



**UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

**FINAL EXAMINATION  
PEPERIKSAAN AKHIR**

**SEMESTER I SESI 2023/2024 (DEGREE PROGRAMME)  
SEMESTER I SESI 2023/2024 (SARJANA MUDA)**

**COURSE : MARINE ENGINEERING SYSTEM**  
**KURSUS : SISTEM KEJURUTERAAN MARIN**

**COURSE CODE : MMT3133**  
**KOD KURSUS**

**DURATION : 2 HOURS**  
**TEMPOH : 2 JAM**

**MATRIC NO. : \_\_\_\_\_**  
**NO. MATRIK**

**PROGRAMME : \_\_\_\_\_**  
**NAMA PROGRAM**

**SEAT NO. : \_\_\_\_\_**  
**NO. MEJA**

**INSTRUCTIONS TO CANDIDATES**  
**ARAHAN KEPADA CALON**

- i. Answer all questions.  
*Sila jawab semua soalan.*
- ii. All answers must be written in answer booklet provided.  
*Semua jawapan hendaklah ditulis dalam buku jawapan yang disediakan.*

**DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED**  
**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF NINE (9) PRINTED PAGES  
KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN (9) MUKA SURAT BERCETAK

**PART A / BAHAGIAN A (10 Marks/ 10 Markah)**

**Please choose the most appropriate answer for each question in this part.**  
**Sila pilih jawapan yang paling tepat untuk setiap soalan dalam bahagian ini.**

1. With reference to medium pressure boiler, which of the given statements is **true**?  
*Merujuk kepada dandang bertekanan sederhana, pernyataan yang manakah adalah **benar**?*
  - A. The steam drum operating pressure of medium pressure boiler is 20-100 bar.  
*Tekanan operasi gelendong stim pada dandang bertekanan sederhana adalah 20-100 bar.*
  - B. The steam drum operating pressure of medium pressure boiler is 20-60 bar.  
*Tekanan operasi gelendong stim pada dandang bertekanan sederhana adalah 20-60 bar.*
  - C. The steam drum operating pressure of medium pressure boiler is 60-100 bar.  
*Tekanan operasi gelendong stim pada dandang bertekanan sederhana adalah 60-100 bar.*
  - D. The steam drum operating pressure of medium pressure boiler is 6-10 bar.  
*Tekanan operasi gelendong stim pada dandang bertekanan sederhana adalah 6-10 bar.*
2. The fire-tube boiler is usually used for low-pressure steam production on board merchant ships, requiring steam for auxiliary purposes such as.  
*Dandang tiub api yang terdapat di atas kapal dagang digunakan untuk pengeluaran stim bertekanan rendah, memerlukan stim untuk tujuan bantuan umpamanya.*
  - A. To drive the main steam turbine.  
*Memacu turbin stim utama.*
  - B. To drive the turbo electric generators.  
*Memacu turbin penjana elektrik turbo.*
  - C. Heating purposes.  
*Tujuan pemanasan.*
  - D. All of the above mentioned.  
*Semua yang dinyatakan di atas.*

3. The main function of "Boiler stays" in fire tube boiler.  
*Fungsi utama "batang rasuk dandang" di dalam dandang tiub api adalah.*
- A. The main function of "Boiler stays" is to collect the steam in the boiler.  
*Fungsi utama "batang rasuk dandang" adalah untuk mengumpul stim di dalam dandang.*
  - B. A "Boiler stays" play an important role to improve the boiler efficiency.  
*"Batang rasuk dandang" merupakan komponen penting untuk meningkatkan kecekapan dandang.*
  - C. A "Boiler stays" is an internal structural element of a boiler, where the shell of a boiler or other pressure vessel is made of cylindrical or (part) spherical elements, the internal pressure will be contained without distortion.  
*"Batang rasuk dandang" adalah struktur dalaman dandang, di mana kelompang dandang atau bejana tekanan lain dibuat daripada silinder atau elemen sfera, tekanan dalaman akan terkandung tanpa herotan.*
  - D. A "Boiler stays" is an external structural element of a boiler. It used to measure the boiler water level.  
*"Batang rasuk dandang" merupakan struktur luaran dandang. Ia digunakan untuk mengukur paras air di dalam dandang.*
4. Concerning to fire tube boilers, which of the following statements is **not true**.  
*Merujuk kepada dandang tiub api, kenyataan manakah yang **tidak benar**.*
- A. A fire-tube boiler is a type of boiler in which hot gases pass from a fire through one or more tubes running through a sealed container of water.  
*Dandang tiub api ialah sejenis dandang di mana gas panas mengalir daripada api melalui satu atau lebih tiub yang melalui bekas air yang tertutup.*
  - B. The heat of the gases is transferred through the walls of the tubes by thermal conduction, the water is heated ultimately creating steam in the fire-tube boilers.  
*Haba gas panas dipindahkan kepada permukaan tiub melalui konduksi haba, air dipanaskan sehingga stim terhasil dalam dandang tiub api.*
  - C. The fire-tube boiler has a large number of tubes containing water passing through the drum.  
*Dandang tiub api mempunyai sejumlah besar tiub yang mengandungi air yang melepasi tangki.*
  - D. The general construction of the fire- tube boiler is as a tank of water penetrated by tubes that carry the hot flue gases from the fire.  
*Binaan utama bagi dandang tiub api adalah seperti satu tangki air yang ditembusi oleh tiub halus yang membawa gas serombong panas daripada api.*

5. Concerning to the ship's electrical distribution, select the correct answer about "Preferential trip".

*Merujuk kepada sistem agihan elektrik di atas kapal, pilih jawapan yang betul mengenai "Pelantik pilihan".*

- A. If a generator facing the overload condition, the preferential trip will energize the timing relay to stop the main generator.  
*Jika penjana mengalami keadaan beban melampau, pelantik pilihan akan memberi tenaga kepada geganti pemesan untuk mematikan penjana utama.*
- B. If a generator in overheated condition, the preferential trip will energize the timing relay to auto stop the main generator.  
*Jika penjana mengalami keadaan panas melampau, pelantik pilihan akan memberi tenaga kepada geganti pemesan untuk mematikan penjana utama secara automatik.*
- C. If a generator over-speed condition develops, its preference overspeed trip will operate to energise the timing relay. The timing relay then operates to disconnect non-essential services in a definite order and at definite time intervals.  
*Jika penjana mengalami keadaan kelajuan putaran melampau, perjalanan lebih laju keutamaannya akan beroperasi untuk memberi tenaga kepada geganti pemsasaan. Geganti pemsasaan kemudiannya beroperasi untuk memutuskan sambungan litar yang kurang penting dalam susunan yang tertentu dan pada selang masa yang tertentu.*
- D. If a generator overload condition develops, its preference overload trip will operate to energise the timing relay. The timing relay then operates to disconnect non-essential services in a definite order and at definite time intervals.  
*Jika penjana mengalami keadaan beban melampau, perjalanan lebih laju keutamaannya akan beroperasi untuk memberi tenaga kepada geganti pemsasaan. Geganti pemsasaan kemudiannya beroperasi untuk memutuskan sambungan litar yang kurang penting dalam susunan yang tertentu dan pada selang masa yang tertentu.*

6. When referring to the ship's electrical distribution, source from emergency switchboard is distribute to.

*Apabila merujuk kepada sistem agihan bekalan elektrik di atas kapal, sumber daripada penjana kecemasan akan mengagih bekalan kepada.*

- A. Navigation lights.  
*Lampu navigasi.*
- B. Emergency fire pump.  
*Pompa api kecemasan.*
- C. Steering gear motor.  
*Motor kemudi.*
- D. All of the above mentioned.  
*Semua yang dinyatakan di atas.*

7. Referring to the main switchboard on a merchant vessel, all below mentioned are safety devises, **except**.  
*Merujuk kepada papan suis utama di atas kapal dagang, semua yang dinyatakan di bawah adalah peranti keselamatan, **kecuali**.*
- A. Fuse.  
*Fius.*
  - B. Circuit breaker.  
*Pemutus bekalan.*
  - C. Galvanometer.  
*Galvanometer.*
  - D. Preferential trip.  
*Pelantik pilihan.*
8. The main factor effecting the efficiency of main air compressor on-board merchant vessel.  
*Faktor utama mempengaruhi kecekapan pemampat udara utama di atas kapal dagang adalah.*
- A. Dirty intake filter.  
*Penapis udara masuk yang kotor.*
  - B. Duration of running air compressor.  
*Tempoh perjalanan pemampat udara.*
  - C. Air reservoir size.  
*Saiz penyimpanan udara.*
  - D. All all of the above mentioned.  
*Semua yang dinyatakan di atas.*
9. Basic requirement for a good boiler.  
*Syarat asas kepada sesebuah dandang yang bagus.*
- i. Simple construction, excellent workmanship  
*Binaan yang ringkas, hasil kerja yang baik.*
  - ii. Good water circulation.  
*Pusingan air yang baik.*
  - iii. High efficiency.  
*Berkecekapan tinggi.*
  - iv. Bigger size.  
*Bersaiz besar.*
- A. i ii and iii.  
*i, ii dan iii.*
  - B. i, ii, iii and iv.  
*i, ii, iii dan iv.*
  - C. i only.  
*i sahaja.*
  - D. i and iv.  
*i dan iv.*

10. Safety devices on the air compressor prevent damage to component and ensure safety of operation. Which of the following is safety device?

*Peranti keselamatan yang terdapat pada pemampat udara mengelakkan kerosakan terhadap komponen dan memastikan keselamatan operasi. Yang manakah antara berikut adalah peranti keselamatan?*

- A. *Bursting disc*  
*Cakera keselamatan*
- B. *Y strainer*  
*Perangkap Y*
- C. *Oil trap*  
*Perangkap minyak*
- D. *Drain valve or Drain valve*  
*Injap salir atau injap buang*

**PART B / BAHAGIAN B (90 Marks/ 90 Markah)**

**Please answer all questions.**

***Sila jawab semua soalan.***

1. Referring to the reciprocating main air compressor on-board merchant vessel, sketch and label the "bumping clearance and swept volume. (5 Marks)  
*Merujuk kepada pemampat udara utama salingan di atas kapal dagang, lakar dan labelkan kelegaan pelanggaran dan isipadu tersapu. (5 Markah)*
  
2. Explain the causes of abnormal noise in the reciprocating air compressor during operation. (6 Marks)  
*Terangkan punca-punca yang boleh menyebabkan bunyi bising pada pemampat udara salingan. (6 Markah)*
  
3. Sketch and label the plate type freshwater generator system commonly use on-board merchant ship. (12 Marks)  
*Lakar dan labelkan sistem penjana air tawar jenis "plate" yang biasa digunakan di atas kapal. (12 Markah)*
  
4. With regard to marine freshwater generator, briefly explain each main function of given items.  
*Merujuk kepada penjana air tawar marin, terangkan dengan ringkas fungsi utama bagi setiap perkara yang diberikan.*
  - a. Air Ejector: (2 Marks)  
*Pembuang udara: (2 Markah)*
  - b. Condenser: (2 Marks)  
*Kondenser: (2 Markah)*
  - c. Fresh Water Pump/Distillate Pump: (2 Marks)  
*Pam air tawar/ pam air suling: (2 Markah)*
  - d. Salinometer: (2 Marks)  
*Salinometer: (2 Markah)*

5. Referring to Marine Scotch boiler in Figure 1,  
*Merujuk kepada dandang Marine Scotch boiler dalam Rajah 1,*
- Name the given item according to alphabet. (10 Marks)*  
*Namakan perkara yang terdapat dalam gambarajah yang diberikan merujuk kepada abjad. (10 Markah)*
  - Briefly explain the main function of the following items according to alphabet. (10 Marks)*  
*Terangkan dengan ringkas fungsi utama peralatan berikut merujuk kepada abjad. (10 Markah)*

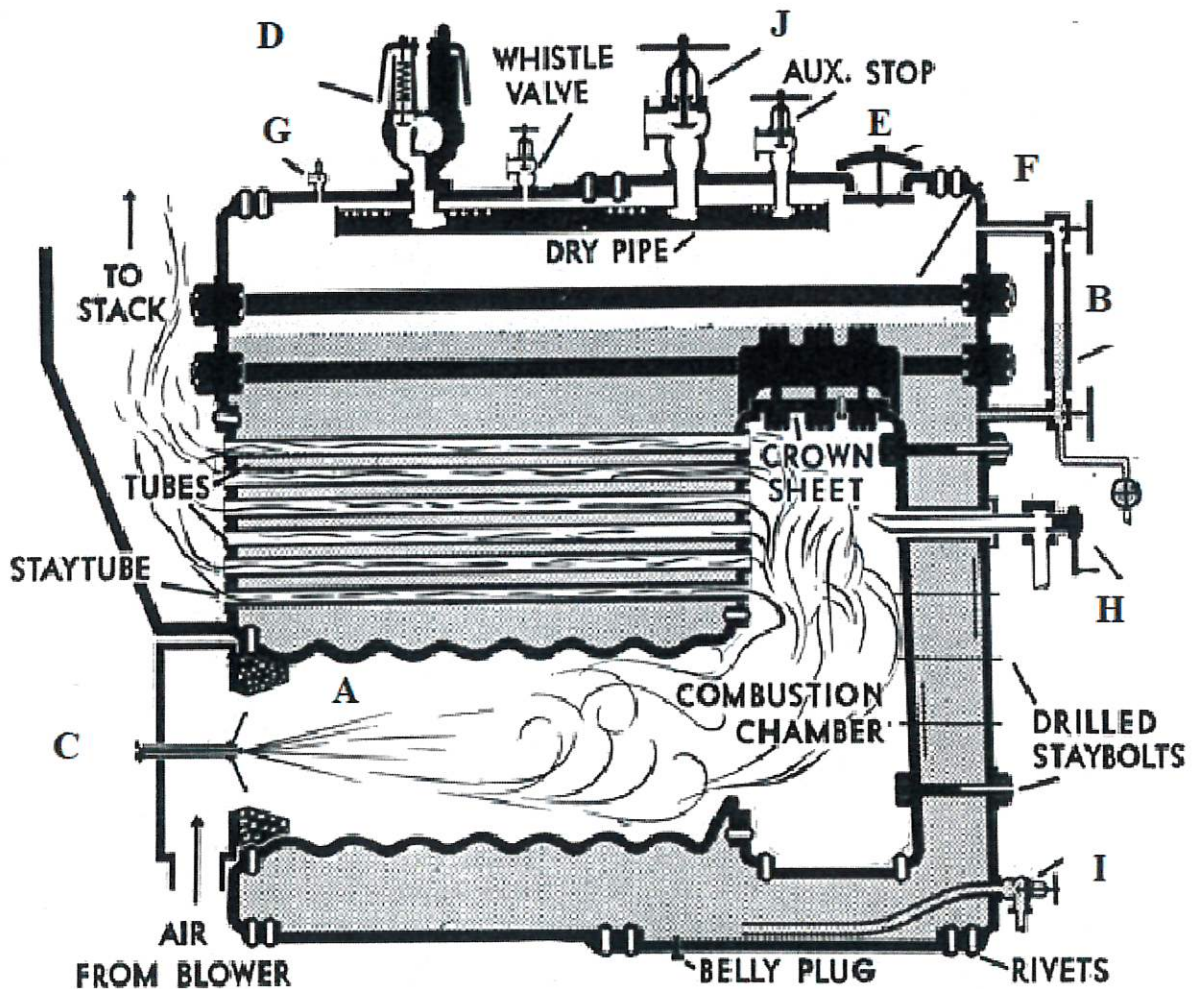


Figure 1: Marine Scotch Boiler  
Rajah 1: Dandang marin Scotch



6. By referring to the Cochran boiler, briefly explain the main function of "Ogee ring".  
(2 Marks)  
*Merujuk kepada dandang Cochran, terangkan dengan ringkas fungsi utama "gegelung Ogee". (2 Markah)*
7. With the aid of sketch, explain the procedure of "blow through gauge glass" in marine boiler. (10 Marks)  
*Dengan bantuan lakaran, terangkan langkah-langkah "blow through gauge glass" dalam dandang marin. (10 Markah)*
8. Sketch and label the typical electrical distribution system on-board merchant ship.  
(14 Marks)  
*Lakar dan namakan sistem agihan eletrik tipikal di atas kapal dagang. (14 Markah)*
9. With the aid of sketch, briefly explain the main function of bridge rectifier in the shipboard electrical distribution system. (4 Marks)  
*Dengan bantuan lakaran, terangkan dengan ringkas fungsi utama peranti pelurus yang terdapat pada sistem agihan bekalan eletrik di atas kapal. (4 Markah)*
10. According to the SOLAS CHAPTER 21 Regulation 42 for passenger ships and Regulation 43 for cargo ships. A Self-Contained emergency generator shall be provided. The power rating of the Emergency generator is based on the size of the ship. Briefly explain the SOLAS regulations for emergency generator on-board merchant vessel.  
(5 Marks)  
*Merujuk kepada SOLAS Bahagian 21 Peraturan 42 untuk kapal penumpang dan perundangan 43 untuk kapal kargo. Penjana eletrik kecemasan perlu disediakan. Kuasa janaan untuk penjana eletrik kecemasan bergantung kepada saiz kapal. Terangkan dengan ringkas syarat SOLAS terhadap penjana eletrik kecemasan di atas kapal dagang. (5 Markah)*
11. State the main factor affecting the freshwater generator efficiency on-board merchant vessel. (4 Marks)  
*Nyatakan faktor utama mempengaruhi kecekapan penjana air tawar di atas kapal dagang. (4 Markah)*

**End of Question Paper**  
Kertas soalan tamat