

DIRECTORATE OF TECHNICAL EDUCATION, CHENNAI – 600 025
BOARD EXAMINATIONS – OCTOBER 2024

INS CODE: 591

NAME: VIGNESH KUMAR P

REG NO: 24690532

QP CODE: 2279

DIGITAL EVALUATION MARKS SUMMARY:

Total Marks	25 / 100
-------------	----------

Section	Q.No	Max. Marks	Allotted Marks
-	1.a	10	4.00
-	1.b	10	0.00
-	1.c	10	NA
-	1.d	10	NA
-	2.a	10	7.00
-	2.b	10	NA
-	2.c	10	NA
-	2.d	10	3.00
-	3.a	10	NA
-	3.b	10	2.00
-	3.c	10	3.00
-	3.d	10	NA
-	4.a	10	NA
-	4.b	10	NA
-	4.c	10	NA
-	4.d	10	0.00
-	5.a	10	3.00
-	5.b	10	NA
-	5.c	10	NA
-	5.d	10	3.00

NA – Not Attempted

NAME : VIGNESH KUMAR P
REG NO : 24690532
SEMESTER : 3
INS : 591
COURSE : 1076 - CHEMICAL ENGINEERING (FULL TIME)
SUBJECT : 1076233110 - BASIC CHEMICAL ENGINEERING



தமிழ் நா(தொழில்நுட்பக் கல்வித் துறை, சென்னை)
அடுத்தப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளைப் படிக்கவும்.

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.				9.				17.				25.			
2.				10.				18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.				12.				20.				28.			
5.				13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total Marks			

Central Valuation

Q. No.	A	B	C					A	B	C
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
				23.				31.		
				24.				Total Marks		

2	2	7	9
1	3	2	4

13

13 | 11 | 24

BASIC CHEMICAL ENGINEERING

- Perforations to tear fly slip

0423362

2	2	7	9
1	3	2	4

Register Number பதிவு எண்							
2	4	6	9	0	5	3	2

P. Vignesh Kumar

BASIC CHEMICAL ENGINEERING

P. VIGNESH KUMAR

அறை கண்காணிப்பாளரின்
கையொப்பம்

தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு.
Get the answer book replaced, if
 - விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
 - it is not stapled properly
 - விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
 - the page numbers are missing or not in order (there shall be 30 pages continuously numbered)
 - தலைப்பு பக்கத்தில் விடைத்தாள் புத்தகத்தின் கீழ்பகுதியில் வரிசை எண் அச்சிடப்படாமலிருந்தால்.
 - the serial number of the answer book is not printed at the bottom of the title page
2. உங்களுடைய பதிவு எண்ணையும், பெயரையும் அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்பு பக்கத்தின் கீழ்பகுதியில் மட்டும் எழுதவும்; அதைத் தவிர்த்து பதிவு எண், பெயர் ஆகியவற்றை விடைத்தாளில் மற்றப் பக்கங்களில் எழுதக்கூடாது. எந்தவிதமான அடையாளக் குறியீட்டையும் விடைத்தாளில் எழுதக்கூடாது.
You are prohibited from writing your REGISTER NUMBER or NAME in any part of the answer book, other than the space provided at the bottom of the title page. You are prohibited from writing or leaving any distinguishing marks so as to identify your answer book.
3. தலைப்புப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அதற்குரிய கட்டங்களில் விவரங்களை எழுதவும்.
Fill up all the particulars, in the relevant boxes, in the title page.
4. கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதும் போது விடைத்தாளில் இரண்டு பக்கங்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பக்கங்களில் தொடர்ந்து விடை எழுதாமல் வெற்றிடம் விடக் கூடாது.
Use both sides of the paper for answering questions, without leaving spaces/ lines in between.
5. இந்த விடைத்தாள் புத்தகம் போதுமான பக்கங்களை கொண்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர கூடுதல் விடைத்தாள் அளிக்கப்படமாட்டாது.
This answer book contains sufficient pages and no additional sheets will be issued.
6. கேள்விக்கு விடையளிக்கும் முன்பு வினாத்தாள் எண், வருடம், மாதம், காலம் இவைகளை சரிபார்க்கவும்.
Check the Code Number, Month and year of Examination, Duration etc., in the question paper before answering the questions.
7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தாள் / கிராப் ஷீட் தவிர வேறு எந்த விடைத்தாளையும் சேர்க்க கூடாது. விடைத்தாள் புத்தகத்திலிருந்து எந்த பக்கத்தையும் கிழிக்கக் கூடாது.
No extra sheet is to be attached except the drawing/graph sheets supplied and no sheet is to be teared from the answer book.
8. கைபேசி, துண்டுக் காகிதம் மற்றும் தடை செய்யப்பட்ட இதர பொருட்கள் வைத்திருத்தல், தேர்வுக்கு எதிரான முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல் அனைத்தும் தேர்வு வாரிய விதிகளின்படி தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.
POSSESSION OF ANY PROHIBITED MATERIAL, CELL PHONE, BITS OF PAPERS, etc., AND INVOLVEMENT IN MALPRACTICE OF ANY NATURE SHALL BE PUNISHABLE AS PER BOARD'S RULES.
9. நீலம் அல்லது கறுப்பு நிற மையினால் மட்டுமே விடை எழுத வேண்டும். கடைசி மணி அடித்த பிறகு விடை எழுத கூடாது.
Answer must be legibly written in Blue or Black ink only. Do not answer after the final bell.
10. இரண்டு விடைகளுக்குக்கிடையில் வெற்றிடங்கள் விடக்கூடாது. வெற்றிடப் பக்கங்களுக்கு பின்னால் எழுதும் விடைகள் திருத்தப்பட மாட்டாது.
Do not leave any blank space in between answers. Answers written after the blank page will not be valued.
11. தேர்வு நேரம் முடிந்ததும் தேர்வறையை விட்டு வெளியேறும் முன் தேர்வறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் விடைத்தாள் புத்தகத்தை ஒப்படைத்து விட்டுச் செல்ல வேண்டும்.
The answer book has to be handed over to the Hall Superintendent in Person, before leaving the Examination Hall.
12. பக்க எண் அருகில் உள்ள பார் கோட்டின் மீது எதுவும் எழுதக்கூடாது.
Do not write anything over the bar code near the page number.

இந்த பக்கத்தில் எதுவும் எழுதக் கூடாது
Do not write anything on this page



2a) Chemical Process:

1. Batch Process
2. Semi-Batch Process
3. continuous Process

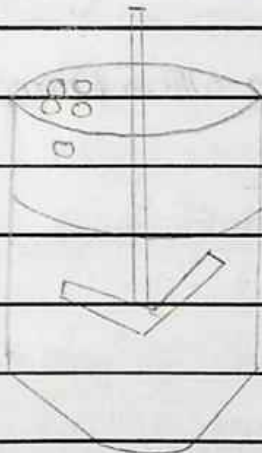
Batch Process:

* Batch Process ரிசைபிண்டியானது ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவில் 100% நடைபெறுகிறது.

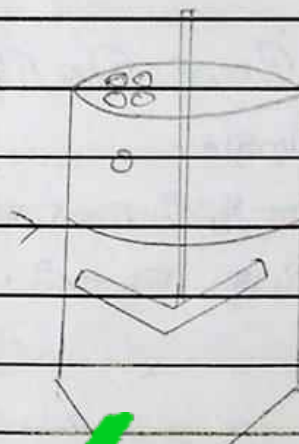
* இதில் பாகிங்களை தூய்மை ரிசைவது எளிது.

* இதனை பறாந்திரிப்பது எளிது.

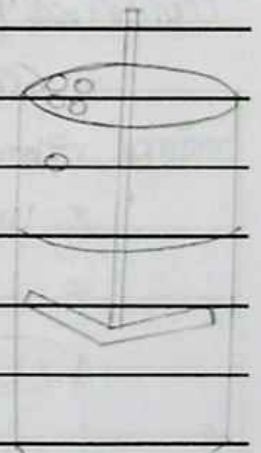
* இரீசைபிண்டியானது Batch Process ரிசைபிண்டியானது எளிது அமைக்கப்படுகிறது.



t=0 hours



t=2 hours



t=4 hours

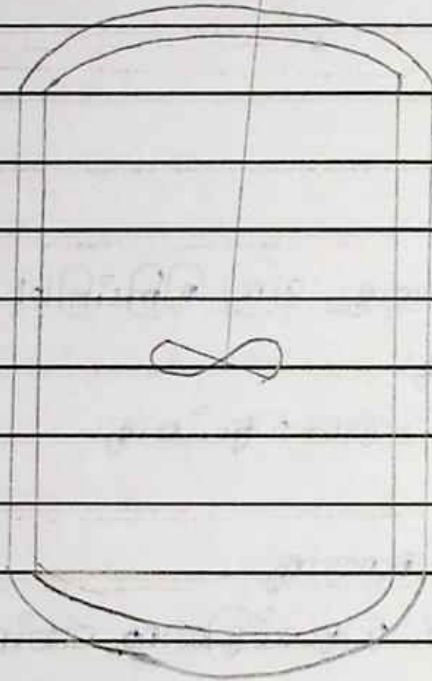
Semi-Batch Process:

* Semi-Batch Process என்ற கால தொடர்ச்சி ரிசைபிண்டியானது 100% நடைபெறுகிறது.

* இதில் பாகிங்களை தூய்மை ரிசைவது எளிது.



* கிடைசு வடிவற்ற Semi-Batch Process வடிவற்ற எண்ணெய்
சிதைக்கப்படுகிறது.



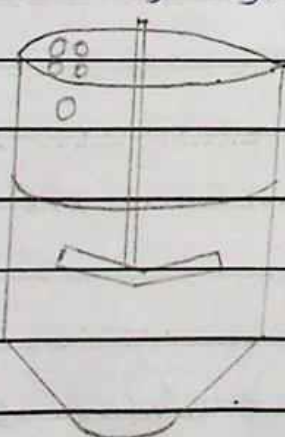
heating/cooling

Continuous Process:

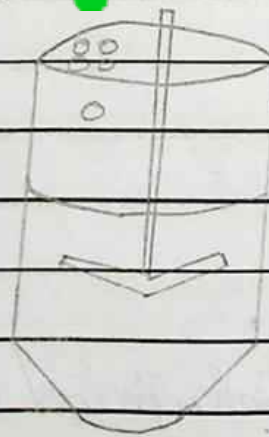
* Continuous Process கிடைசு தொடர்ச்சியான வடிவற்ற
எண்ணெய் சிதைக்கப்படுகிறது.

* பாகங்களின் தூய்மைவெப்பம் கட்டுப்பாடு

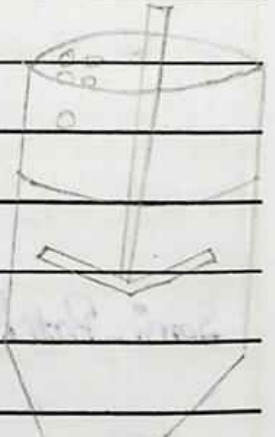
* பராமாந்திரியம் கட்டுப்பாடு



$t=0 \text{ hours}$



$t=2 \text{ hours}$



$t=4 \text{ hours}$

7

Q) 2. a



26) Steady State Process:

* time - எந்தவாறும் மாறாத temperature, Pressure.

மாதிரியாக இதைத் தான் ஒரு Steady State Process என்று அழைக்கப்படுகிறது.

3) Steady State Process

Q) 2. d * time-வாறு மாறாத temperature, Pressure மாதிரியாக ஒரு unsteady state process என்று அழைக்கப்படுகிறது.

26) unit operations:

evaporation:

Extra Question

* evaporation - திரவ ஆவியாதல் செயல்படுத்தும் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

* நாம் திரவ நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளை வெப்பம் கொடுத்து அதை திரவமாக மாற்றி ஆவியாக செயல்படுத்துகிறது.

evaporation types:

* Heat evaporation

drying (வெலுத்தல்):

* drying - திரவ வெலுத்தல் செயல்படுத்தும் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

* ஒரு பொருளை வெலுத்தி அதை வெலுத்திப் பதப்படுத்துகிறது.

drying types:

* vacuum drying

* Tray drying

* திரவ வெலுத்தல் Industry க்கும் அதை வெலுத்தல் பதப்படுத்துகிறது.



2(c) Discuss about PERT: Extra Question

* PERT-ஓர் Process Industry diagram என்னு
அமைக்கப்படுகிறது.

* இது ஒரு Industry-ல் என்னு சிலை வடிவ கண்கி
என்பதை கிந்த வரைபடத் பயன்படுத்தி கணிதிலாம்.

* எனது கிந்த PERT மீதான ஒரு முக்கிய
வரைபடத் பயன்படுகிறது.

1(c) Chemical Engineer:

* Chemical Engineer-ஓர் தயாரிக்கப்படும் அமைத்து
வரைபடத்தில் chemical-ஓய பயன்படுத்தி தயாரிக்கப்படுகிறது.

* Chemist - ஓர் Laboratory-ல் கைத்து அமைத்து
கணிதிலாம் வரைபடத் தான் கிந்திறது.

* ஆனால் அது சரியான தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதா
என்பதை கணிதிலுத்து அதிந்த சாதிக்கவதிக
கிண்தயது Chemical Engineer அமைத்து.

* அன்றாட வாழ்வில் நீம்கிர் Bed-ல் கிந்திது
எதிந்தவான் பயன்படுத்தும் சாதி, Shampoo, மிர்மி
பாண்தை Chemical Engineer-ஓர் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

* மிர்மி வடிவ ரக மிர்மி எந்தகிள் பயன்படுத்தும்
சாதி - ஓர் பாண்தை Chemical Engineer-ஓர்

Q) 1. a
வரைபடத் பயன்படுகிறது.

* Chemical Engineer துறைகளில் பெரும்பாலும்
அதிக சிலை வடிவ கிண்தும்.



1. b) Process technician in chemical industry:

* Lab technician - கனம் பொதுவாக Laboratory-ல் லாப்டோ கைம் செம்மர்கள்

* டிரக்டிவ் துறைகளில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* Process technician - கனம் Process-ல் இடையூறு ஏதும் ஏற்படின் machine-ல் fault ஏதும் இருந்தால் அதை உடனடி உணர்ச்சியில் கவனி கூடுதல் கவனம்.

* தொழில் துறைகளிலும் பயன்பாட்டும் அதிகமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* paracetamol - டிரக்டிவ் துறையில் அதிக அளவில் process technician-ன் chemical industry-யை பயன்படுத்தி டிரக்டிவ் டிரக்டிவ் டிரக்டிவ் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

* இது பெரும்பாலும் அதிக அளவில் chemical

Industry-ல் தான் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

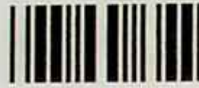
Q) 1. b) இயல்பு equipment துறையில் பயன்படுத்திறது.

* food safety மற்றும் உணவு பொருள்கள் துறைகளில் இவ்வளவு துறைகளில் எல்லாம் துறைகளில் எல்லாம் பயன்படுத்திறது.

1(c) various job opportunities:

* பொதுவாக chemical engineer-க்கு வி., petro-லும் கியூம் துறைகளில் chemical engineer-க்கு அதிக அளவில் இடம் கிடைக்கிறது.

* டிரக்டிவ் துறைகள் மற்றும் தொழில் துறைகளில் chemical engineer-ன் தான் அதிகமாக இடம் செல்கின்றனர்.



* மேலும் மிக முக்கியம் - கனியும் இலகுவும் வாய்ப்பு கிடைக்கிறது.

* முக்கியம் எடுப்பதற்கு அவர்களை அறிவு மற்றும் 12 மணிக்கு (12) சுகில இருக்க வேண்டும்.

* mechanical engineering - உடல் காலத்தையும் பெரும்பாலும் chemical engineering தான் இலகுவும் வாய்ப்பு கிடைக்கிறது.

* chemical engineering-க்கு தான் first Responsibility மற்றும் பின்னர் வரக்கூடியது.

3.6) floating roof storage tank:

* இதுவே மேலும் மிகவும் கனம் மிகுந்து கொண்டுள்ளது. அல்லாது மிகவும் இலகுவும் இந்த tank-ல் உள்ள தீர் ஆனது இலகுவும் கிடைக்கிறது.

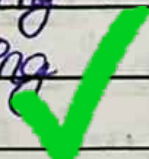
* மேலும் tank-ல் மிகவும் குறைந்தது அல்லாது குறைந்தது கொண்டு வரக்கூடியது.

* மேலும் (12) மணிக்கு இருக்கிறது ஒரு கொண்டு வரக்கூடியது அல்லாது இது floating roof storage tank அல்லாது அமைக்கப்படுகிறது.

* floating roof storage tank ஆனது இரண்டு வகைகளாக இருக்கப்படுகிறது. அவை,

* External floating

* Internal floating





External floating:

- * இதில் கலையின் மேல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- * Tank - க்கு கிழிந்து பாதுகாப்பாக அமைக்கப்படும்.
- * கலையின் மேல் cylindrical shell ஒரு எ.எ.க்டு உட்கொண்டிருப்பது போல அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- * இது External floating எனும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

Q) 3. b

Internal floating:

- * இதில் கலையின் கீழே fixed ஆக பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- * இதில் cylindrical shell அமைந்துள்ளது.
- * இது Internal floating எனும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

3d) Pressure safety valve:

- * இது பெரும்பாலும் chemical Industries க்குள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- * Pressure safety valve இதில் air வெளியாக நிறுத்திவைத்து valve -ன் மூலமாக வெளியேற்றப்படுகிறது ஆகும்.
- * இது (PSV) pressure safety valve எனும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- Pressure relief valve:

- * இது chemical Industry -ல் அதிக அளவில்



மயமாக்கப்படுகிறது.

* இது (PRV) Pressure Relief valve எனும்

அமைக்கப்படுகிறது.

Q) 3.6 ல் air pressure அளிக்காத இறங்கு வாய்க்கு
valve-ன் மூலமாக வெளியேற்றுகிறது.

5.(d) Common scientific terms:

* PH

* acidity

* TDS

* Alkalinity

* COD

* BOD

* Turbidity

PH:

* PH என்பது ஒரு நீரின் acidity or alkalinity
அளவிட ஆகும்.

* PH அளவுகோல் 2.0 முதல் 7.0 வரை இருக்கும்.

* PH என்பது முன்னிதர தீர்மானிக்கப்படாத நீரின் acidity
அளவிடும்.

* நீரின் கனரகத்தை கணிப்படுத்த பயன்படுகிறது.

TDS:

* TDS - Total dissolved solid எனும்
அமைக்கப்படுகிறது.



* TD8 -ஐ கரைந்த வெள்ளை வயிறு கிளிக்கிறது.
கண்பிடிப்பாம்

* TD8 -ஐயி் பயன்படுத்தி கிளிக்கிறது கண்பிடிப்பாம்
கிளிக்கிறது கண்பிடிப்பாம் கண்பிடிப்பாம்
பயன்படுத்தி.



பொ:

* பொ - இது Biological oxygen demand என்கிறது
அகல்கிப்பிடுகிறது.

* இது பொதுவாக நீர் கிளிக்கிறது நீர் கிளிக்கிறது
பயன்படுத்தி.

Alkalinity :

* நீரின் acidity alkalinity -ஐ நீர் கிளிக்கிறது கிளிக்கிறது.

* acidity அதிகமாக இருந்தால் அதை எதிர்த்து
Alkalinity பயன்படுத்தி.

* anions charged ions (அ) cations negative
charged ions அய் கிளிக்கிறது.

3

Q) 5.6

பொ:

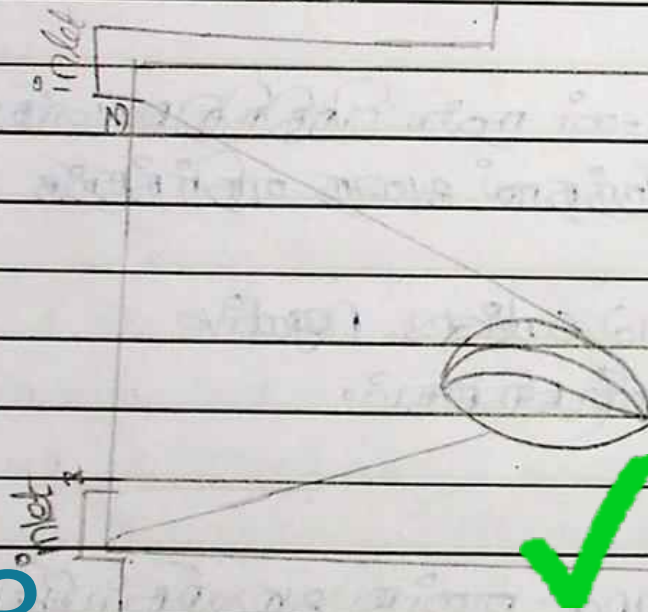
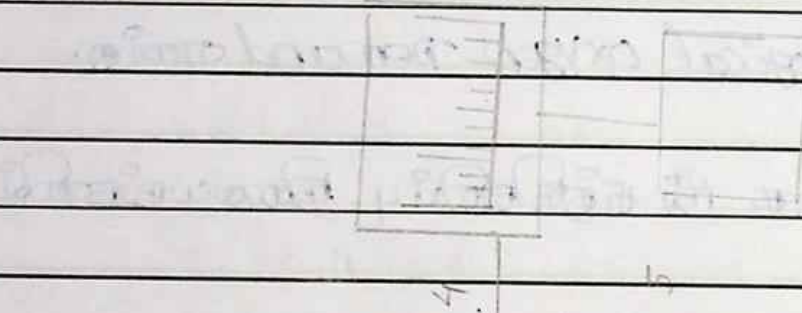
* carbonic oxygen Demand என்கிறது அகல்கிப்பிடுகிறது.

* இது பொதுவாக கிளிக்கிறது (அ) chemical கிளிக்கிறது
பயன்படுத்தி.



5. a) Gas chromatography:

chromatography



Gas chromatography (GC)

3

Q) 5. a



Gas Cylinder



154) Importance of quality:

Extra Question

high quality:

- * high quality ல் நாம் வாங்கும் பொருட்கள் அனைத்தும் நுகரண்தர உண்டா.
- * ~~high quality ல் பொருட்கள் வாங்கி அதில் damage ஏதும் ஏற்படாமல் அனைத்து பொருட்களும் சரியாக இருப்பதை வந்து எடுத்துச் சென்று சரிசெய்து கொடுப்பார்கள்.~~
- * high quality -ல் அதிக மனம் கொடுத்து வாங்கும் பொருட்களுக்கு சுலபு டிரெய்ன்வரன்டி இருக்கும்.
- * high quality -ல் வாங்க வரும் பொருட்களுக்கு show room -ல் ரெசுபிபி டிரெய்ன்வரன்டி மட்டுமல்லாமல் இருக்கும்.
- * இவை தான் சுலபு அதிகமானதாக இருக்கும்.

low quality:

- * low quality ல் வாங்கும் பொருட்கள் சுலபு தரம் குறைவாக இருக்கும்.
- * low quality -ல் பொருட்கள் வாங்கும் பொருட்கள் damage ஏதும் இருந்தால் show room -ல் இது ரெசுபிபி நாம் தான் சரிசெய்து கொண்டும்.
- * ரெசுபிபி குறைவாக இருக்கும்.
- * இவை சுலபு குறைவானதாக இருக்கும்.



4(d) Stainless steel:

- * Stainless steel பொது சிமென்ட் பயன்படுத்தும் கலவை மாத்திரத்தில் stainless steel பயன்படுகிறது.
- * Stainless steel-ஐயும் பயன்படுத்தி watch steel கிணற்று பொருட்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- * Stainless steel-ன் மலம் கற்று இறைமையை கொடுக்கும்.
- * இது stainless steel எனும் அறக்கூறும்படுகிறது.
- * மேலும் இது கணினி மற்றும் Industry-ல் அதிக அளவில் பயன்படுகிறது.
- * மாத்திரம் கறுப்பும் Press கிணற்றுக்களையும் பயன்படுகிறது.

Q) 4. d

3(a) Spherical vessel:

- * இது கரிமப் பொருள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- * கரிமப் குறைமலம் இந்த spherical vessel பயன்படுத்தப்படுகிறது.

bullet vessel:

- * இது bullet-எனும் கரிமப்பொருட்களை தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

5° Gas chromatography:

- * இதை பயன்படுத்தி ஊவில் அம்சம் 0.1ல் அதன் அம்சம் காணிய பயன்படுகிறது.
- * GC-இது Gas chromatography எனும்



அடைக்கப்படுகிறது.





Handwritten text in a script, possibly Indic, located at the top right of the page.



