



**KOLEJ YAYASAN PELAJARAN
JOHOR PEPERIKSAAN AKHIR DALAM
TALIAN / ONLINE**

NAMA KURSUS : REKABENTUK VESSEL TEKANAN
KOD KURSUS : DKM 2082
PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2020
MASA : 6 JAM

ARAHAN KEPADA CALON

1. Kertas soalan ini mengandungi SATU (1) bahagian: BAHAGIAN A (60 Markah)
2. Sila rujuk pada arahan terperinci di dalam kertas soalan ini.
3. Pelajar dibenarkan merujuk kepada sumber seperti nota kuliah, buku, internet atau mana – mana sumber yang berkaitan.
4. Jawab SEMUA soalan di dalam kertas jawapan iaitu kertas bersaiz A4 (atau lain-lain kertas dengan persetujuan pensyarah berkaitan).
5. Tulis butiran anda sepertimana berikut di penjuru atas kiri bagi setiap kertas jawapan:
 - i. Nama Penuh Pelajar
 - ii. No. Kad Pengenalan
 - iii. Seksyen Kelas
 - iv. Kod Kursus
 - v. Nama Kursus
 - vi. Nama Pensyarah
6. Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat di penjuru bawah kanan.
7. Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas.

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 6 HALAMAN BERCETAK TERMASUK MUKA HADAPAN

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan.

Jawab SEMUA soalan di dalam Kertas Jawapan.

SOALAN 1

a) Apakah kebuk tekanan? Senaraikan **empat (4)** faktor yang perlu dipertimbangkan semasa memilih bahan bagi membuat kebuk tekanan.

(6 markah)

b) Kebuk tekanan boleh dikelaskan kepada beberapa nama bergantung kepada penggunaannya. Berikan **dua (2)** daripadanya dan terangkan fungsi masing-masing.

(4 markah)

c) Huraikan beberapa faktor perlu dipertimbangkan ketika menetapkan ketinggian sesebuah *tower*.

(5markah)

SOALAN 2

a) Senaraikan **empat (4)** keperluan yang perlu dipatuhi semasa kerja-kerja pemasangan kebuktekanan di tapak.

(4 markah)

b) Nyatakan **dua (2)** parameter yang diperlukan bagi mengira tebal plat yang diperlukan selain daripada saiz kebuk, tekanan bendalir dan kekuatan bahan. Terangkan setiap satu.

(5markah)

c) Lakarkan sebuah rajah unit penguraian hidrokarbon yang paling asas. Dalam lakaran tersebut, tunjukkan perkakasan utama dan nyatakan fungsi masing-masing.

(6 markah)

SOALAN 3

- a) Lakarkan sebuah keuk tekanan berbentuk silinder. Tunjukkan elemen tegasan dan berikan formula bagi setiap jenis tegasan tersebut.

(5 markah)

- b) Sebuah tangki silinder simpanan udara termampat mempunyai diameter dalam 10 cm dan tebal dinding $\frac{1}{2}$ cm. Tekanan dalam keuk berukuran 300 MPa. Kirakan tegasan lilitan dan tegasan membujur pada dinding tangki tersebut.

(5 markah)

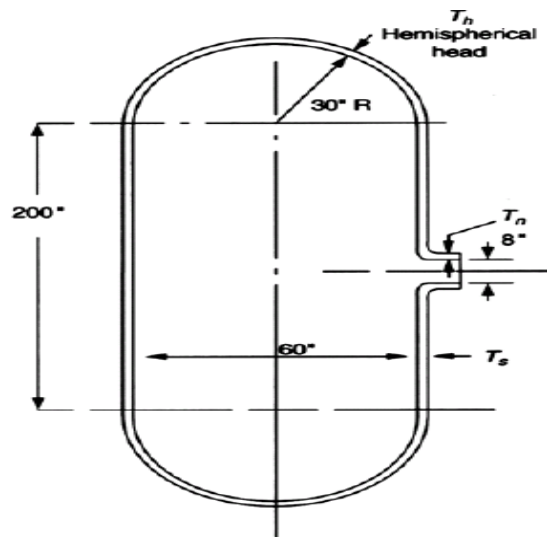
- (c) Sebuah tangki simpanan mempunyai data rekabentuk seperti berikut :

Garis pusat	= 450 mm
Ketebalan dinding	= 20 mm
Tegasan lilitan dibenarkan	= 140 MPa
Tegasan membujur dibenarkan	= 60 MPa

Hitungkan tekanan gas yang selamat disi dalam tangki tersebut.

(5markah)

SOALAN 4



Rajah S1

Rajah S1 menunjukkan sebuah kebuk tekanan di mana spesifikasi rekabentuknya adalah seperti berikut:

Tekanan rekabentuk : 700 psi

Suhu Rekabentuk : 700 ° C

Bahan :

Shell SA-516 Gr. 70

Head SA-181 Class 70

Nozzle SA-106 Gr.B

Faktor kecekapan kimpalan, $E = 1.0$

Dengan menggunakan rumus yang sesuai, anda dikehendaki menentukan :

- i. tebal minimum bagi dinding '*shell*'
- ii. tebal minimum bagi dinding '*hemispherical head*'
- iii. tebal minimum bagi dinding '*nozzle*'

[60 Markah]

KERTAS SOALAN TAMAT

LAMPIRAN

Code Formula for Calculation of Vessel Component Thickness

$$\text{Cylindrical shell} \quad t = \frac{PD}{2SE - 1.2P}$$

$$\text{Hemispherical head or spherical head} \quad t = \frac{PD}{4SE - 0.4P}$$

$$\text{2:1 ellipsoidal head} \quad t = \frac{PD}{2SE - 0.2P}$$

where t = Minimum required thickness

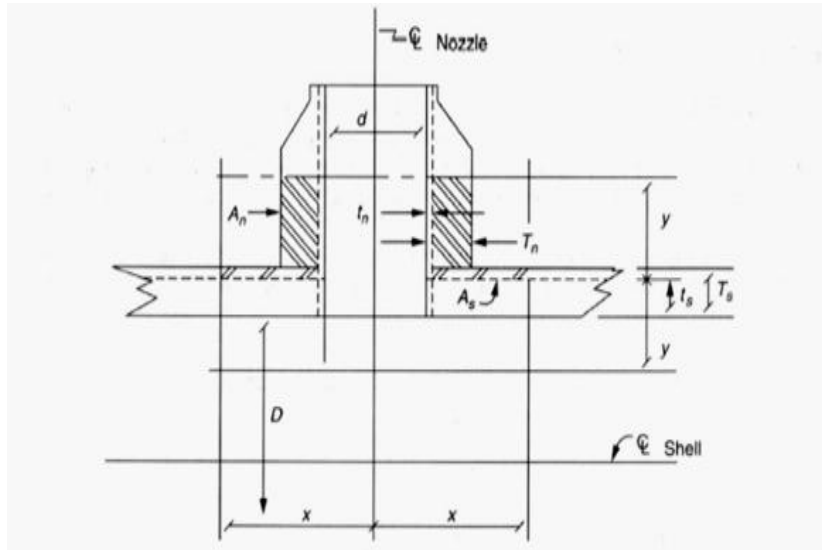
P = Design pressure

S = Allowable stress

D = Inside diameter

E = Weld joint efficiency factor

OPENING REINFORCEMENT REQUIREMENT



$d = \text{Outside Diameter of Nozzle} - 2(\text{Wall Thickness of Nozzle}) + \text{Corrosion Allowance}$

Area required : $A_R = dt_s$

Area available

$A_1 = (\text{Excess in shell})$ Larger of the following :

$$A_{11} = (T_s - t_s)d$$

$$A_{12} = 2(T_s - t_s)(T_s + T_n)$$

$A_2 = (\text{Excess in nozzle neck})$ Smaller of following :

$$A_{21} = (T_n - t_n) 5T_s$$

$$A_{22} = 2(T_n - t_n) 2.5 t_n$$

$$A_A = A_1 + A_2$$

$$A_B = A_R - A_T$$

$$A_B = [D_p - (d + 2 T_n)] t_e$$