dari kedalaman  $d = 200$  m hingga kedalaman  $d = 3$  m. Kira laju rambat ombak  $C$  dan panjang  $L$  yang sepadan dengan  $d = 200$  m dan  $d = 3$  m.

[10 markah]

- [b] Satu ombak berbentuk sinus dengan kala  $T = 8$  saat, di kedalaman air  $d = 15$  m, dan ketinggian  $H = 5.5$  m. Kira halaju tempatan menegak,  $u$  dan mendatar,  $w$  dan pecutan-pecutan  $\alpha_x$  dan  $\alpha_z$  di ketinggian  $z = -5$  m di bawah aras air tenang apabila  $\theta = 60^\circ$ .

[10 markah]

3. [a] Masalah kejuruteraan pantai boleh dikelaskan kepada kategori-kategori berikut:

- [i] Penstabilan pesisiran
- [ii] Perlindungan latar belakang pesisiran
- [iii] Penstabilan salur masuk
- [iv] Perlindungan pelabuhan

Berikan dua langkah yang boleh dilakukan untuk menyelesaikan setiap masalah di atas.

[10 markah]

[b] Tunjukkan dengan bantuan lakaran yang kemas pembentukan arus tempur sepanjang sisi kekubah. Senaraikan kesan-kesan yang diinginkan dan tidak diinginkan.

[ 6 markah]

[c] Berikan peraturan am untuk menetapkan kedalaman maksimum keruk bawah lapisan semula jadi dan jelaskan bagaimana tembok laut dilindungi daripada kerukan tersebut.

[ 4 markah]

4. [a] Sebagai seorang perunding, anda diminta menyediakan satu iklim ombak untuk suatu tapak pelabuhan. Senaraikan tajuk dan pecahan tajuk dalam laporan yang anda sediakan. Andaikan lokasi antara latitud  $0^{\circ}$  -  $30^{\circ}$ .

[ 8 markah]

[b] Satu ombak (bukan terunggul) 0.3 m tinggi mempunyai kala 5 saat dan bergerak hala ke pantai yang dalamnya 0.6 m.

- [i] Kira jarak mendatar maksimum zarah air bergerak dalam pergerakan ombak.
- [ii] Kira halaju mendatar maksimum  $U_{max}$  untuk satu zarah air.
- [iii] Bandingkan halaju mendatar maksimum dengan laju rambat ombak C.
- [iv] Bandingkan jarak mendatar maksimum dengan panjang gelombang di 0.6 m dalam air laut.

[12 markah]

5. [a] Endapan kuarza di dalam air laut mempunyai garis pusat median  $d_{50}$  0.18 mm. Kira yang berikut:
- [i] Ketinggian ombak minimum untuk pergerakan pasir apabila dalam air lautan ialah 10 m dan kala masa ombak ialah 10 saat.
  - [ii] Dalam air maksimum untuk pergerakan pasir dengan ketinggian ombak 2 m.
  - [iii] Kala ombak minimum untuk pergerakan pasir apabila ketinggian ombak ialah 1 m dan dalam air di lautan ialah 20 m.
- [15 markah]
- [b] Ujian-ujian model menunjukkan nombor kestabilan  $N_s$  2.5 untuk sejenis unit perisai konkrit untuk permukaan pemecah ombak yang bercerun 1 : 3. Kira berat unit untuk menahan ombak yang tingginya 5 m.
- [ 5 markah]
6. [a] Tunjukkan dengan bantuan lakaran yang kemas tatarajah persisiran am untuk dua atau lebih kekubah. Nyatakan persisiran asal dan kekubah terlaras.
- [ 7 markah]
- [b] Nyatakan hukum Snell untuk biasan ombak. Bagaimana ketinggian ombak berhubung dengan peruangan orthogonal.
- [ 7 markah]
- [c] Senaraikan TIGA (3) faktor penting yang mempengaruhi pelarian ombak. Adakah pelarian itu melebihi atau berkurangan untuk ombak yang rata atau ombak cerun untuk ketinggian ombak yang diberikan.
- [ 6 markah]
7. [a] Apakah yang dimaksudkan dengan penyerakan dalam basin tertutup? Satu tasik mempunyai kedalaman min 20 m dan panjangnya 400 km. Kira kala asas ayunan?
- [ 8 markah]

7. [b] Satu ombak tuju dengan ketinggian ombak 2 m dan masa kalanya 10 saat yang menyentak untuk cerun-cerun yang berikut.

- [i] Cerun tak boleh telap dengan  $\cot \theta = 5.0$   
[ii] Pantai bercerun dengan  $\cot \theta = 5.0$

Kira pekali pantulan untuk setiap cerun. Cerun manakah yang mempunyai penyelesapan tenaga yang baik.

[ 8 markah]

- [c] Apakah had kecerunan ombak yang boleh menghasilkan ombak pemecah berlaku? Apakah sudut puncak ombak pada masa itu?

Apakah halaju zarah air di puncak ombak semasa ombak pemecah berlaku?

[ 4 markah]

