

बोडे पानी प्रशोधन केन्द्र

केमिकलको मात्रा निर्धारण गर्ने तरिका



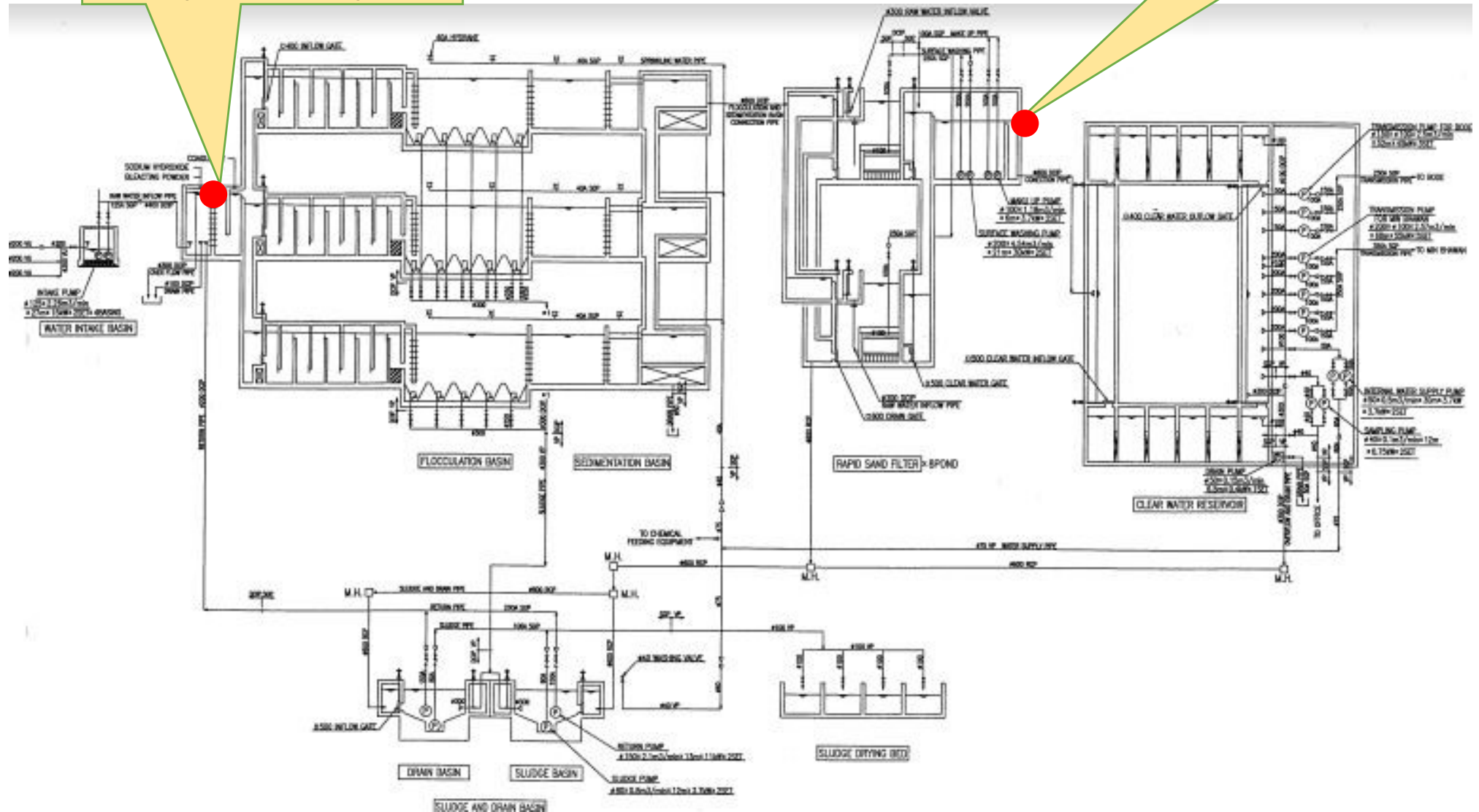
PAC हाल्ने
पम्प

PAC भण्डारण
ट्यांक

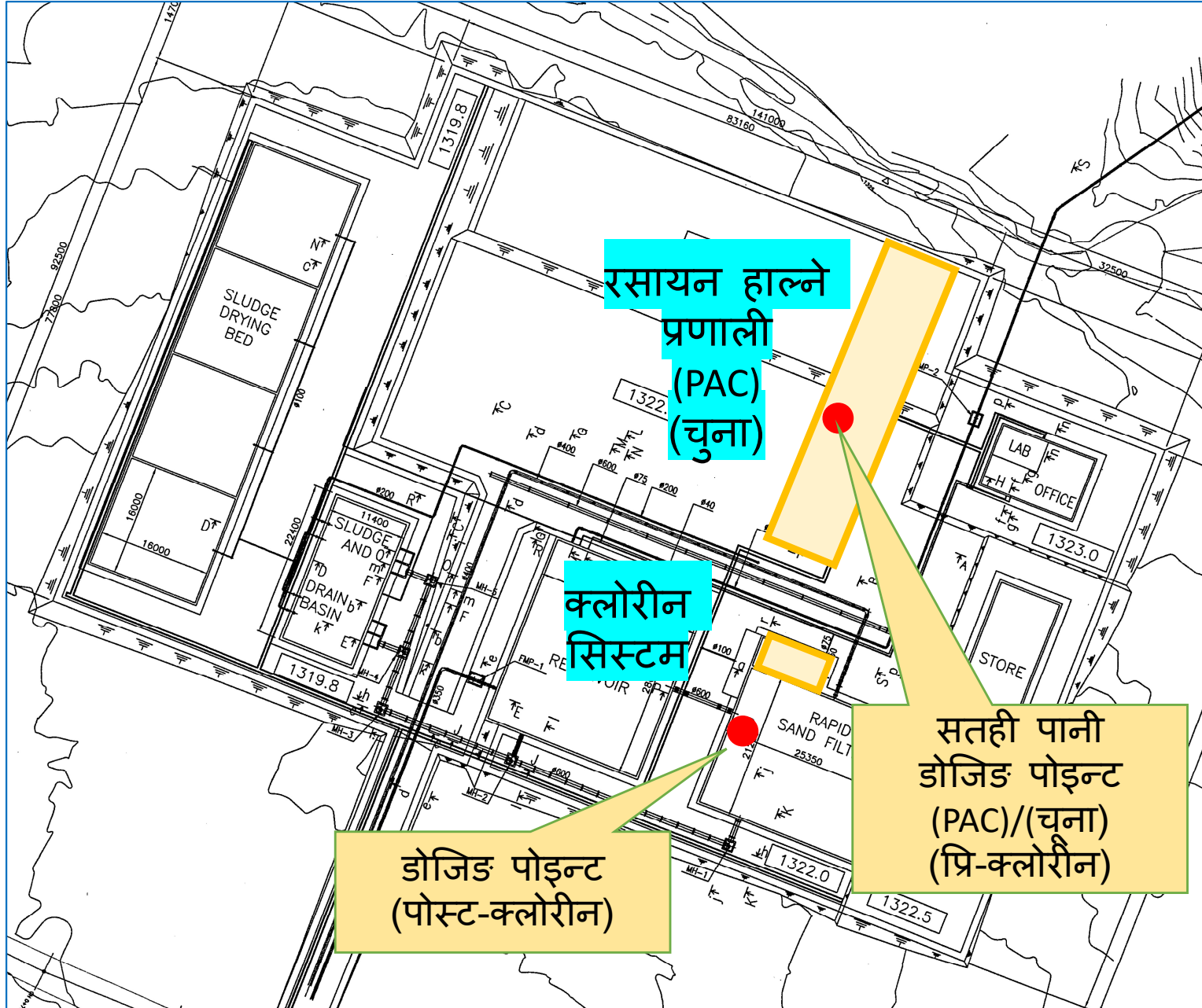
फलो डाईग्राम (प्रवाह रेखाचित्र)

रसायन हालने ठाऊ
(PAC)/(चना)
(प्रि-क्लोरीन)

रसायन हालने
ठाऊ (पोस्ट-
क्लोरीन)



केमिकल हालने ठाऊ



PAC : सोलुसनको मात्रा निकाल्ने हिसाब

- ✓ हामी संग भएको PAC घोल्ने भाडोको साइज अधिकतम 880 लिटर छ
- ✓ हामीलाई 10% Al_2O_3 को सोलुसन बनाउनु छ
- ✓ PAC को ब्याग पूरै हाल्नु छ (1 ब्याग = 25 केजी)

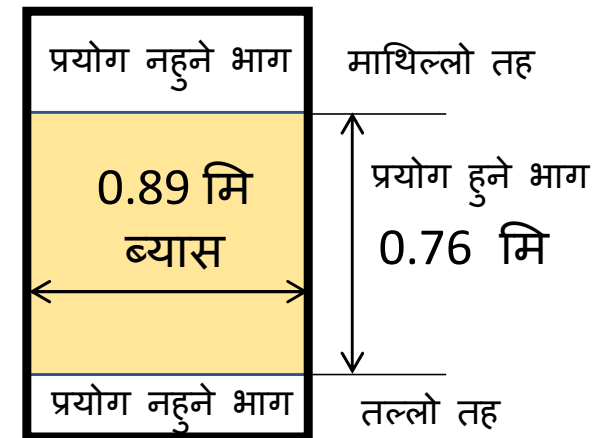
880 लिटर पानीको तौल 880 केजी
त्यसमा 10% Al_2O_3 भनेको 880 केजी x 10/100
= 88 केजी Al_2O_3 हुन्छ

PAC मा 28% Al_2O_3 हुन्छ
88 केजी Al_2O_3 को लागि चाहिने PAC = 88 x
100/28 = 314 केजी = 314/25 = 12.56 ब्याग
=> हामीले पूरै 13 ब्याग हाल्ने
13 ब्याग = 13 x 25 = 325 केजी

325 केजी PAC मा Al_2O_3 = 325 x 28% =
325 x 28/100 = 91 केजी

91 केजी Al_2O_3 10% हुन चाहिने सोलुसनको
तौल = 910 केजी

अधिकतम प्रयोग गर्न
मिल्ने = 880 लिटर



10% Al_2O_3 भएको
सोलुसनको घनत्व=1.19
केजी / लिटर
=> 910 केजी 10% Al_2O_3
सोलुसनको आयतन =
910/1.19=765 लिटर

PAC : सोलुसन बनाउने तरिका



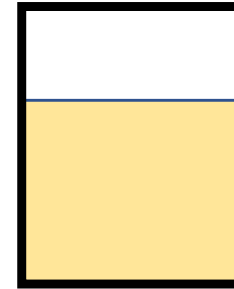
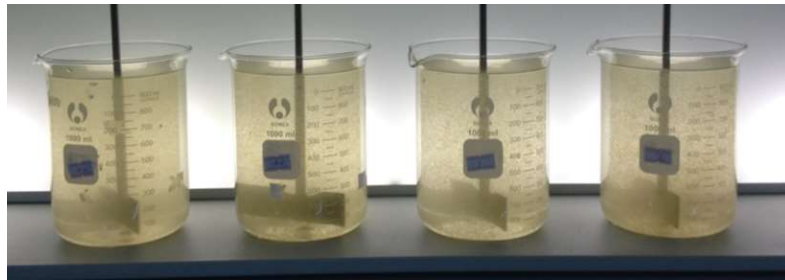
880 लिटर को आधा
(440 लिटर) पानी
लिने

13 ब्याग
PAC हालेर
घोलने

765 लिटर पुरयाउन
बाँकी (765 - 440 = 325
लिटर) पानी हालने

765 लिटर 10%
 Al_2O_3 को सोलुसन
बन्यो

PAC : जार टेस्ट/ पानीमा हाल्ने मात्रा मिलाउने



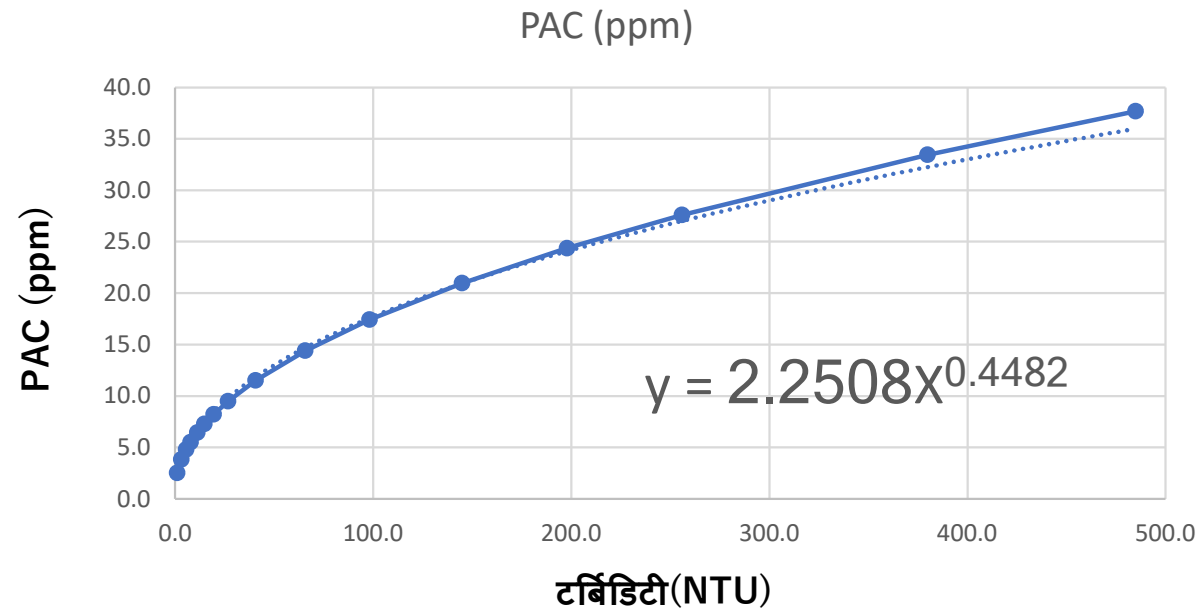
PAC को 1 % सोलुसन
PAC मा 28% Al_2O_3 हुन्छ
 $28\% \times 10,000$ मि.ग्रा./लिटर
= Al_2O_3 को 2,800
मि.ग्रा./लिटर
 $\cong 2,800$ ppm
(ppm=10 लाखमा एक भाग)

जार टेस्ट: 1 लिटर
चाइने मात्रा: 5 ppm $\cong 5$ ml/L
 Al_2O_3 : 5 मि.ग्रा./लिटर $\times 0.28 = 1.4$ मि.ग्रा.

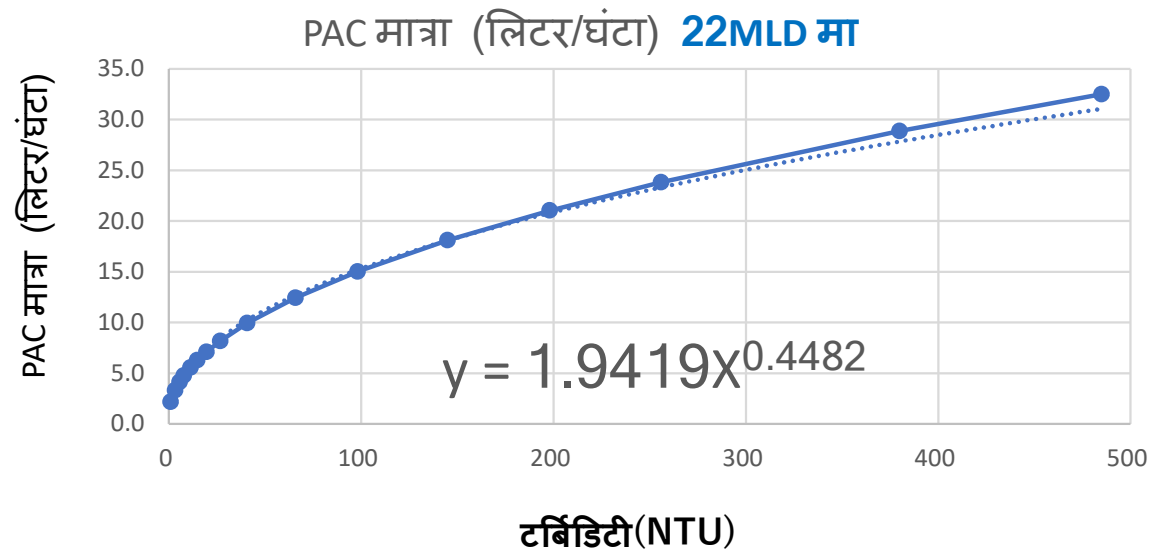
पानीको फलो : 10,000 घ.मि./दिन, PAC सोलुसन : 10% Al_2O_3 भएको, जसको घनत्व = 1.19
केजी/ लिटर, चाहिने मात्रा: 5 मि.ग्रा./लिटर
 $\Rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ 1.4 मि.ग्रा./लिटर = 1.4 ग्रा./ घ.मि.
10,000 घ.मि./दिन $\times 1.4$ ग्रा./ घ.मि. = 14 केजी/ दिन Al_2O_3
 $\Rightarrow 14$ केजी/ दिन $\text{Al}_2\text{O}_3 / 0.1 / 1.19 = 118$ लिटर/दिन = 4.9 लिटर/घन्टा

टर्बिडिटी (NTU)	PAC (ppm)
१.०	२.५
३.२	३.८
५.६	४.८
७.८	५.५
११.२	६.४
१४.८	७.३
१९.५	८.२
२६.७	९.५
४०.७	११.५
६५.८	१४.४
९८.२	१७.४
१४५.०	२१.०
१९८.०	२४.४
२५६.०	२७.६
३८०.०	३३.५
४८५.०	३७.७

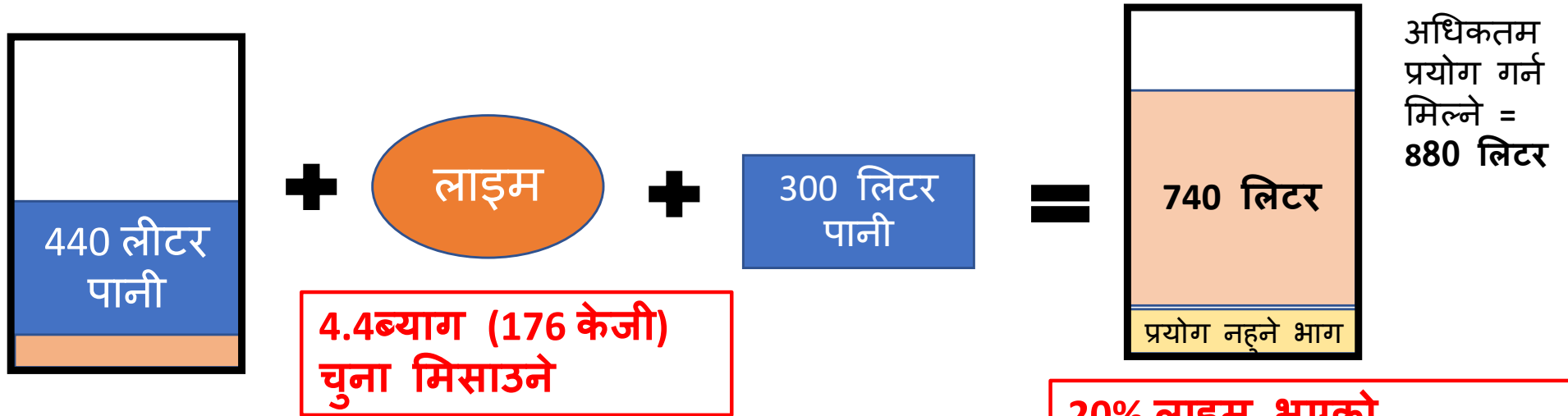
जार टेस्टको रिजल्ट



PAC पम्पको मात्रा



लाइम : सोलुसन बनाउने

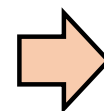


880 लिटरको आधा (440 लिटर) पानी लिने

403 लिटर पुरयाउन बाँकी (403 - 240 = 163 लिटर) पानी हाल्ने

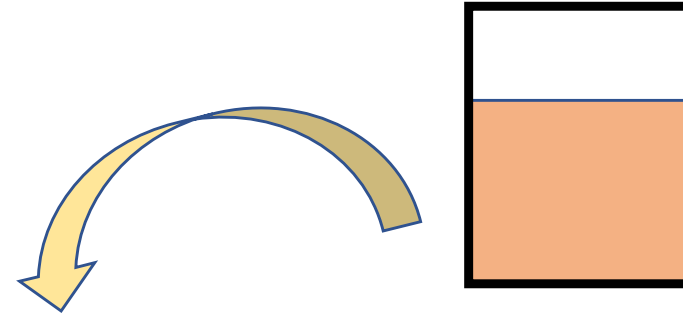
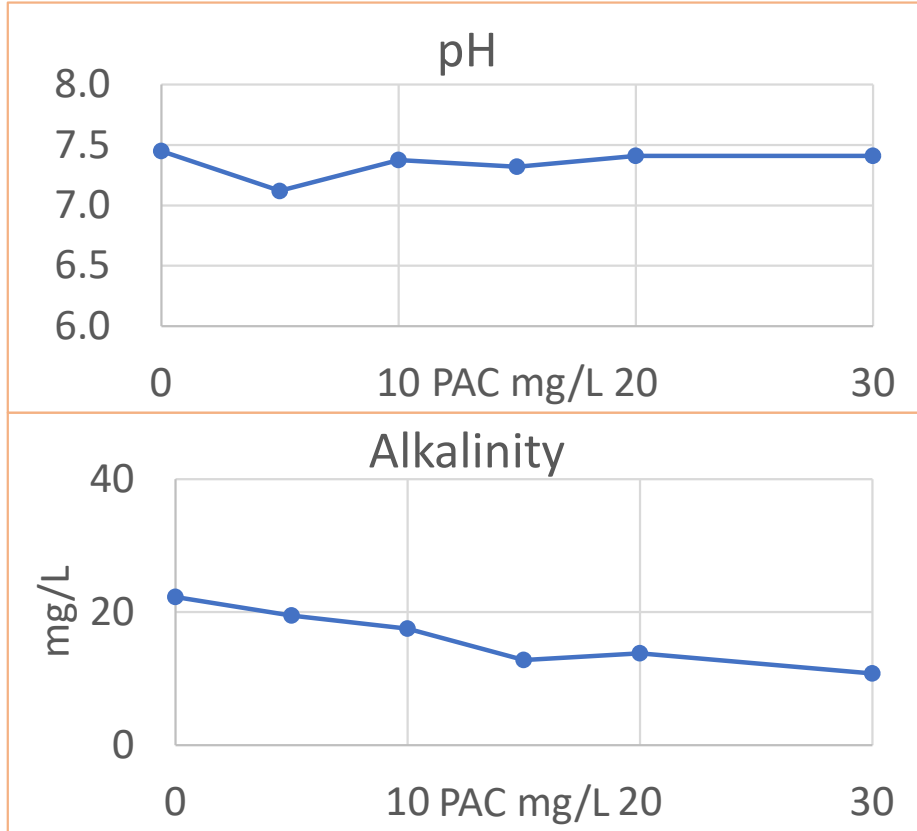
20% लाइम भएको सोलुसनको घनत्व = 1.19 केजी/ लिटर
880 केजी सोलुसनको आयतन = $880 / 1.19 = 740$ लिटर

20% लाइम इमल्सन 880 लिटर पानीमा बनाउन:
 $880 \text{ केजी} \times 20\% = 176 \text{ केजी लाइम}$



1 ब्याग = 40 केजी लाइम
176 किलो लाइम = $176/40 \Rightarrow 4.4$ ब्याग

लाइम : पानीमा हालने मात्रा मिलाउने



चाहिने अल्कालिनिटी: **20 मि.ग्रा./लिटर**
PAC 10% ले खाने Al_2O_3
अल्कालिनिटी : 0.15 मि.ग्रा./लिटर

उदाहरण:
चाहिने मात्रा: **5 ppm**
चुना : 5 mg/L

फलो : $10,000 m^3$ /दिन, लाईम सोलुसन: 20% लाईम सोलुसन को घनत्व = 1.19
चाहिने मात्रा: 5 मि. ग्रा. /लिटर => लाईम 5 mg/L = 5 ग्रा. / m^3
 $10,000 m^3$ /दिन x 5 ग्रा. / m^3 = 50 केजी/दिन 20% लाईम
=> 50 केजी/दिन Cl_2 / 0.05 / 1.1 = **909 लिटर/दिन = 37.9 लिटर/घन्टा**

1% कलोरीन सोलुसन बनाउन चाहिने मात्रा निकालने तरीका

- 1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरको तौल = 25 केजी
- ब्लिचिंग पाउडरमा कलोरीनको मात्रा = 35%
=> 1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरमा हुने कलोरीनको तौल = $25 \times \frac{35}{100} = 8.75$ केजी
- हामीलाई चाहिने कलोरीनको घनत्व = 1% = 1 केजी कलोरीन प्रति 100 लिटर (≈ 100 केजी) घोल

अथवा

=> 8.75 केजी कलोरीन (1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडर) प्रति 100 x 8.75 लिटर घोल = 1% कलोरीन घोल

अथवा

1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडर पानीमा घोलेर जम्मा 875 लिटर बनाउदा 1% कलोरीनको घोल बन्छ।

क्लोरीन: 1% सोलुसन बनाउने तरीका



1 ब्याग ब्लिचिंग पाउडरलाई चाहिने पानीको आधा जति (440 लिटर) पानी लिने

875 लिटरको आधा = $875/2$
 ≈ 440 लिटर



त्यसमा 1 ब्याग (25 केजी) ब्लिचिंग पाउडर हालेर घोलने



अब बाँकी (435 लिटर) पानी थपने

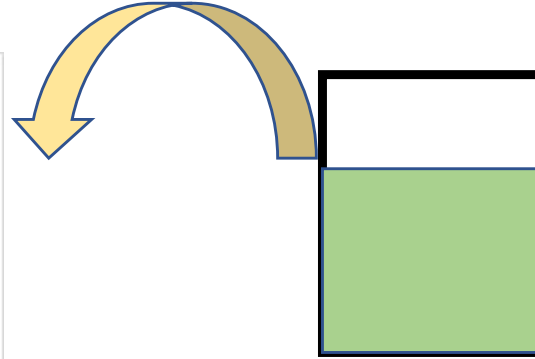
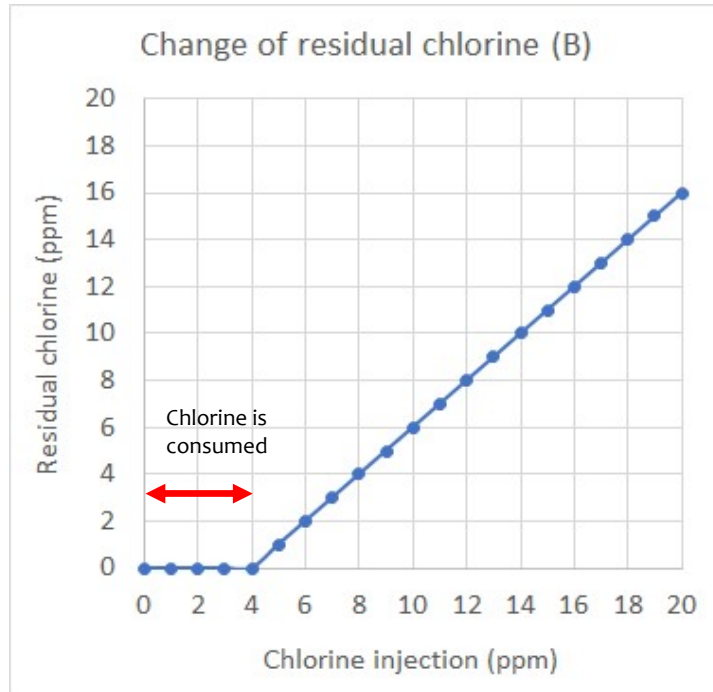
थपने पानी =
 $875 - 440 =$
435 लिटर



जम्मा 875 लिटर पुर्याउने

यसबाट 875 केजी 1% क्लोरीन घोल बन्दछ

क्लोरीन: माग परीक्षण / मात्रा निर्धारण



क्लोरीन माग परीक्षण
चाहिने मात्रा: 5 मिलीग्राम क्लोरीन (Cl_2)
प्रति लिटर पानीमा

क्लोरीन: माग परीक्षण / मात्रा निर्धारण

- पानी : 10,000 घ.मि./दिन,
- क्लोरीनको घोल: 1 % क्लोरीन (Cl_2) भएको
- घोलको घनत्व = 1.0 \Rightarrow 1.0 केजी/लिटर
- पानीमा चाहिने मात्रा: 5 मिलीग्राम/लीटर \Rightarrow 5,000 मिलीग्राम/1,000 लिटर \Rightarrow 5 ग्राम/घ.मि.
- 10,000 घ.मि./दिन \times 5 ग्राम/घ.मि. = 50,000 ग्राम/दिन क्लोरीन (Cl_2) \Rightarrow 50 केजी/दिन क्लोरीन (Cl_2)
- क्लोरीनको घोलमा 1 % क्लोरीन (Cl_2) भएकोले 100 लिटर घोलमा 1 केजी क्लोरीन \Rightarrow 1 केजी क्लोरीन लाई 100 लिटर घोल चाहिने
 \Rightarrow 50 केजी क्लोरीन (Cl_2) को लागि चाहिने घोल = 50×100
= 5,000 लिटर
 \Rightarrow 5,000 लिटर/दिन = $5,000/24$ = 208 लिटर/घंटा