2626322

कुल पृष्ठ संख्या–32 (कवर पेज सहित)

क्रम संख्या

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

उच्च माध्यमिक परीक्षा

नोट :– परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम – हिन्दी ✓ अंग्रेजी

विषय कृषि रसायन विज्ञान

परीक्षा का दिन सोमवार

दिनांक 11/04/2022

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य हैं, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत करें।

(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदारणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी (परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1	09	19	04
2	04	20	04
3	08	21	
4	$1\frac{1}{2}$	22	
5	$1\frac{1}{2}$	23	
6	$1\frac{1}{2}$	24	
7	$1\frac{1}{2}$	25	
8	$1\frac{1}{2}$	26	
9	$1\frac{1}{2}$	27	
10	$1\frac{1}{2}$	28	
11	$1\frac{1}{2}$	29	
12	$1\frac{1}{2}$	30	
13	$1\frac{1}{2}$	31	
14	$1\frac{1}{2}$	योग	56
15	$1\frac{1}{2}$	प्राप्त अंकों का कुल योग (Round off)	
16	03	अंकों में	शब्दों में
17	03	56	छप्पन
18	03		

परीक्षक के हस्ताक्षर [signature] संकेतांक 3 6 1 8 0

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तिका के निर्माण में 58 जी.एस.एम. ईको मैपलिथो कागज ही उपयोग में लिया गया है। 168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
		(खण्ड - अ)
1	1. (i)	गोबर की खाद (ब)
1	(ii)	एमाइड (अ)
1	(iii)	N, P, K (ब)
1	(iv)	7.0 से कम (अ)
1	(v)	6.5 से 7.5 (स)
1	(vi)	200 Cmol kg⁻¹ (ब)
1	(vii)	3 (अ)
1	(viii)	रिजका (स)
1	(ix)	चूना-पत्थर (ब)
1	2. (i)	मृत्तिका कणों पर ऋणात्मक/ऋणात्मक आवेश पाये जाते हैं।
1	(ii)	ह्यूमस का कार्बन-नत्रजन अनुपात लगभग 10:1 होता है।

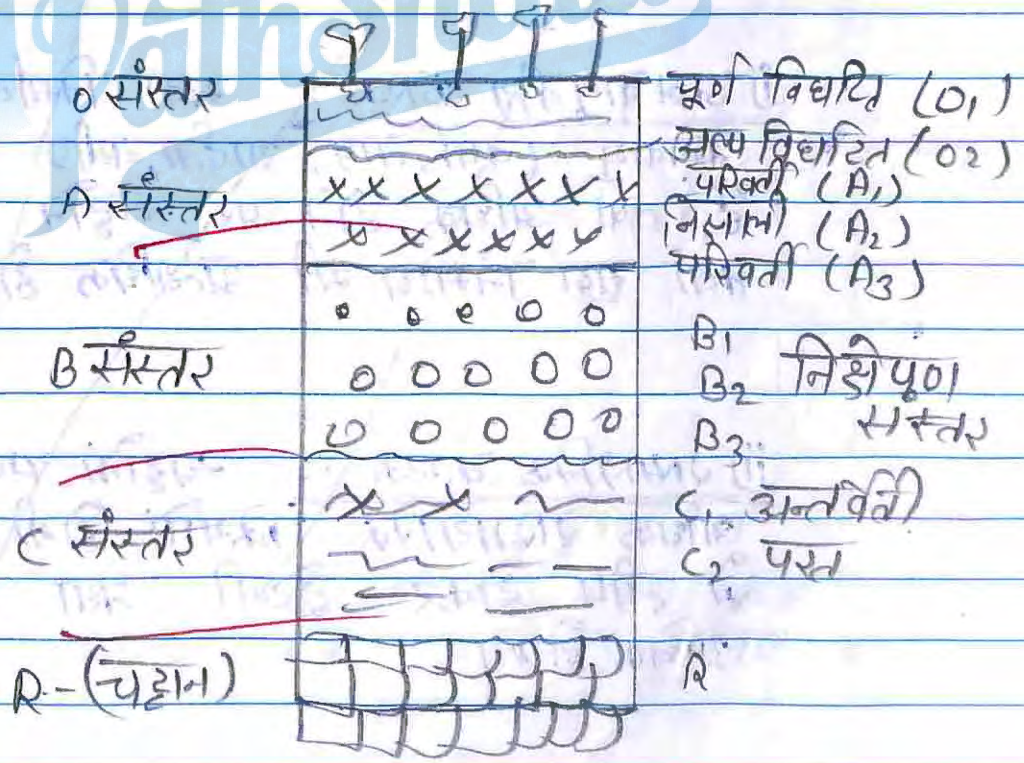
परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
1	(iii)	माइकोराइजा मृदा से लगातार फास्फोरस (पोषक तत्व) अवशोषित करता है।
1	(iv)	सामान्यतः गाय के दूध में 4.9 प्रतिशत लैक्टोज पाया जाता है।
	3.	
1	(i)	चूना पत्थर, बालू पत्थर।
1	(ii)	जिस तत्व पर विद्युत आवेश होता है, उसे आयन कहते हैं।
1	(iii)	9.3 किलो कैलोरी ऊर्जा।
1	(iv)	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (कैल्शियम सल्फेट)
1	(v)	डी० ऑरनान ने।
1	(vi)	$NH_2CONHCONH_2$ (बाइयूरेट)

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
1	(vii)	आइसीनिया फोइटिड़ा।
	~~(viii)~~	~~ताजे दूध का pH मान 0.11 से 0.14 होता है, क्योंकि यह 0.12- 0.14~~
1	(viii)	ताजा दूध हल्का अम्लीय होता है, इसका pH मान लगभग 6.7 या 6.8 होता है।

(खण्ड - ब)

1½ 4.



मृदा परिच्छेदिका।

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

मृदा का ऊर्ध्वाधर (खड़ा) काट लगाने पर मृदा में विभिन्न समानान्तर संस्तर पाए जाते हैं, इन्हे मृदा परिच्छेदिका कहते हैं।
इसमे O, A, B, C व R संस्तर पाए जाते हैं।

8. मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक निम्न है -

i) जलवायुवीय कारक
ii) रसायनिक कारक
iii) भौतिक एवं जैविक कारक

i) जलवायुवीय कारक :- मृदा निर्माण सतत रूप से जलवायु (वर्षा, ताप, आर्द्रता, नमी) से प्रभावित होता है, वर्षा अधिक होने पर चट्टाने अधिक विच्छेदित होगी तथा मृदा निर्माण भी अत्यधिक होगा।

ii) रासायनिक कारक :- चट्टानों एवं वातावरण में जितनी अधिक रासायनिक क्रियाएं होगी चट्टाने तीव्र गति से क्षीण होकर टूटेगी तथा मृदा निर्माण भी अधिक होगा।

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(iii) जैविक कारक :- सूक्ष्मजीवों (फंजाई, बैक्टीरिया, एल्गी) आदि मृदा निर्माण की प्रक्रिया को प्रभावित करते है।

6. क्ले की मात्रा एवं प्रकार :- सिलिकेट क्ले की मात्रा एवं उसका प्रकार धनायन विनिमय को प्रभावित करता है।

जैसे :- मोन्टमोरिलोनाइट समूह के क्ले मृदा में धनायन विनिमय सर्वाधिक होता है, अतः इसकी CEC सर्वाधिक होती है, 60 − 100 C-mol kg^{-1} (80 औसतन)।
तथा केओलिनाइट समूह की धनायन विनियम क्षमता सबसे कम 3-15 Cmol kg^{-1} व इलाइट क्ले की 20-40 Cmolkg^{-1} होती है। अतः जिस मृदा में मोन्टमोरिलोनाइट अधिक होगी उसकी CEC भी अधिक होगी।
अतः हम कह सकते है कि मृतिका (clay) की मात्रा एवं प्रकार धनायन विनिमय क्षमता (CEC) को प्रभावित करता है।

7. धनायन विनिमय क्षमता एवम मृदा उर्वरता :- एक किलोग्राम शुष्क मृदा द्वारा H^+ आयन्स या इसके समतुल्य अन्य धनायन को अधिशोषित / ग्रहण करने की क्षमता को 'धनायन विनिमय क्षमता' कहा जाता है।

परीक्षार्थी उत्तर

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या

यदि मृदा में H^+ आयन्स को Ca^{+2} आयन्स द्वारा प्रतिस्तापित किया जाता है, तो मृदा की संरचना मे सुधार होता है, तथा मृदा उर्वरता मे वृद्धि होती है, जिससे मृदा में उपजाऊपन बढ़ता है।

1½

जिन मृदाओं में भस्म विनिमय अधिक होता है, वहाँ Na^+ आयन अन्य धनायनो को प्रतिस्थापित कर मृदा pH को बढ़ाता है, जिससे मृदा उर्वरता में कमी आती है, तथा पौधे की सन्तुलित वृद्धि नही हो पाती।
मृदा उदासीन pH 6.5-7.5 के मध्य अधिक उर्वर होती है।

BSER-168/2021

8. क्षारीयकरण :- जब मृदा संकीर्ण पर भस्मों का विनिमय होता है, तो कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं पोटेशियम आयन्स के साथ-साथ सोडियम (Na^+) आयन्स भी प्रतिस्थापित हो जाते है, एवं मृदा संकीर्ण पर एकत्रित होने लगते है, जिससे मृदा में क्षारों की मात्रा बढ़ने लगती है, एवं मृदा मे क्षारों का बढ़ना / एकत्रित होना क्षारीयकरण कहलाता है।

1½

सोडियम द्वारा अन्य धनायनो को प्रतिस्थापित करना

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$Ca^{2+}[Clay] + 2NaOH \longrightarrow Na^{+}[Clay]Na^{+} + Ca(OH)_2$$

$$Mg^{2+}[Clay] + 2NaCl \longrightarrow Na^{+}[Clay]Na^{+} + MgCl_2$$

9. क्षारीय मृदा में जिप्सम की अभिक्रिया – क्षारीय मृदाओं के सुधार हेतु जिप्सम का प्रयोग किया जाता है।

→ जिप्सम में उपस्थित कैल्शियम क्षारीय मृदाओं में प्रबलता से उपस्थित सोडियम (Na^+) आयन्स को प्रतिस्थापित कर देता है।

1½

→ सोडियम आयन्स जिप्सम के ~~कार्बोनेट~~ सल्फेट आयन्स से क्रिया कर सोडियम सल्फेट बनाता है, जो लीचिंग (निक्षालन) द्वारा नष्ट हो जाता है।

$$\underset{\text{क्षारीय मृदा}}{Na^{+}[Clay]Na^{+} \text{ (with } Na^{+}, Na^{+})} + \underset{\text{जिप्सम}}{2CaSO_4} \longrightarrow Ca^{2+}[Clay]Ca^{2+} \text{ (with } Ca^{2+}, Ca^{2+}) + \underset{\text{सोडियम सल्फेट (ली}}{2Na_2SO_4}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

10- नाइट्रोजन की कमी के लक्षण :-

- इसकी कमी से पौधे पीले पड़ जाते हैं।
- पौधे की बढ़वार एवं वृद्धि रुक जाती है।
- इसकी कमी के लक्षण पुरानी एवं नीचली पत्तियों पर प्रदर्शित होते हैं।
- दाने सुडौल नही होते, तथा कल्ले कम फूटते हैं।

1½

11. पोषक तत्व के पादप द्वारा अधिग्रहण की क्रियाविधि

i) क्ले क्रिस्टल से मृदा विलयन में।

ii) मृदा विलयन से जड़-पृष्ठ तक आयन प्रतिस्थापन

iii) जड़ द्वारा अवशोषण /अधिग्रहण → i) सक्रिय
ii) निष्क्रिय

iv) जड़ पृष्ठो से जायलम द्वारा पत्तियों तक संवहन।

1½

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

12. यूरिया की मृदा अभिक्रिया :-

यूरिया में नाइट्रोजन एमाइड के रूप में होती है।

• यूरिया मृदा में डालने पर जल से अभिक्रिया करता है-

$$\underset{\text{यूरिया}}{CO(NH_2)_2} + \underset{\text{जल}}{HOH} \longrightarrow CO_3(NH_4)_2$$

→ यह अमोनियम तथा कार्बोनेट आयन में विघटित हो जाता है-

$$(NH_4)_2CO_3 \longrightarrow 2NH_4^+ + CO_3^-$$

→ अमोनियम आयन मृदा संकीर्ण पर अधिशोषित हो जाते हैं, या अल्प मात्रा में जीवाणु द्वारा नाइट्रेट में परिवर्तित कर पौधों को प्राप्त हो जाते हैं।

$$NH_4^+ + 2H_2O \longrightarrow HNO_2 + O_2$$

$$HNO_2 + H_2O \longrightarrow \underset{\text{नाइट्रेट}}{HNO_3} + O_2$$

→ अमोनियम आयन का वायुमण्डल में ह्रास हो जाता है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

13. म्यूरेट ऑफ पोटाश (MOP) :-

- इसे K^+ रूप में ग्रहण किया जाता है।
- इसे खड़ी फसल में उर कर या बिखेर कर देना चाहिए।
- इसमें क्लोरीन उपस्थित होने के कारण इसका प्रयोग आलू, गन्ना, चुकन्दर इत्यादि फसलों में नहीं करना चाहिए।
- यह 60% पोटेशियम पौधों को प्राप्त कराता है।
- इसे क्षारीय मृदा में प्रयोग नहीं करना चाहिए।

14. सोडियम युक्त उर्वरक :-

इन उर्वरकों के प्रयोग से मृदा क्षारीय हो जाती है, यह मृदा पर क्षारीय प्रभाव डालते हैं।

इमः- सोडियम नाइट्रेट $[Na_2NO_3]$

$$Ca^{2+}[clay]Mg^{2+} + Na_2NO_3 \longrightarrow Na^{+}[clay]^{Mg^{2+}}_{Na^{+}} + ~~Ca(NO_3)~~ \; Ca(NO_3)_2$$

Previous Pathshala

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

इन उर्वरकों के प्रयोग से मृदा संरचना खराब होती होती है, मृदा में बड़े-बड़े ढेले बन जाते है। वायु सँचार कम होता है।

1½

(ii) फसलों पर लौह तत्व के अधिक सान्द्रण से फसले ब्राँजिंग (ताँबे जैसी) रंग की हो जाती है, एवं पौधा मर जाता है।

15. सिंगल सुपर फास्फेट (SSP)

क) नमी की मात्रा (अधिकतम) = 1.0 से 1.2%

ख) कुल फास्फोरस की मात्रा = 16%

ग) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल = 4%

1½

(ii). क्लोरीन की कमी से बरसीम में रसोत्कर्षण दाब कम होता हैं, तथा चारे / सेल्यूलोज की मात्रा कम होती है।

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
1/2	5.	मृदा निर्माण को निम्न कारक प्रभावित करते है।

मृदा निर्माण

- सक्रिय कारक
  - जलवायु
    - वर्षा
    - तापक्रम
  - जैवमण्डल
- निष्क्रिय कारक
  - पैतृक पदार्थ
  - स्थलाकृति
  - समय

BSER-168/2021

Previous Pathshala

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(खण्ड-स)

16. हयूमस के रासायनिक गुण :-

- ह्यूमस में कार्बन 50-55%, ऑक्सीजन 30-35%, नाइट्रोजन-5%, हाइड्रोजन 5% उपस्थित होता है।
- ह्यूमस का कार्बन नत्रजन अनुपात 10:1 होता है।
- ह्यूमस की धनायन विनिमय क्षमता 100-300 Cmol kg⁻¹ (200 C-mol kg⁻¹ औसतन) होती है।
- ह्यूमस में ऋणात्मक समूह OH^-, $COOH^-$ तथा फिनोलिक है।
- ह्यूमस की उभय प्रतिरोधन क्षमता अधिक होती है।
- ह्यूमस की जल धारण क्षमता एवं पृष्ठीय फैलाव अधिक होता है, तथा इसमें C, H, O आधार समूह है।

03

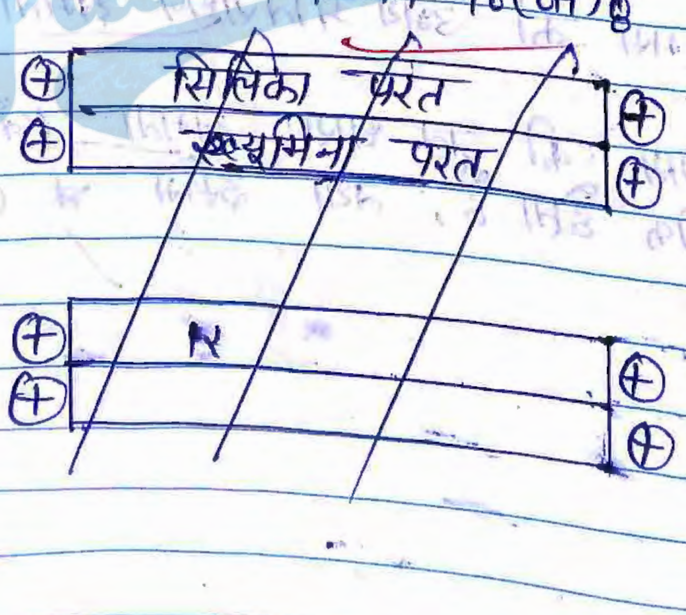
BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

17. केओलिनाइट :-

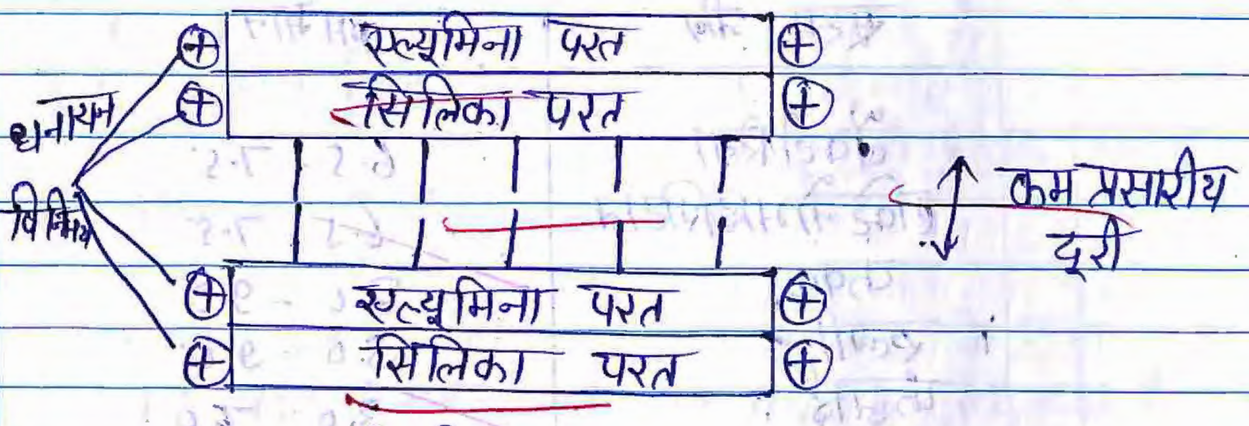
इस समूह में मुख्यतया केओलिनाइट खनिज पाया जाता है।

- इसमें सिलिका एवं एल्यूमिना की परते एक के बाद एक लगी होती है, इस संरचना को 1:1 टाइप संरचना कहते है
- इसमें सिलिका एवं एल्यूमिना की परते ऑक्सीजन एवं हाइड्रॉक्सिल (OH) आयन से जुड़ी होती है।
- इसमें धनायन विनिमय केवल पर ही होता है, अतः इसकी धनायन विनिमय क्षमता कम, सुघट्यता एवं ~~प्रसंजन~~ संकुचन कम होता है
- इसकी सरन्ध्रता एवं पारगम्यता अत्यधिक होती है।
- संरचना सूत्र :- $Al_4 Si_4 O_{10} (OH)_8$



HSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर



- केओलिनाइट समूह -

3

18. मृदा पी.एच. का सूक्ष्म जीवों पर प्रभाव :-

मृदा में पाए जाने वाले सूक्ष्मजीवो की सक्रियता pH मान के साथ प्रभावित होती है।

- अधिकांशतः सूक्ष्म जीव उदासीन pH पर अधिक सक्रिय रहते है।
- बैक्टीरिया 5.5 से कम pH पर सक्रिय / क्रियाशील नही होता।
- जबकि 5 से कम pH पर फंजाई आसानी से कार्य कर लेते है।
- अतः मृदा pH पर सूक्ष्म की सक्रियता भिन्न pH पर भिन्न तरह से होती है।
- pH मान सूक्ष्म जीवो के अनुरूप रहने यह पौधे के लिए लाभदायक होता है।

3

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

सूक्ष्म जीव	pH मान
बैक्टीरिया	6.5 - 7.5
एक्टिनोमाइसिटीज	6.5 - 7.5
कवक	3.0 - 9.0
एल्गी	3.0 - 9.0
फंजाई	3.0 - 7.0
BGA	5.0 - 8.0
बेसीडियोमाइसिटीज	6.5 - 7.5

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(खण्ड - द)

19\. दूध का आपेक्षिक घनत्व :-

दूध का आपेक्षिक घनत्व लैक्टोमीटर द्वारा ज्ञात किया जाता है।

→ दूध के इकाई भार आयतन मे पानी के समान भार आयतन का अनुपात आपेक्षिक घनत्व कहलाता हैं।

→ उपकरण एवं सामग्री :- ① पेट्रीडिश ② लैक्टोमीटर ③ बाइयूरेट ④ दूध का नमूना ⑤ स्क्रू जार

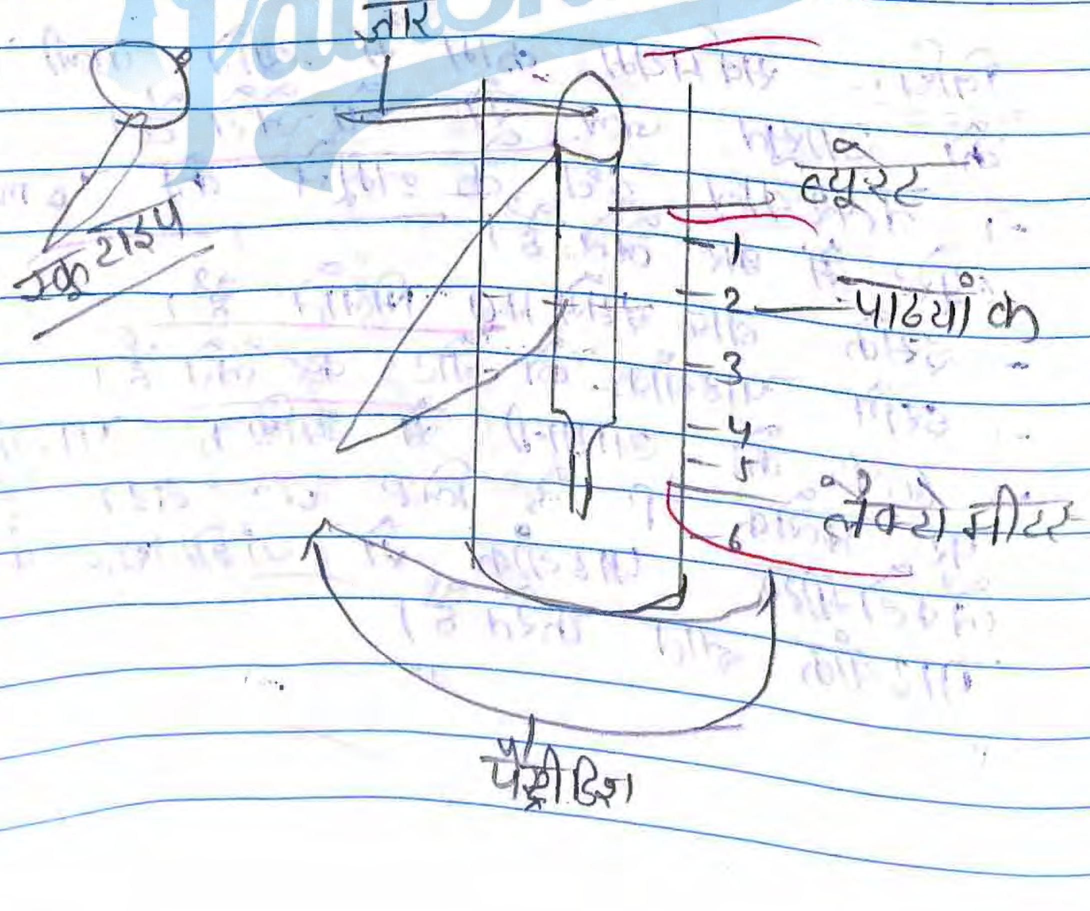
विधि :- सर्वप्रथम काम में आने वाली सभी उपकरण को आसुत जल से धो लेते है।
→ तत्पश्चात दूध के नमूने को 10ml एक ब्यूरेट में भर लेते है।
→ इसके बाद इसमें HCl मिलाते है।
→ इसमे पाठ्यांक को नोट कर लेते हैं।
→ 60°F को आसानी से अधिक पाठ्यांक होने पर प्रत्येक °F के लिए 0.2 बढ़ा देते है तथा लैक्टोमीटर पाठ्यांक से संशोधित लैक्टो मीटर [C.L.R] पाठ्यांक ज्ञात करते है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

• ज्ञात की गई रिडिंग में 0.5 जोड़कर लिखते है। पाठ्यांक उस समय तक लेते है, जब तक अन्तिम दोनो पाठ्यांक समान न आ जाए।
उसे सूत्र = $1 + \frac{CLR}{1000}$ से ज्ञात करते है।

नमूना	ताप	L.R.	C.L.R.	LA + P	आपेक्षिक घनत्व
A	60°f	30	30.5	30.5	1.320
B	72°f	38	32.5	34.5	1.3450

04



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

१०. कम्पोस्ट [नाडेप विधि] यह विधि महाराष्ट्र के नाडेप काका कृषक द्वारा विकसित की गई।

आवश्यक सामग्री :-

i) खरपतवार, भूसा, फसल अवशेष - 1400-1500 Kg

ii) गोबर - 90-100 Kg

iii) छनी मिट्टी - 1750 Kg

iv) जल मौसमानुसार - 1750 ली.

⇒ इस विधि से कम्पोस्ट खाद तैयार करने के लिए 90-120 दिन का समय लगता है।

N = 0.4 - 1.35
P = 0.5 - 1.5
K = 1.2 - 1.4

टैंक तैयार करना :-

इस विधि के लिए 10 X 6 X 3 (LXbXh) से.मी. का आयताकार टैंक तैयार करते हैं।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

इसमे ईटो की जुड़ाई मिट्टी से तथा ऊपरी ईटो को सीमेन्ट से जोडते है, ताकि टैंक गिरे नही।

→ टैंक मे एकान्तर क्रम मे 7 से 9 इंच तक के छिद्र छोडे जाते है।

→ यह छिद्र पहली, तीसरी, छठी, नवी परत में छोडे जाते है, एक के ऊपर दूसरा छिद्र नही आए इस बात का ध्यान रखते है।

पहली परत - भूसा, फसल अवशेष (100 Kg)

दूसरी परत - गोबर मिला हुआ जल (125 ml)

तीसरी परत - फसल अवशेष

उपरोक्त तीनो परतो के क्रम मे टैंक को भरते है। तथा सबसे 75-100 सेमी परत को पहली तह से भरते है।

लगभग 11 से 12 तहो मे टैंक भर जाता है। इसमे नियमित रूप से पानी का छिड़काव करते रहते है।

→ कुछ सप्ताह बाद टैंक 1/2 से 3/4 इंच बैठ

BSER-168/2021

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

जाता है। उसे फिर से इसी क्रम में भरते है।

लगभग 90-120 दिन में कम्पोस्ट खाद बनकर तैयार हो जाती है।

04

प्रयोग:- सामान्य फसल में ~~10~~ 15-20 टन/hec सब्जियों में 25 टन/hec की दर से प्रयोग करते है।

36180

BSER-168/2021

Previous PathShala

समाप्त