
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006
*Second Semester Examination
2005/2006 Academic Session*

April/Mei 2006
April/May 2006

ESA 486/3 – Senibina Pelancar
Launcher Architecture

Masa : [3 jam]
Hour : [3 hours]

ARAHAN KEPADA CALON :
INSTRUCTION TO CANDIDATES:

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** mukasurat dan **EMPAT (4)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.
*Please ensure that this paper contains **NINE (9)** printed pages and **FOUR (4)** questions before you begin examination.*

Jawab **TIGA (3)** soalan sahaja.
*Answer **THREE (3)** questions only.*

Jawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia.
Answer all questions in Bahasa Malaysia.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.
Each questions must begin from a new page.

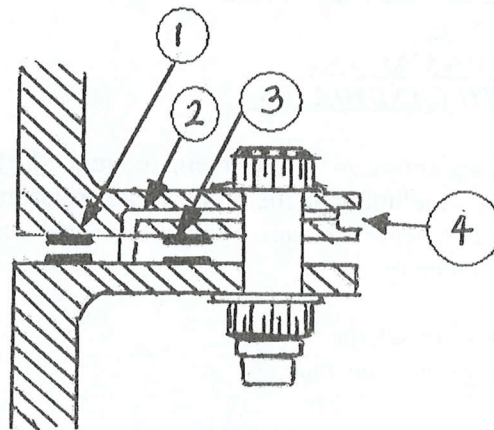
1. (a) Senaraikan 5 jenis gandingan berbibir dan lakarkan.

List 5 types of flanged couplings and sketch them.

(20 markah/marks)

- (b) **Gambarajah 1** menunjukkan lakaran skema untuk untuk pemerhatian kebocoran pada sambungan yang telah digunakan dalam Program Saturn. Sambungan kebocoran boleh diperhatikan pada ujian meja, subsistem, ujian tembakan enjin statik, malah pada sambungan kritikal dalam penerbangan. Beri label bagi petunjuk nombor dalam gambarajah tersebut.

Figure 1 shows a schematic diagram of provisions for monitoring leakage at a joint, which was implemented early on the Saturn Program. Joint leakage could be monitored on bench, subsystem, static-engine firing tests and even on critical joints in flight. Label the numbered indicated.



Gambarajah 1/Figure 1

(10 markah/marks)

- (c) Kaedah asas di dalam mereka cipta sesuatu bebibir sambungan adalah dengan mengenakan tekanan awal pada bebibir bolt supaya tekanan tegasan pada gasket atau tekanan penutup ditetapkan untuk kedapan secara efektif daripada kebocoran cecair.

The basic approach to the design of a flange joint is to prestress the flange bolts in tension so that a gasket compressive stress or seal compression is maintained to seal effectively against fluid leakage.

Di bawah adalah data untuk rekabentuk sambungan bibir untuk saluran fleksibel untuk pam discaj bahan oksida.

Tekanan di bawah keadaan normal dan situasi beroperasi = 1505 psia
 Tekanan maksima cecair di bawah keadaan fana sesekali = 1750 psia
 Diameter dalam saluran, $D_1 = 8$ in.
 Diameter dalam gasket, $D_2 = 8$ in.
 Diameter luar gasket, $D_3 = 8.5$ in.
 Beban luar yang dikenakan keatas saluran oleh kontraksi haba, $W_e = 2400$ lb
 Faktor gasket, $m = 0.8$
 Faktor bibir, $n = 0.3$

Below are the data for flange joint design of the flexible duct for oxidizer pump discharge

Working pressure under normal steady, operating conditions = 1505 psia
Maximum fluid working pressure under occasional transient conditions = 1750 psia
Inside diameter D_1 of the duct = 8 in.
Inside diameter D_2 of the gasket = 8 in.
Outside diameter D_3 of the gasket = 8.5 in.
End loads on the duct due to thermal contraction, $W_e = 2400$ lb.
Gasket factor, $m = 0.8$
Flange factor, $n = 0.3$

Tentukan beban bolt minima yang diperlukan untuk sambungan bibir.

Determine the minimum required bolt loading of the flange joint.

(30 markah/marks)