

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- a) State **FOUR (4)** examples of natural water.
*Nyatakan **EMPAT (4)** contoh air semula jadi.*

[4 Marks]

[4 Markah]

CLO2
C2

- b)

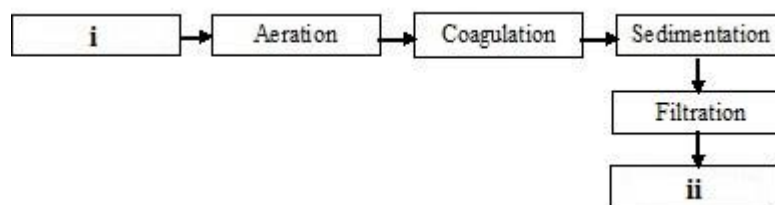


Diagram 1. Raw water treatment process

Rajah 1. Proses rawatan air mentah

In general, a basic raw water treatment system typically includes some processes as shown in Diagram 1. Explain processes of i and ii.

Secara umumnya, asas proses rawatan air mentah biasanya meliputi proses-proses seperti ditunjukkan dalam Rajah 1. Terangkan proses i and ii.

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO1
C2

- c) (i) Define hardness in water.
Definisi kekerasan dalam air.

[2 Marks]

[2 Markah]

- (ii) Explain preliminary treatment in wastewater treatment system.

Terangkan tentang rawatan awal di dalam sistem rawatan air kumbahan.

[5 Marks]

[5 Markah]

CLO2
C3

- d) As a captain of Environmental Club in your school, you are asked by the Principal of your school to draw a process flow diagram of a wastewater treatment system. This drawing will be distributed among the students to strengthen their knowledge on the processes involved. Draw a process flow diagram of a wastewater treatment system with complete labelling as requested by your Principal.

Sebagai kapten Kelab Alam Sekitar di sekolah, anda diminta oleh Pengetua sekolah untuk melukis carta alir sistem rawatan air kumbahan. Lukisan ini akan diedarkan dalam kalangan pelajar untuk mendalami pengetahuan mereka mengenai proses-proses yang terlibat. Lukis carta alir sistem rawatan air kumbahan bersama label yang lengkap seperti yang diminta oleh Pengetua anda.

[8 Marks]

[8 Markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- a) State **THREE (3)** possible problems occur caused by the use of an unsuitable water in a cooling system.

*Nyatakan **TIGA (3)** masalah yang mungkin berlaku di dalam sistem penyejukan akibat penggunaan air yang tidak sesuai.*

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO2
C2

- b)

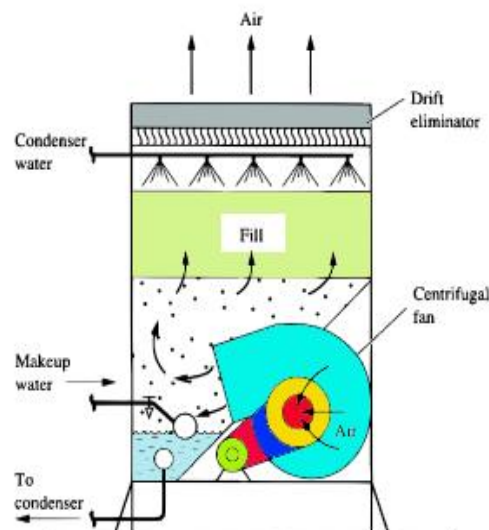


Diagram 2. Forced draft cooling tower/ Rajah 2. Menara penyejuk draf paksa

Cooling tower is a heat rejection device used for recirculating the condenser water coming out from the condenser coils. Identify the location of the distribution system, collection basin, cold air, hot air, cold water and hot water in/out.

Menara penyejuk ialah alat penolak haba yang digunakan untuk mengitar semula air kondenser yang keluar dari gegelung kondenser. Kenal pasti lokasi sistem pengagihan, takungan pengumpulan, udara sejuk, udara panas, air sejuk dan air panas keluar/masuk.

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO1
C2

c) Explain the operating principle of the following equipments:

Terangkan prinsip operasi peralatan berikut;

i. Positive displacement compressor

Kompressor anjakan positif

ii. Dynamic compressor

Kompressor dinamik

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO2
C3

d) As an engineer in a company, you are asked by your supervisor to brief a new technician on compressed air system. Draw a typical compressed air system with complete labelling for him to understand the working principle of the system better.

Sebagai seorang jurutera di sebuah syarikat, anda diminta oleh penyelia anda untuk menerangkan secara ringkas mengenai sistem udara termampat. Lukis sistem udara termampat yang umum bersama label yang lengkap untuknya memahami prinsip kerja system tersebut dengan lebih baik.

[7 Marks]

[7 Markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- a) (i) Write the chemical formula for nitrogen gas.

Tulis formula kimia untuk gas nitrogen.

[2 Marks]
[2 Markah]

- (ii) State **THREE (3)** the usages of nitrogen in chemical industry.

*Nyatakan **TIGA (3)** kegunaan nitrogen dalam industri kimia.*

[3 Marks]
[3 Markah]

CLO2
C2

b)

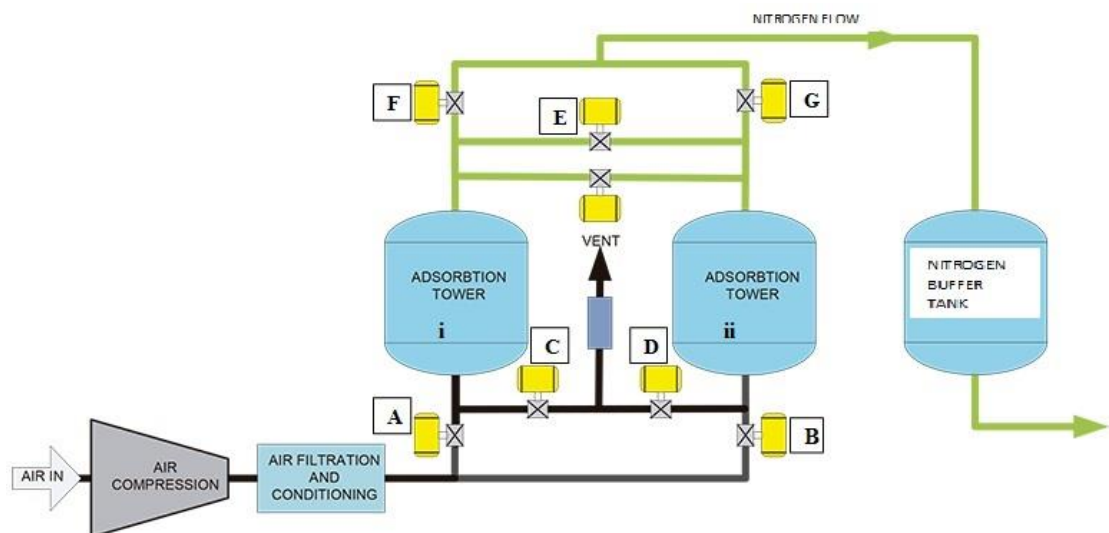


Diagram 3. Pressure swing adsorption process
Rajah 3. Proses penjerapan perubahan tekanan

Diagram 3 shows the pressure swing adsorption process. If adsorption tower i is regenerating and adsorption tower ii is purifying, identify the valves that are in open and close condition (valve A-G).

Rajah 3 menunjukkan proses penjerapan perubahan tekanan. Sekiranya menara penjerapan i mengalami proses penjanaan semula dan menara ii mengalami proses penulenan, kenalpasti injap yang berada di dalam keadaan buka dan tutup (injap A-G).

[6 Marks]
[6 Markah]

CLO1
C2

- c) (i) Define a boiler.
Definisi dandang.

[3 Marks]
[3 Markah]

- (ii) Explain the reason of blowdown boiler water process.
Terangkan mengenai sebab proses 'blowdown' dandang.

[3 Marks]
[3 Markah]

CLO2
C3

- d) (i) Explain the purpose of boiler water treatment.
Terangkan tujuan rawatan air dandang.

[2 Marks]
[2 Markah]

- (ii) Draw a water tube boiler with complete labelling.
Lukis sebuah dandang tiub air bersama label yang lengkap.

[6 Marks]
[6 Markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**CLO1
C1

- a) (i) Define gas flaring.
Definisi pembakaran gas.

[2 Marks]
[2 Markah]

- (ii) State **THREE (3)** reasons why it is necessary to flare the gas.
*Nyatakan **TIGA (3)** sebab mengapa perlunya pembakaran gas.*

[3 Marks]
[3 Markah]

CLO2
C3

- b) (i) State the function of a steam injection system as one of flare stack component.
Nyatakan fungsi sistem suntikan stim sebagai salah satu komponen cerobong pembakaran.

[3 Marks]
[3 Markah]

(ii) Draw a process flow diagram of a flare system with complete labelling.

Lukis carta alir proses bagi sistem nyalaan bersama label yang lengkap.

[5 Marks]

[5 Markah]

CLO1
C2

- c) Storage tanks containing organic liquids, non-organic liquids and vapors can be found in many industries. Fixed roof storage tanks are generally considered the minimum acceptable equipment for storing liquids. Explain the design of the fixed roof storage tank.

Tangki penyimpanan mengandungi cecair organik, cecair tak organik, wap dan dapat dijumpai dalam banyak industri. Tangki penyimpanan bumbung tetap secara umumnya dianggap peralatan minimum yang diterima untuk menyimpan cecair. Terangkan tentang reka bentuk tangki penyimpanan bumbung tetap.

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO2
C2

d)

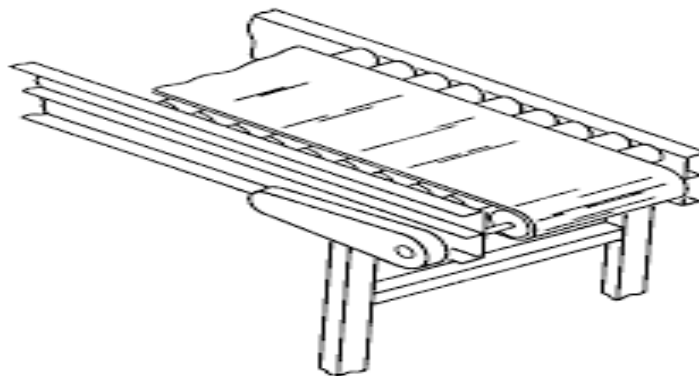


Diagram 4. Conveyor

Rajah 4. Penghantar

A conveyor system is a common piece of mechanical handling equipment that moves materials from one location to another. Diagram 4 shows one type of conveyors. Explain the operating principle of the conveyor shown.

Sebuah sistem penghantar ialah sebuah alat pengendalian mekanikal biasa yang menggerakkan bahan-bahan dari sesuatu tempat ke tempat yang lain. Rajah 4 menunjukkan sejenis penghantar. Terangkan mengenai prinsip operasi penghantar yang telah ditunjukkan.

[6 Marks]

[6 Markah]

SOALAN TAMAT