



समीक्षा

RSSB JE 2026

HYBRID TEST SERIES

SOLUTION

Paper ID

608

Stream

**Civil Engineering
(Diploma)**



**ACCURATE
ANSWERS**

Every answer is
precise & reliable



**DETAILED
EXPLANATIONS**

Concept clarity with
step-by-step solutions



**BETTER
PREPARATION**

Improve performance
& achieve success



Exam Date
11 OCT. 2026



Subject
**SOIL MECHANICS & FOUNDATION ENGINEERING
+ RAJASTHAN HISTORY AND POLITIY**

Click to Enroll zonetech.in/rssb-je-test-series



॥ आपकी सफलता, हमारी प्रतिबद्धता ॥

1. Answer D

Solution

Under the Rajasthan Public Service Guarantee Act, 2011, if the First Appellate Authority fails to provide the service within the stipulated time or if the appellant is dissatisfied with the decision, the appellant may file a second appeal with the Second Appellate Authority within 60 days. The first appeal must be filed within 30 days. This Act came into force on November 14, 2011. Provisions for a penalty exist if the service is not provided even after the hearing of the second appeal. This Act was introduced to bring transparency and accountability to the administration.

राजस्थान लोक सेवा गारंटी अधिनियम 2011 के अनुसार यदि प्रथम अपील अधिकारी तय समय में सेवा नहीं देता या निर्णय से असंतुष्टि है तो अपीलार्थी 60 दिनों के भीतर द्वितीय अपील अधिकारी को दूसरी अपील कर सकता है। प्रथम अपील 30 दिन में करनी होती है। यह अधिनियम 14 नवंबर 2011 को लागू हुआ था द्वितीय अपील की सुनवाई के बाद भी यदि सेवा नहीं मिलती तो जुर्माने का प्रावधान है। यह अधिनियम प्रशासन में पारदर्शिता और जवाबदेही लाने के लिए लाया गया था।

2. Answer A

Solution

In Rajasthan, the State Election Commission is responsible for conducting elections for Panchayati Raj institutions—such as Gram Panchayats, Panchayat Samitis, and Zila Parishads—and urban local bodies, including Municipalities, Municipal Councils, and Municipal Corporations. The Election Commission of India conducts elections only for the Lok Sabha, Legislative Assemblies, the President, and the Vice-President.

राजस्थान में पंचायती राज संस्थाओं जैसे ग्राम पंचायत, पंचायत समिति, जिला परिषद और नगरीय निकायों जैसे नगरपालिका, नगर परिषद, नगर निगम के चुनाव कराने की जिम्मेदारी राज्य निर्वाचन आयोग की होती है। भारत निर्वाचन आयोग केवल लोकसभा, विधानसभा, राष्ट्रपति और उपराष्ट्रपति के चुनाव कराता है।

3. Answer D

Solution

The Rajasthan State Election Commission was constituted on July 1, 1994. The State Election Commissioner is appointed by the Governor on the advice of the State Council of Ministers; however, it is not mandatory for the Commissioner to be a retired High Court judge—any person with administrative experience can be appointed to the post. The Commissioner's tenure is for five years or until the age of 65, whichever is earlier.

राजस्थान राज्य निर्वाचन आयोग का गठन 1 जुलाई 1994 को हुआ था राज्य निर्वाचन आयुक्त की नियुक्ति राज्यपाल द्वारा राज्य मंत्रिपरिषद की सलाह पर की जाती है, लेकिन राज्य निर्वाचन आयुक्त का उच्च न्यायालय का सेवानिवृत्त न्यायाधीश होना अनिवार्य नहीं है, यह किसी भी प्रशासनिक अनुभव वाले व्यक्ति को बनाया जा सकता है, आयुक्त का कार्यकाल 5 वर्ष या 65 वर्ष की आयु तक होता है।

4. Answer B

Solution

The Rajasthan government framed the Right to Information Rules in 2005, not in 2006. The central RTI Act was enacted in 2005.

राजस्थान सरकार ने सूचना का अधिकार नियम 2005 में बनाए थे, 2006 में नहीं। केंद्रीय RTI अधिनियम 2005 में बना

5. Answer A

Solution

Several changes were introduced under the Protection of Human Rights (Amendment) Act, 2019. These included reducing the tenure of the Chairperson and members of the State Human Rights Commission from five years to three years or until the age of 70. A provision for the re-appointment of the Chairperson and members was added, and High Court judges became eligible to serve as Chairperson. However, the provision for one Chairperson and two members already existed; this was not a new provision introduced by the 2019 amendment, as it was already part of the original 1993 Act.

मानवाधिकार संरक्षण संशोधन अधिनियम 2019 के तहत कई बदलाव किए गए। इसमें राज्य मानवाधिकार आयोग के अध्यक्ष और सदस्यों का कार्यकाल 5 साल से घटाकर 3 साल या 70 वर्ष की आयु कर दिया गया। अध्यक्ष और सदस्यों की पुनर्नियुक्ति का प्रावधान जोड़ा गया और उच्च न्यायालय का न्यायाधीश भी अध्यक्ष बनने के योग्य हो गया। लेकिन आयोग में एक अध्यक्ष और दो सदस्य का प्रावधान पहले से ही था, यह 2019 के संशोधन से संबंधित नया प्रावधान नहीं है। यह मूल अधिनियम 1993 में ही था।

6. Answer D

Solution

Under the Rajasthan Lokayukta Act, 1973, the Lokayukta can hear complaints of corruption against ministers, MLAs, Zila Pramukhs, Pradhans, Sarpanchs, District Collectors, and government employees. However, there are certain positions against which the Lokayukta cannot hear complaints; these include officers and employees of the Rajasthan Legislative Assembly Secretariat, High Court judges, the Accountant General, Election Commission officials, and judicial officers.

राजस्थान लोकायुक्त अधिनियम 1973 के अनुसार लोकायुक्त मंत्रियों, विधायकों, जिला प्रमुख, प्रधान, सरपंच, जिला कलेक्टर, सरकारी कर्मचारियों के खिलाफ भ्रष्टाचार की शिकायतें सुन सकता है। लेकिन कुछ पद ऐसे हैं जिनके खिलाफ लोकायुक्त शिकायत नहीं सुन सकता। इनमें राजस्थान विधानसभा सचिवालय के अधिकारी-कर्मचारी, उच्च न्यायालय के न्यायाधीश, महालेखाकार, चुनाव आयोग के अधिकारी और न्यायिक अधिकारी शामिल हैं।

7. Answer D

Solution

There are several schools for Patwari training in Rajasthan. These schools are located in Kota, Alwar, Tonk, Jodhpur, and Sri Ganganagar. At these schools, Patwaris receive training in revenue records, Jamabandi, maps, Girdawari, and land records.

राजस्थान में पटवारी प्रशिक्षण के लिए कई स्कूल हैं। ये स्कूल कोटा, अलवर, टोंक, जोधपुर, श्रीगंगानगर में स्थित हैं। इन स्कूलों में पटवारियों को राजस्व रिकॉर्ड, जमाबंदी, नक्शा, गिरदावरी और भू-अभिलेखों का प्रशिक्षण दिया जाता है।

8. Answer C

Solution

Shri Jai Narayan Vyas served as Chief Minister only twice, not three times: first from April 26, 1951, to March 3, 1952, and a second time from November 1, 1952, to November 12, 1954. He lost the first Legislative Assembly election in 1952 but later became Chief Minister again after winning a by-election from Kishangarh.

श्री जयनारायण व्यास मुख्यमंत्री केवल 2 बार रहे थे, 3 बार नहीं। पहली बार 26 अप्रैल 1951 से 3 मार्च 1952 और दूसरी बार 1 नवंबर 1952 से 12 नवंबर 1954 तक। वे 1952 का पहला विधानसभा चुनाव हार गए थे, बाद में किशनगढ़ से उपचुनाव जीतकर फिर मुख्यमंत्री बने।

9. Answer D

Solution

According to Article 163, there shall be a Council of Ministers in every state, headed by the Chief Minister, to aid and advise the Governor. Under Article 164(1), the Chief Minister is appointed by the Governor, and other ministers are appointed by the Governor on the advice of the Chief Minister. This article also states that the ministers hold office during the pleasure of the Governor.

अनुच्छेद 163 के अनुसार प्रत्येक राज्य में राज्यपाल को सहायता और सलाह देने के लिए एक मंत्रिपरिषद होगी जिसका मुखिया मुख्यमंत्री होगा। अनुच्छेद 164(1) के अनुसार मुख्यमंत्री की नियुक्ति राज्यपाल करेगा और अन्य मंत्रियों की नियुक्ति मुख्यमंत्री की सलाह पर राज्यपाल करेगा। इसी अनुच्छेद में कहा गया है कि मंत्री राज्यपाल के प्रसादपर्यंत अपने पद पर रहेंगे।

10. Answer C

Solution

According to Article 179 of the Constitution, the Speaker of the Legislative Assembly submits their resignation to the Deputy Speaker. Similarly, the Deputy Speaker submits their resignation to the Speaker. The Speaker can also be removed by a majority vote of the members of the Legislative Assembly.

संविधान के अनुच्छेद 179 के अनुसार विधानसभा अध्यक्ष अपना इस्तीफा विधानसभा के उपाध्यक्ष को सौंपता है। इसी प्रकार उपाध्यक्ष अपना इस्तीफा अध्यक्ष को सौंपता है। अध्यक्ष को विधानसभा के सदस्यों द्वारा बहुमत से हटाया भी जा सकता है।

11. Answer B

Solution

Laxman Singh holds the record for serving as the Leader of the Opposition in the Rajasthan Legislative Assembly four times. He belonged to the former royal family of Mewar and was associated with the Congress and, later, the BJP. Gulabchand Kataria has served as the Leader of the Opposition three times. Bhairon Singh Shekhawat served as the Leader of the Opposition twice and later became Chief Minister and Vice President. Vasundhara Raje has also served as the Leader of the Opposition twice.

राजस्थान विधानसभा में चार बार विपक्ष के नेता रहने का रिकॉर्ड लक्ष्मण सिंह का है। वे मेवाड़ के पूर्व राजपरिवार से संबंधित थे और कांग्रेस तथा बाद में भाजपा से जुड़े रहे। गुलाबचंद कटारिया तीन बार विपक्ष के नेता रहे हैं। भैरोंसिंह शेखावत दो बार विपक्ष के नेता रहे और बाद में मुख्यमंत्री और उपराष्ट्रपति बने। वसुंधरा राजे भी दो बार विपक्ष की नेता रही हैं।

12. Answer B

Solution

Article 157 (Qualifications of the Governor): He must be a citizen of India and have completed the age of 35 years.

Article 158 (Conditions of the Governor's office): He shall not be a member of Parliament or the State Legislature and shall not hold any office of profit.

अनुच्छेद 157 राज्यपाल की योग्यता वह भारत का नागरिक हो और 35 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो।

अनुच्छेद 158 राज्यपाल की शर्तें वह संसद या राज्य विधानमंडल का सदस्य नहीं होगा और कोई लाभ का पद धारण नहीं करेगा।

13. Answer C

Solution

The 73rd Constitutional Amendment Act of 1992 introduced both mandatory and optional provisions for Panchayati Raj. Mandatory provisions include the constitution of the Gram Sabha, direct elections at all three levels, a five-year term, the holding of by-elections within six months, reservation, and the establishment of State Election Commissions and Finance Commissions. However, the decision on whether the election of the Sarpanch should be direct or indirect was left to the states; this constitutes an optional provision.

73वें संविधान संशोधन 1992 में पंचायती राज के लिए अनिवार्य और ऐच्छिक प्रावधान किए गए। अनिवार्य प्रावधानों में ग्रामसभा का गठन, तीनों स्तरों पर प्रत्यक्ष चुनाव, 5 साल का कार्यकाल, 6 माह में उपचुनाव, आरक्षण, राज्य निर्वाचन आयोग और वित्त आयोग का गठन शामिल है। लेकिन सरपंच का चुनाव प्रत्यक्ष होगा या अप्रत्यक्ष यह राज्य पर छोड़ा गया है, यह ऐच्छिक प्रावधान है।

14. Answer B

Solution

The Ashok Mehta Committee recommended a two-tier system for Panchayati Raj in 1977. The committee stated that the three-tier system had failed and proposed that the Zila Parishad and Mandal Panchayat should constitute the two tiers. The Balwant Rai Mehta Committee (1957) had recommended a three-tier system, which was subsequently implemented. The G.V.K. Rao Committee (1985) advocated for strengthening the Zila Parishad, while the L.M. Singhvi Committee (1986) recommended granting constitutional status to Panchayati Raj.

पंचायती राज में द्विस्तरीय व्यवस्था की सिफारिश अशोक मेहता समिति ने 1977 में की थी। इस समिति ने कहा था कि त्रिस्तरीय व्यवस्था असफल हो गई है इसलिए जिला परिषद और मंडल पंचायत दो स्तर होने चाहिए। बलवंत राय मेहता समिति 1957 ने त्रिस्तरीय व्यवस्था की सिफारिश की थी जिसे लागू किया गया। जी.वी.के. राव समिति 1985 ने जिला परिषद को मजबूत करने की बात कही और एल.एम. सिंहवी समिति 1986 ने पंचायती राज को संवैधानिक दर्जा देने की सिफारिश की।

15. Answer D

Solution

243(ZC) - Non-application of provisions regarding urban bodies to certain areas

243(ZD) - Committee for district planning

243(ZC) - नगरीय निकायों के प्रावधानों का कुछ क्षेत्रों में लागू न होना

243(ZD) - जिला योजना के लिए समिति

16. Answer A

Solution

The Ganeshwar civilization is situated on the banks of the Kantli River in the Sikar district. It is a Copper Age civilization and is considered a center of the Copper Age. It was discovered in 1977 by Ratan Chandra Agrawal and Vijay Kumar. गणेश्वर सभ्यता सीकर जिले में कांतली नदी के किनारे स्थित है। यह ताम्रयुगीन सभ्यता है और इसे तांबा युग का केंद्र माना जाता है। इसकी खोज 1977 में रतनचंद्र अग्रवाल और विजय कुमार ने की थी।

17. Answer A

Solution

Carlyle discovered megalithic sites in 1871-72 that were found in Dausa, Machedi, and Bharatpur. These are known as 'megalithic burial sites'.

कार्लाइल ने 1871-72 में मेगालिथिक स्थल खोज निकाले थे जो दौसा, माचेडी और भरतपुर में मिलते थे। इन्हें 'मेगालिथिक समाधि स्थल' कहा जाता है।

18. Answer D

Solution

The Shivi Janapada was located in the Chittorgarh and Udaipur region; the Bikaner region was known as Jangal Desh, and the Alwar and Bharatpur region as Matsya Desh. The Abu and Sirohi region was called Arbud Desh, while Jalore was known as Swarnagiri and Jabalipur.

शिवि जनपद चित्तौड़गढ़ और उदयपुर क्षेत्र में था जांगल देश बीकानेर क्षेत्र को कहा जाता था मत्स्य देश अलवर और भरतपुर क्षेत्र को कहा जाता था। अर्बुद देश आबू और सिरोही क्षेत्र को कहा जाता था, जालौर को स्वर्णगिरि और जाबालिपुर कहा जाता था।

19. Answer D

Solution

Dhumraj was the progenitor of the Paramara dynasty of Abu. The kingdom of the Paramara ruler Dharanivaraha was known as 'Navakoti Marwar'. Lahini Devi, the daughter of the Paramara ruler Dhandhuk, had the Saraswati Baori (stepwell) in Vasantgarh (Sirohi) renovated; this is mentioned in the Vasantgarh inscription.

आबू के परमार वंश का आदिपुरुष धूमराज था। परमार शासक धरणीवराह का राज्य नवकोटी मारवाड़ कहा जाता था। परमार शासक धंधुक की बेटी लाहिनी देवी ने बसंतगढ़ (सिरोही) में सरस्वती बावड़ी का जीर्णोद्धार करवाया था। बसंतगढ़ शिलालेख में इसका उल्लेख है।

20. Answer D

Solution

Surat Singh (1787-1828), the ruler of Bikaner, gave the Karni Mata Temple in Deshnok its current magnificent form; the temple's dome and marble work were executed during his reign. Rai Singh (1571-1611), a prominent Mansabdar of Akbar and the ruler of Bikaner, was himself a great scholar. He wrote a commentary titled "Balbodhini" on the astrological text "Jyotish Ratnamala," designed to explain astrology to children.

Karn Singh (1631-1669), the ruler of Bikaner, was known as "Jangaldhar Badshah." He was also a scholar and authored a treatise titled "Sahitya Kalpadrum" (also referred to as "Sahitya Ratna Drum" in some books).

बीकानेर के शासक सूरत सिंह (1787-1828) ने देशनोक स्थित करणी माता मंदिर को वर्तमान भव्य स्वरूप दिया था। मंदिर का गुंबद और संगमरमर का कार्य उन्हीं के काल में हुआ।

अकबर के प्रमुख मनसबदार और बीकानेर शासक राय सिंह (1571-1611) स्वयं बड़े विद्वान थे। उन्होंने ज्योतिष ग्रंथ "ज्योतिष रत्नमाला" पर "बालबोधिनी" नामक टीका लिखी थी, जो बच्चों को ज्योतिष समझाने के लिए थी।

बीकानेर शासक कर्ण सिंह (1631-1669) को "जांगलधर बादशाह" कहा जाता था। वे भी विद्वान थे और उन्होंने "साहित्य कल्पद्रुम" नामक ग्रंथ की रचना की थी। कुछ किताबों में इसे "साहित्य रत्न दुम" भी लिखा मिलता है।

21. Answer A

Solution

Shiluka, a ruler of the Mandore branch of the Pratiharas, wrested the chhatra (royal parasol) from Devraj Bhatti, the Bhati king of Valla (Jaisalmer). This event dates back to the 8th century and is mentioned in the Ghatiyala inscription. Shiluka was a powerful ruler of the Pratihara dynasty who had established Mandore as his capital.

प्रतिहारों की मंडोर शाखा के शासक शीलूक ने वल्ल (जैसलमेर) के भाटी राजा देवराज भट्टी से उसका छत्र छीन लिया था। यह घटना 8वीं शताब्दी की है। घटियाला शिलालेख में इस घटना का उल्लेख है। शीलूक प्रतिहार वंश का शक्तिशाली शासक था जिसने मंडोर को अपनी राजधानी बनाया था।

22. Answer B

Solution

A treaty was concluded between Maharana Jai Singh of Mewar and Aurangzeb in 1681. Aurangzeb had imposed the Jizya tax on Mewar. In exchange for the Jizya, Maharana Jai Singh ceded three parganas—Pur, Mandal, and Badnor—to Aurangzeb.

मेवाड़ महाराणा जयसिंह और औरंगजेब के बीच 1681 में संधि हुई थी। औरंगजेब ने मेवाड़ पर जजिया कर लगाया था। जजिया के बदले महाराणा जयसिंह ने औरंगजेब को पुर, मांडल और बदनौर ये तीन परगने दिए थे।

23. Answer B

Solution

The Chhatra of Patta is located near Rampol, not Surajpol. The Tulja Bhavani Temple is situated at Surajpol. Patta and Jaimal defended Chittor during Akbar's invasion.

पत्ता की छतरी सूरजपोल पर नहीं बल्कि रामपोल के पास स्थित है। सूरजपोल पर तुलजा भवानी मंदिर है। पत्ता और जयमल ने अकबर के आक्रमण के समय चित्तौड़ की रक्षा की थी।

24. Answer C

Solution

Jai Singh, the ruler of Alwar, declared Hindi the official language of Alwar in the 1920s. He banned child marriage and mismatched marriages in 1909. He commissioned the construction of the Sariska Palace, which is now located within the Sariska Tiger Reserve. However, he participated only in the First Round Table Conference (1930) and not in the Second Round Table Conference (1931).

अलवर के शासक जयसिंह ने 1920 के दशक में हिंदी को अलवर की राजभाषा घोषित किया था। उन्होंने 1909 में बाल विवाह और अनमेल विवाह पर रोक लगाई थी। उन्होंने सरिस्का महल का निर्माण करवाया था जो अब सरिस्का टाइगर रिजर्व में है। लेकिन उन्होंने केवल प्रथम गोलमेज सम्मेलन 1930 में भाग लिया था, दूसरे गोलमेज सम्मेलन 1931 में नहीं।

25. Answer B

Solution

Akbar appointed Bhagwant Das of Amer as the Subahdar of Punjab, not Bihar.

अकबर ने आमेर के भगवंतदास को बिहार का नहीं बल्कि पंजाब का सूबेदार बनाया था।

26. Answer A

Solution

Event/War	Exact date	Description
Battle of Bithoda	September 8, 1857	It was fought between Thakur Kushal Singh of Auwa and the combined forces of the British Army and Jodhpur State, in which the revolutionaries won.
Battle of Chelawas	September 18, 1857	It is also known as the 'Black and White War'. In this, the revolutionaries defeated the army of AGG Patrick Lawrence and beheaded the Political Agent Mock Mason and hanged him on the Auwa Fort.
Battle of Auwa	January 20, 1858	The British army under the leadership of Colonel Holmes took control of the fort of Auwa after a fierce battle.
Battle of Kuada	August 9, 1858	A battle took place between the army of British General

		Roberts and Tatya Tope on the banks of the Kothari River in Bhilwara district, in which Tatya Tope was defeated.
Battle of Rakmgarh	August, 1858	This clash with British forces occurred just after the Battle of Kuada during Tatya Tope's visit to Rajasthan.

घटना / युद्ध	सटीक तिथि	विवरण
बिथोड़ा का युद्ध (Battle of Bithoda)	8 सितंबर, 1857	आऊवा के ठाकुर कुशल सिंह और ब्रिटिश सेना तथा जोधपुर राज्य की संयुक्त सेना के बीच लड़ा गया, जिसमें क्रांतिकारियों की जीत हुई।
चेलावास का युद्ध (Battle of Chelawas)	18 सितंबर, 1857	इसे 'काले-गोरों का युद्ध' भी कहा जाता है। इसमें क्रांतिकारियों ने ए.जी.जी. पैट्रिक लॉरेंस की सेना को हराया और पॉलिटिकल एजेंट मॉक मेसन का सिर काटकर आऊवा के किले पर लटका दिया था।
आऊवा का युद्ध (Battle of Auwa)	20 जनवरी, 1858	कर्नल होम्स के नेतृत्व में ब्रिटिश सेना ने भारी संघर्ष के बाद आऊवा के किले पर नियंत्रण कर लिया था।
कुआड़ा का युद्ध (Battle of Kuada)	9 अगस्त, 1858	भीलवाड़ा जिले में कोठारी नदी के किनारे ब्रिटिश जनरल रॉबर्ट्स और तात्या टोपे की सेना के बीच युद्ध हुआ, जिसमें तात्या टोपे की पराजय हुई।
रकमगढ़ का युद्ध (Battle of Rakmgarh)	अगस्त, 1858	तात्या टोपे की राजस्थान यात्रा के दौरान ब्रिटिश सेनाओं के साथ यह टकराव कुआड़ा के युद्ध के ठीक बाद घटित हुआ था।

27. Answer C

Solution

Manikyalal Verma established the Khandlai Ashram in Sagwara (Dungarpur) in 1934 for the education of the Bhil community. Manikyalal Verma was a renowned freedom fighter and social reformer from Rajasthan. He founded this ashram to spread education and awareness among the Bhils.

भील शिक्षा के लिए खांदलाई आश्रम की स्थापना माणिक्यलाल वर्मा ने 1934 में सागवाड़ा (डूंगरपुर) में की थी। माणिक्यलाल वर्मा राजस्थान के प्रसिद्ध स्वतंत्रता सेनानी और समाज सुधारक थे। उन्होंने भीलों में शिक्षा और जागरूकता फैलाने के लिए इस आश्रम की स्थापना की थी।

28. Answer A

Solution

The Lasodia movement was initiated by Saint Mavji. He was renowned for his efforts towards social reform among the Bhil communities of Mewar, Vagad, and the surrounding regions. He preached to the Bhils, urging them to abandon substance abuse, superstition, and social evils. He was born in Dungarpur.

लसोड़िया आंदोलन का सूत्रपात संत मावजी ने किया था। वे मेवाड़, वागड़ और पास के क्षेत्रों के भीलों में सामाजिक सुधार के लिए प्रसिद्ध थे। उन्होंने भीलों में नशा, अंधविश्वास और सामाजिक कुरीतियों को छोड़ने का उपदेश दिया। उनका जन्म डूंगरपुर में हुआ था।

29. Answer A

Solution

Mewar → Narayani Devi

Bharatpur → Dharmavati

Bikaner → Rukma Devi

Marwar → Suraj Devi

मेवाड़ → नारायणी देवी

भरतपुर → धर्मवती

बीकानेर → रुक्मा देवी

मारवाड़ → सूरज देवी

30. Answer D

Solution

Bundi Prajamandal (Bundi): 1931 (established by Kantilal)

Bikaner Prajamandal (Bikaner): 1936 (established by Magharam Vaidya)

Banswara Prajamandal (Banswara): 1943 (established by Bhupendra Nath Trivedi)

Jhalawar Prajamandal (Jhalawar): 1946 (established by Mangilal Bhavya)

बूंदी प्रजामण्डल (Bundi): 1931 (कान्तिलाल द्वारा स्थापित)

बीकानेर प्रजामण्डल (Bikaner): 1936 (मघाराम वैद्य द्वारा स्थापित)

बांसवाड़ा प्रजामण्डल (Banswara): 1943 (भूपेन्द्र नाथ त्रिवेदी द्वारा स्थापित)

झालावाड़ प्रजामण्डल (Jhalawar): 1946 (मांगीलाल भव्य द्वारा स्थापित)

31. Answer B

Solution

Statement A is true: due to British pressure, the Mewar administration reached an agreement regarding the Bijolia movement in 1922, and several demands of the farmers were accepted under this agreement. Reason R is also true: the Jagirdar of Bijolia refused to abide by the spirit of the 1922 agreement and resumed harassing the farmers. However, Reason R is not the correct explanation for Statement A; they are distinct events. Therefore, both A and R are correct, but R does not explain A.

कथन A सत्य है कि ब्रिटिश दबाव के कारण मेवाड़ प्रशासन ने 1922 में बिजोलिया आंदोलन से समझौता किया था। इस समझौते में किसानों की कई मांगें मान ली गई थीं। कारण R भी सत्य है कि बिजोलिया के जागीरदार ने 1922 के समझौते की भावना को मानने से इनकार कर दिया और किसानों को फिर से परेशान करना शुरू कर दिया। लेकिन कारण R, कथन A की सही व्याख्या नहीं है, दोनों अलग-अलग घटनाएं हैं। इसलिए A और R दोनों सही हैं पर R, A की व्याख्या नहीं है।

32. Answer C

Solution

A farmers' meeting was organized at Dabi in Bundi district in 1923. Nanak Bhil was hoisting the flag at this gathering. On the orders of Bundi Superintendent of Police Ikram Hussain, he was shot, resulting in his martyrdom. This incident is known as the Dabi massacre.

1923 में बूंदी जिले के डाबी में किसान सभा का आयोजन किया गया था। इस सभा में नानक भील झंडा फहरा रहे थे। बूंदी पुलिस अधीक्षक इक़राम हुसैन के आदेश से उन पर गोली चलाई गई जिससे नानक भील शहीद हो गए। इसे डाबी हत्याकांड कहा जाता है

33. Answer A

Solution

The fourth phase of the integration of Rajasthan took place on March 30, 1949. During this phase, the princely states of Jaipur, Jodhpur, Bikaner, and Jaisalmer were merged to form 'Brihad Rajasthan' (Greater Rajasthan). Jaipur was designated as its capital, and Maharaja Man Singh II was appointed as the Rajpramukh.

राजस्थान एकीकरण का चतुर्थ चरण 30 मार्च 1949 को हुआ था। इसी चरण में जयपुर, जोधपुर, बीकानेर और जैसलमेर रियासतों का विलय हुआ और बृहद राजस्थान का निर्माण हुआ। इसकी राजधानी जयपुर बनाई गई। महाराजा मानसिंह द्वितीय को राजप्रमुख बनाया गया था।

34. Answer B

Solution

First Phase - Matsya Union (18 March 1948) - Alwar

Second Phase - Rajasthan Union (25 March 1948) - Kota

Third Phase - United Rajasthan (18 April 1948) - Udaipur

Fourth Phase - Greater Rajasthan (30 March 1949) - Jaipur

Fifth Phase - United Greater Rajasthan (15 May 1949)

Sixth Phase - Rajasthan Union (26 January 1950)

Seventh Phase - Present-day Rajasthan (1 November 1956)

प्रथम चरण - मत्स्य संघ (18 मार्च 1948) - अलवर

दूसरा चरण - राजस्थान संघ (25 मार्च 1948) - कोटा

तीसरा चरण - संयुक्त राजस्थान (18 अप्रैल 1948) - उदयपुर

चौथा चरण - बृहद राजस्थान (30 मार्च, 1949) - जयपुर

पांचवा चरण - संयुक्त बृहद राजस्थान (15 मई, 1949)

छठा चरण - राजस्थान संघ (26 जनवरी, 1950)

सातवां चरण - वर्तमान राजस्थान (1 नवम्बर 1956)

35. Answer D

Solution

The Shekhawati Brigade was established in 1835 with the aim of maintaining peace and order in the Shekhawati region. Its headquarters was located in Jhunjhunu. While the British justified the brigade's necessity by citing the presence of bandits and robbers in the area, its actual objective was to control trade routes in Shekhawati and expand British influence in Rajputana. It was the first brigade of British India.

शेखावाटी में शांति और व्यवस्था बनाए रखने के नाम पर शेखावाटी ब्रिगेड की स्थापना 1835 में की गई थी। इसका मुख्यालय झुंझुनूं में रखा गया था। अंग्रेजों ने कहा था कि शेखावाटी में डाकू और लुटेरे हैं इसलिए शांति के लिए ब्रिगेड जरूरी है लेकिन इसका असली उद्देश्य शेखावाटी के व्यापारिक मार्गों पर नियंत्रण करना और राजपूताना में अंग्रेजी प्रभाव बढ़ाना था। यह ब्रिटिश भारत की पहली ब्रिगेड थी।

36. Answer A

Solution

During the Revolt of 1857, most rulers of Rajasthan assisted the British. Maharaja Sardar Singh of Bikaner provided the most significant aid to the British and personally traveled as far as Punjab. Takht Singh of Jodhpur and Ram Singh II of Jaipur also supplied troops and funds to the British. However, Maharao Ram Singh of Bundi did not assist the British during the revolt and remained neutral.

1857 के विद्रोह में राजस्थान के अधिकांश शासकों ने अंग्रेजों की मदद की थी। बीकानेर के महाराजा सरदार सिंह ने अंग्रेजों को सबसे अधिक मदद की और खुद पंजाब तक गए। जोधपुर के तख्त सिंह और जयपुर के रामसिंह द्वितीय ने भी अंग्रेजों को सेना और धन दिया। लेकिन बूंदी के महाराव रामसिंह ने 1857 के विद्रोह में अंग्रेजों की कोई सहायता नहीं की और तटस्थ बने रहे।

37. Answer A

Solution

Rawal Shiv Singh of Samod sided with the rebels. He expressed loyalty to the Mughal Emperor and offered a nazar (tribute). However, Maharaja Ram Singh II of Jaipur rejected his proposal to align with the Mughal Emperor.

सामोद के रावल शिवसिंह ने विद्रोहियों का पक्ष लिया। उसने मुगल बादशाह के प्रति निष्ठा व्यक्त की तथा नजर भेंट की। परन्तु जयपुर के महाराजा रामसिंह द्वितीय ने उनकी मुगल बादशाह के प्रति मैत्री के सुझाव को अस्वीकार कर दिया।

38. Answer B

Solution

Major Shaitan Singh, renowned as the 'Hero of Banasur', was born on September 1, 1924, in the village of Banasur in the Phalodi district (formerly Jodhpur). He initially enlisted in the Jodhpur State Forces. Following the merger of the Jodhpur princely state with India, he was transferred to the Kumaon Regiment. On November 17, 1962, when China attacked the Chushul post in the Ladakh region, the responsibility for defending the post rested with Major Shaitan Singh's 'Charlie Company'. He was martyred while fighting there on November 18, 1962. Notably, he was posthumously awarded the Param Vir Chakra.

'बाणासुर का शहीद' के नाम से विख्यात मेजर शैतान सिंह का जन्म 1 सितम्बर, 1924 को फलौदी जिले (पूर्व जोधपुर) के बाणासुर गाँव में हुआ। वे जोधपुर राज्य सेना में भर्ती हुए। जोधपुर रियासत के भारत में विलय के बाद उन्हें कुमाऊँ रेजिमेंट में स्थानान्तरित कर दिया गया। 17 नवम्बर, 1962 को जब चीन ने लद्दाख क्षेत्र की चुशूल चौकी पर आक्रमण किया, उस समय इस चौकी की रक्षा की जिम्मेदारी मेजर शैतानसिंह की 'चारली कम्पनी' पर थी। यहाँ लड़ते हुए 18 नवम्बर, 1962 को शहीद हो गये। ज्ञातव्य है कि इन्हें मरणोपरान्त परमवीर चक्र से सम्मानित किया गया।

39. Answer A

Solution

Rajasthan Seva Sangh, Wardha (1919 AD): In 1919, Vijay Singh 'Pathik', Ramnarayan Chaudhary, and Haribhai Kinkar met Gandhiji in Wardha. Inspired by Gandhiji, the 'Rajasthan Seva Sangh' was established in Wardha in 1919. Its objective was to foster cordial relations between the jagirdars (feudal lords) and their subjects. The members were guided by the motto: "I shall never waver from my duty out of fear for my life; the work shall endure, whether my life remains or not." In October 1920, the Rajasthan Seva Sangh was relocated from Wardha to Ajmer. Its aim was to provide momentum to the ongoing movements within the princely states of Rajasthan. This organization played a pivotal role in spreading political consciousness across Rajasthan. Through this Sangh, the weekly newspaper 'Rajasthan Kesari' was published from Wardha, followed later by the publication of 'Navin Rajasthan' from Ajmer.

राजस्थान सेवा संघ, वर्धा (1919 ई.): 1919 ई. में विजयसिंह पथिक, रामनारायण चौधरी और हरिभाई किंकर वर्धा में गाँधी जी से मिले। गाँधीजी से मिली प्रेरणा के फलस्वरूप वर्धा में 1919 ई. में 'राजस्थान सेवा संघ' की स्थापना की गयी। इसका उद्देश्य जागीरदारों तथा उनकी प्रजा में परस्पर मैत्री-संबंध स्थापित करना था। इसके सदस्यों का ध्येय था- 'ज्ञान के खौफ से कर्तव्य से न हटूंगा कभी, काम रह जाएगा, जान रहे न रहे।' अक्टूबर, 1920 में राजस्थान सेवा संघ को वर्धा से स्थानांतरित कर अजमेर में स्थापित किया गया। उसका उद्देश्य राजस्थान की रियासतों के चलने वाले आन्दोलनों को गति देना था। इस संघ के माध्यम से राजस्थान में राजनीतिक चेतना का प्रसार हुआ। इस संघ द्वारा वर्धा से 'राजस्थान केसरी' साप्ताहिक और बाद में अजमेर से 'नवीन राजस्थान' प्रकाशित किया गया।

40. Answer D

olution

Marwar Seva Sangh, Jodhpur - It was established in Jodhpur in 1920 AD by Jai Narayan Vyas and Chandmal Surana. Durga Shankar served as its president, while Prayag Raj Bhandari was the secretary. Its members included Jai Narayan Vyas, Bhanwarlal Sarraf, Kanmal, and Girdhari Lal, among others. Its objective was to foster political awareness among the people of Marwar and to oppose the arbitrary and unjust actions of state officials.

मारवाड़ सेवा संघ, जोधपुर - 1920 ई. में जोधपुर में इसकी स्थापना जयनारायण व्यास एवं चाँदमल सुराणा द्वारा की गई। इसके अध्यक्ष दुर्गाशंकर तथा मंत्री प्रयागराज भण्डारी थे। जयनारायण व्यास, भँवरलाल सर्राफ, कानमल व गिरधारी लाल आदि इसके सदस्य थे। इसका उद्देश्य मारवाड़ की जनता में राजनैतिक जागृति उत्पन्न करना तथा राज्याधिकारियों की मनमानी व अन्यायपूर्ण गतिविधियों का विरोध करना था।

41. Answer A

Solution

Given: Porosity; $n = \frac{V_v}{V} = 50\% = 0.5$

Degree of saturation; $S = \frac{V_w}{V_v} = 90\% = 0.9$

To find, n_a = percentage air void

$S + a_c = 1$

a_c = Air content

$a_c = 1 - S = 1 - 0.9$

$= 0.1 = 10\%$

$n_a = n \times a_c$

$= 0.5 \times 0.1 = 0.05 = 5\%$

$n_a = 5\%$

42. Answer C

Solution

According to the commonly used IS soil classification system, soil particles are classified based on their particle size.

For clay, the particle size is:

$d < 0.002$

Therefore, the maximum particle size of clay is taken as : 0.002

Particles larger than 0.002 mm generally enter the silt-size range.

सामान्यतः प्रयुक्त IS Soil Classification System के अनुसार मिट्टी को उसके कणों के आकार (Particle Size) के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है।

Clay (मृत्तिका) के कणों का आकार होता है:

$d < 0.002 \text{ mm}$

अतः Clay particle का अधिकतम आकार 0.002 mm माना जाता है:

0.002 mm से बड़े कण सामान्यतः Silt (गाद) की श्रेणी में आते हैं।

43. Answer D

Solution

$$\text{Void ratio} = \frac{\text{Volume of voids}}{\text{Volume of solids}} = \frac{V_v}{V_s}$$

$$\text{Porosity} = \frac{\text{Volume of voids}}{\text{Total volume}} = \frac{V_v}{V}$$

$$\text{Degree of saturation} = \frac{\text{Volume of water}}{\text{Volume of voids}}$$

$$= \frac{V_w}{V_v} \times 100$$

$$\text{Water content} = \frac{\text{Weight of water}}{\text{Weight of solids}} = \frac{W_w}{W_s}$$

44. Answer D

Solution

Given: Liquid limit; $W_L = 65\%$

Plastic limit; $W_P = 30\%$

Shrinkage limit; $W_S = 25\%$

Liquidity index of soil

$$I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p} = \frac{45 - 30}{65 - 30} = 0.428$$

45. Answer B

Solution

Porosity n is the ratio of the volume of voids to the total volume of soil mass:

$$n = \frac{V_v}{V} \times 100 \text{ It is also related to void ratio } e \text{ as:}$$

$$n = \frac{e}{1+e}$$

A compact sand has its particles packed closely together. Therefore, it has comparatively smaller void spaces and hence a lower void ratio and porosity.

Loose sand contains more void space, while soft clay—particularly organic soft clay—generally has a relatively high void ratio and porosity.

Therefore, the least percentage porosity among the given samples is found in compact sand.

Porosity n मिट्टी में उपस्थित रिक्त स्थानों के आयतन (Volume of Voids) और मिट्टी के कुल आयतन (Total Volume) का

$$\text{अनुपात है: } n = \frac{V_v}{V} \times 100$$

$$\text{Void ratio के रूप में: } n = \frac{e}{1+e}$$

Compact Sand (सघन रेत) में मिट्टी के कण एक-दूसरे के अधिक निकट और सघन रूप से व्यवस्थित होते हैं। इसलिए उनमें void spaces कम होते हैं और परिणामस्वरूप porosity भी कम होती है।

इसके विपरीत, loose sand में voids अधिक होते हैं तथा soft clay और organic soft clay में सामान्यतः void ratio एवं porosity अधिक होती है।

46. Answer D

Solution

$$\text{Liquidity index} = \frac{W_n - W_p}{W_L - W_p}$$

If natural water content, $w_n < w_p$ (Plastic limit) then liquidity index have negative value.

$W_n < w_p$ represents semisolid state and stiff.

47. Answer C

Solution

Let volume of voids = V_v

Volume of soil solids = V_s

Volume of soil = V

Given: $V_v = V_s$

$$V = V_v + V_s = 2V_v = 2V_s$$

$$e = \frac{V_v}{V_s} = 1$$

$$n = \frac{V_v}{V} = \frac{V_v}{V_v + V_s} = \frac{V_v}{2V_v} = \frac{1}{2} = 0.5$$

48. Answer A

Solution

Void ratio e is defined as the ratio of the volume of voids to the volume of solids: $e = \frac{V_v}{V_s}$

where:

V_v = Volume of voids

V_s = Volume of solids

Organic clays generally have a very loose and highly porous soil structure. Organic matter also has a high capacity to retain water, resulting in a very high void ratio. The general comparison is:

$$e_{\text{organic clay}} > e_{\text{soft clay}} > e_{\text{stiff clay}}$$

Loose sand can also have significant voids, but its void ratio is generally lower than that of highly organic clay.

Therefore, the highest void ratio among the given options occurs in: Organic clays

Void Ratio e , रिक्त स्थानों के आयतन (Volume of Voids) और ठोस कणों के आयतन (Volume of Solids) का अनुपात है:

$$e = \frac{V_v}{V_s}$$

Organic Clay (जैविक चिकनी मिट्टी) की संरचना सामान्यतः बहुत ढीली एवं अधिक porous होती है। इसमें organic matter तथा water-holding capacity अधिक होने के कारण void spaces भी अधिक होते हैं।

इसलिए इसका Void Ratio सबसे अधिक होता है।

49. Answer C

Solution

Void ratio,

$$e = \frac{n}{1-n}$$

$$\frac{e_A}{e_B} = \frac{n_A}{(1-n_A)} \cdot \frac{(1-n_B)}{n_B}$$

$$= \frac{0.4}{(1-0.4)} \cdot \frac{(1-0.6)}{0.6} = \frac{4}{9}$$

50. Answer A

Solution

Given: Percentage air void; $n_a = 30\% = 0.3$

Porosity; $n = 0.4$

To find, air content; $a_c = ?$

$$n_a = n \times a_c$$

$$0.3 = 0.4 \times a_c$$

$$a_c = \frac{0.3}{0.4} = 0.75$$

51. Answer D

Solution

Dry density (ρ_d) is the ratio of the mass of soil solids to the total volume of soil:

$$\rho_d = \frac{M_s}{V}$$

It is also related to void ratio as: $\rho_d = \frac{G_s \rho_w}{1+e}$

Thus, for soils having comparable specific gravity, lower void ratio means higher dry density.

Dense sand has closely packed particles and a relatively low void ratio. Therefore, it generally has a higher dry density than organic clay, bentonite, and stiff clay.

Organic clay and bentonite generally have high void ratios and consequently relatively low dry densities.

Hence, Dense Sand has the highest dry density

Dry Density (ρ_d), मिट्टी के ठोस कणों के द्रव्यमान और मिट्टी के कुल आयतन का अनुपात है: $\rho_d = \frac{M_s}{V}$

Void ratio के साथ इसका संबंध है: $\rho_d = \frac{G_s \rho_w}{1+e}$

अर्थात् सामान्यतः Void Ratio कम होने पर Dry Density अधिक होती है।

Dense Sand (सघन रेत) में कण बहुत पास-पास व्यवस्थित होते हैं, इसलिए void spaces कम होते हैं और dry density अधिक होती है।

52. Answer A

Solution

$$\text{Bulk density, } \gamma_t = \left(\frac{G + Se}{1+e} \right) \gamma_w$$

$$\text{Dry density, } \gamma_d = \frac{G \gamma_w}{1+e}$$

(For dry condition $S=0$)

Saturated density,

$$\gamma_{\text{sat}} = \left(\frac{G + 1 \times e}{1+e} \right) \gamma_w$$

(For saturated soil $S=1$)

Submerged density,

$$\gamma_{\text{sub}} = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

$$= \left(\frac{G+e}{1+e} \right) \gamma_w - \gamma_w$$

$$= \left(\frac{G-1}{1+e} \right) \gamma_w$$

53. Answer D

Solution

If the product of rock weathering are still located at the place where they originate, they are called residual soil.

If the soil has been deposited at a place away from the point of its origin, it is called as transported soil.

अगर चट्टानों के टूटने-फूटने से बनी चीज़ें उसी जगह पर मौजूद रहती हैं जहाँ वे बनी थीं, तो उन्हें 'रेसिडुअल सॉइल' (अवशिष्ट मिट्टी) कहा जाता है।

अगर मिट्टी अपने बनने की जगह से दूर किसी दूसरी जगह पर जमा हो जाती है, तो उसे 'ट्रांसपोर्टेड सॉइल' (स्थानांतरित मिट्टी) कहा जाता है।

54. Answer A

Solution

For very fine-grained soil, ordinary sieve analysis is not suitable because the particles are too small to be accurately separated using sieves.

When nearly all the soil particles pass through the 75-micron IS sieve i.e. $75 \mu\text{m} = 0.075 \text{ mm}$

the finer fraction is analyzed by wet analysis/sedimentation methods, such as hydrometer analysis.

Therefore, 0.075 mm

बहुत महीन मिट्टी के कणों के लिए सामान्य Sieve Analysis उपयुक्त नहीं होता, क्योंकि कणों का आकार बहुत छोटा होता है।

जब लगभग सभी मिट्टी के कण 75 micron IS sieve से गुजर जाते हैं, तब fine particles का विश्लेषण Wet Analysis / Sedimentation Analysis द्वारा किया जाता है।

$$75 \mu\text{m} = 0.075 \text{ mm}$$

55. Answer A

Solution

$$\gamma_d = \frac{\gamma_t}{1+w} = \frac{(38.2-20.5)}{0.95 \times 10^{-3} (1.12)} \text{ N/m}^3$$

$$\gamma_d = 16.63 \text{ kN/m}^3$$

56. Answer C

Solution

Given:

Dry unit weight (γ_d) = 18000 N/m³

Specific gravity (G) = 2.65

Unit weight of water (γ_w) 9810 N/m³

$$\gamma_d = \frac{G \times \gamma_w}{1+e} \quad \text{Here, } e \text{ Void ratio}$$

$$18000 = \frac{2.65 \times 9810}{1+e}$$

$$e = 0.444$$

$$\text{Also, Degree of saturation (S)} = \frac{w \times G}{e}$$

$$w = \frac{S \times e}{G} = \frac{1 \times 0.444}{2.65} = 0.167 \approx 0.17$$

57. Answer C

Solution

In soil mechanics, when a load is applied on the ground surface, it produces an increase in vertical stress within the soil mass.

An isobar (also called a pressure bulb contour) is a line joining all points within the soil mass having the same vertical stress intensity, generally the same increase in vertical stress ($\Delta\sigma_z$).

Thus, along an isobar: $\Delta\sigma_z = \text{constant}$ Therefore, all points on an isobar have the same vertical stress.

Soil Mechanics में जब जमीन की सतह पर भार लगाया जाता है, तो मिट्टी के अंदर Vertical Stress में वृद्धि होती है।

Isobar वह रेखा है जो मिट्टी के अंदर उन सभी बिंदुओं को जोड़ती है जहाँ ऊर्ध्वाधर प्रतिबल की तीव्रता समान होती है।

अर्थात: $\Delta\sigma_z = \text{constant}$ इसलिए Isobar पर स्थित सभी बिंदुओं पर Vertical Stress समान होता है।

58. Answer D

Solution

Uniformity coefficient,

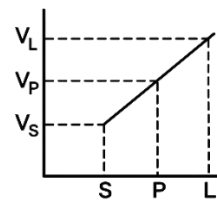
$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{0.8}{0.1} = 8$$

Coefficient of curvature,

$$C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{60} D_{10}} = \frac{(0.3)^2}{0.8 \times 0.1} = 1.125$$

59. Answer D

Solution



As the water content decreases the consistency of soil changes from liquid limit (L) to plastic limit (P) and then shrinkage limit (S).

So, correct order will be L,P,S.

जैसे-जैसे पानी की मात्रा कम होती है, मिट्टी की कंसिस्टेंसी लिक्विड लिमिट (L) से प्लास्टिक लिमिट (P) और फिर श्रिंकेज लिमिट (S) में बदल जाती है।

इसलिए, सही क्रम L, P, S होगा।

60. Answer D

Solution

The Pycnometer method is a standard method for determining the water content of soils, but it has an important limitation: it is suitable only for coarse-grained soils (i.e., soils in which a substantial proportion — generally more than about 10–12% — is retained on a 4.75 mm sieve, such as sands and gravels).

The method is based on determining the specific gravity of soil solids (G), using the pycnometer (a glass jar with a conical brass cap and small orifice) filled with soil and water, and relating the mass of soil, water, and the specific gravity to back-calculate water content.

For this calculation to be accurate, the specific gravity of solids must be known accurately and should be fairly uniform, which works reliably for granular/coarse-grained soils.

For fine-grained soils (silts and clays), this method becomes unreliable because of issues like entrapped air bubbles that are difficult to remove from fine soil-water mixtures, and because of the significant role of adsorbed/bound water in fine soils, which affects the specific gravity relationship used in the calculation.

पिक्नोमीटर विधि (Pycnometer method) मृदा की जल अंश (water content) ज्ञात करने की एक मानक विधि है, लेकिन इसकी एक महत्वपूर्ण सीमा है: यह केवल स्थूल-कणिकामय

(coarse-grained) मृदाओं के लिए उपयुक्त है (यानी ऐसी मृदाएँ जिनमें पर्याप्त अनुपात — सामान्यतः लगभग 10-12% से अधिक — 4.75 mm छलनी पर रुक जाता है, जैसे रेत और बजरी)।

यह विधि मृदा ठोसों के विशिष्ट गुरुत्व (specific gravity, G) को ज्ञात करने पर आधारित है, जिसमें पिकनोमीटर (शंक्वाकार पीतल ढक्कन और छोटे छिद्र वाला काँच का जार) को मृदा और पानी से भरकर, मृदा और पानी के द्रव्यमान तथा विशिष्ट गुरुत्व के संबंध से जल अंश की गणना की जाती है।

इस गणना के सटीक होने के लिए, ठोसों का विशिष्ट गुरुत्व सटीक रूप से ज्ञात होना चाहिए और काफी एकसमान होना चाहिए, जो दानेदार/स्थूल-कणिकामय मृदाओं के लिए विश्वसनीय ढंग से काम करता है।

सूक्ष्म-कणिकामय मृदाओं (सिल्ट और मिट्टी) के लिए, यह विधि अविश्वसनीय हो जाती है, क्योंकि महीन मृदा-जल मिश्रणों से फँसे हवा के बुलबुलों को हटाना कठिन होता है, और सूक्ष्म मृदाओं में अधिशोषित/बंधित जल (adsorbed/bound water) की महत्वपूर्ण भूमिका के कारण, जो गणना में प्रयुक्त विशिष्ट गुरुत्व संबंध को प्रभावित करती है।

61. Answer A

Solution

Friction Ratio of Soil

It is a term used in Cone Penetration Testing (CPT) of soils. The Friction Ratio R_f is the ratio of sleeve friction to cone resistance, expressed as a percentage.

Friction ratio of soils is closely related to the mean size of the soil particles. As the mean size of soil increases, the sleeve friction increases because the soil gives more resistance against penetration. Consequently, the friction ratio also increases.

Hence, the friction ratio will also follow the same increasing order.

मिट्टी का फ्रिक्शन रेश्यो (Friction Ratio)

यह मिट्टी की कोन पेनेट्रेशन टेस्टिंग (CPT) में इस्तेमाल होने वाला एक शब्द है। फ्रिक्शन रेश्यो (R_f), स्लीव फ्रिक्शन और कोन रेजिस्टेंस का अनुपात होता है, जिसे प्रतिशत के रूप में दिखाया जाता है।

मिट्टी का फ्रिक्शन रेश्यो, मिट्टी के कणों के औसत आकार से गहराई से जुड़ा होता है। जैसे-जैसे मिट्टी के कणों का औसत आकार बढ़ता है, स्लीव फ्रिक्शन भी बढ़ता है क्योंकि मिट्टी पेनेट्रेशन (अंदर घुसने) के खिलाफ ज़्यादा रेजिस्टेंस देती है। नतीजतन, फ्रिक्शन रेश्यो भी बढ़ जाता है।

इसलिए, फ्रिक्शन रेश्यो भी इसी बढ़ते क्रम का पालन करेगा।

Friction Ratio for Different Soil Types

No.	Soil Type	Friction Ratio
1	Coarse sand with gravel through fine sand	1.2% – 1.6%
2	Silty sand	1.6% – 2.2%
3	Silty sandy clayey soils	2.2% – 3.2%
4	Clay and loam, and loam soils	3.2% – 4.1%
5	Clay	4.1% – 7.0%
6	Peat	> 7%

62. Answer D

Solution

At liquid limit,

$$\text{Volumetric shrinkage} = \frac{V_L - V_d}{V_d}$$

$$0.50 = \frac{V_L - V_d}{V_d}$$

$$V_L = 1.5 V_d$$

Given, volume at liquid limit (V_L) = 1 ml

$$\text{Dry volume } (V_d) = \frac{1}{1.5} = 0.667 \text{ ml}$$

63. Answer A

Solution

The Flow Index (I_f) is obtained from the flow curve plotted during the Casagrande liquid limit test — a graph of water content (w) on the y-axis (arithmetic scale) versus $\log_{10}$ of the number of blows (N) on the x-axis. Flow index is defined as the slope of this flow curve:

$$I_f = \frac{w_1 - w_2}{\log_{10} \left(\frac{N_2}{N_1} \right)}$$

where w_1 and w_2 are water contents corresponding to N_1 and N_2 number of blows (taken from two points on the flow curve, which is approximately a straight line).

Physical significance:

The flow index represents the slope of the flow curve, i.e., it indicates the rate at which the soil loses shear strength as its water content increases.

A higher flow index means a small increase in water content causes a large drop in the number of blows required (i.e., a large loss of shear strength) — the soil is more sensitive to moisture changes.

A lower flow index means the soil's shear strength changes more gradually with water content.

प्रवाह सूचकांक (Flow Index, I_f) कासाग्रांडे तरल सीमा परीक्षण (Casagrande liquid limit test) के दौरान प्लॉट किए गए प्रवाह वक्र (flow curve) से प्राप्त होता है — यह y-अक्ष पर जल अंश (w) (सामान्य पैमाने पर) और x-अक्ष पर प्रहारों की संख्या (N) के $\log_{10}$ के बीच का आलेख है।

प्रवाह सूचकांक सूत्र: $I_f = \frac{w_1 - w_2}{\log_{10} \left(\frac{N_2}{N_1} \right)}$ जहाँ w_1 और w_2 क्रमशः

N_1 और N_2 प्रहारों की संख्या के अनुरूप जल अंश हैं (प्रवाह वक्र पर दो बिंदुओं से लिया गया, जो लगभग एक सीधी रेखा होती है)।

भौतिक महत्व: प्रवाह सूचकांक प्रवाह वक्र की ढाल (slope) को दर्शाता है, यानी यह बताता है कि जल अंश बढ़ने पर मृदा अपरूपण शक्ति (shear strength) कितनी दर से खोती है।

उच्च प्रवाह सूचकांक का अर्थ है कि जल अंश में थोड़ी सी वृद्धि से आवश्यक प्रहारों की संख्या में बड़ी गिरावट आती है (यानी अपरूपण शक्ति में बड़ी हानि) — मृदा नमी परिवर्तनों के प्रति अधिक संवेदनशील होती है।

कम प्रवाह सूचकांक का अर्थ है कि मृदा की अपरूपण शक्ति जल अंश के साथ अधिक धीरे-धीरे बदलती है।

64. Answer D

Solution

$D_{50} = 1 \text{ mm}$, $D_{20} = 0.5 \text{ mm}$, $D_{10} = 0.08 \text{ mm}$

The grain size distribution of the backfill material is an important factor that controls the rate of densification

Brown (1997) has defined a quantity called the suitability number for rating backfill as

$$S_N = 1.7 \sqrt{\frac{3}{(D_{50})^2} + \frac{1}{(D_{20})^2} + \frac{1}{(D_{10})^2}}$$

Where, D_{50} , D_{20} and D_{10} are the diameters (in mm) through which respectively 50, 20, 10% of the material passes.

$$S_N = 1.7 \sqrt{\frac{3}{1^2} + \frac{1}{0.5^2} + \frac{1}{0.08^2}} = 21.7 \approx 22$$

$D_{50} = 1 \text{ mm}$, $D_{20} = 0.5 \text{ mm}$, $D_{10} = 0.08 \text{ mm}$

बैकफिल मटीरियल के कणों के साइज़ का डिस्ट्रीब्यूशन एक ज़रूरी फैक्टर है जो डेंसिफिकेशन की दर को कंट्रोल करता है।

ब्राउन (1997) ने बैकफिल की रेटिंग के लिए 'सूटेबिलिटी नंबर' नाम की एक मात्रा को इस तरह परिभाषित किया है:

$$S_N = 1.7 \sqrt{\frac{3}{(D_{50})^2} + \frac{1}{(D_{20})^2} + \frac{1}{(D_{10})^2}}$$

यहाँ D_{50} , D_{20} और D_{10} वे व्यास (mm में) हैं जिनसे क्रमशः 50%, 20% और 10% सामग्री गुज़रती है।

$$S_N = 1.7 \sqrt{\frac{3}{1^2} + \frac{1}{0.5^2} + \frac{1}{0.08^2}} = 21.7 \approx 22$$

65. Answer D

Solution

Geophysical surveys determine stratification of soil and rocks by making use of difference in the physical properties like seismic wave velocity, electrical conductivity, Magnetism, elastic moduli and density of geological formations in the area. जियोफिजिकल सर्वे, इलाके में मौजूद जियोलॉजिकल संरचनाओं के भौतिक गुणों—जैसे कि भूकंपीय तरंगों की गति, विद्युत चालकता, चुंबकत्व, इलास्टिक मॉड्यूलि और घनत्व—में अंतर का इस्तेमाल करके मिट्टी और चट्टानों की परतों का पता लगाते हैं।

66. Answer B

Solution

Given: Specific gravity (G_s) = 2.65

Void ratio (e) = 0.6

Unit weight of water = 9.81 kN/m^3

Now,

$$\text{Dry unit weight } (\gamma_d) = \frac{G_s \gamma_w}{1 + e}$$

$$= \frac{(2.65 \times 9.81)}{(1 + 0.6)}$$

$$= 16.25 \text{ kN/m}^3$$

67. Answer A

Solution

Percent Compaction or Relative Compaction is defined as the ratio of the dry unit weight achieved in the field to the maximum dry unit weight obtained from a laboratory compaction test, expressed as a percentage.

प्रतिशत कॉम्पैक्शन या रिलेटिव कॉम्पैक्शन को फ़ील्ड में प्राप्त ड्राई यूनिट वेट और लैबोरेटरी कॉम्पैक्शन टेस्ट से प्राप्त अधिकतम ड्राई यूनिट वेट के अनुपात के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसे प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।

$$\text{Percent Compaction} = \frac{\gamma_{d(\text{field})}}{\gamma_{d(\text{max,lab})}} \times 100$$

68. Answer A

Solution

Kaolinite mineral generally has hexagonal shape in plan, with side of hexagon between 0.5 to 1.0 μ . The thickness of the mineral is about 0.05 μ . Montmorillonite have lateral dimensions of 0.1 μ to 0.5 μ and thickness of 0.001 μ to 0.005 μ .

Illite mineral has same lateral dimensions as that of montmorillonite i.e. 0.1 μ to 0.5 μ and thickness of 0.005 μ to 0.05 μ .

Hence, the increasing order of their grain size is- Montmorillonite < Illite < kaolinite

काओलिनाइट मिनेरल का आकार आम तौर पर हेक्सागोनल (षट्कोणीय) होता है, जिसकी भुजा 0.5 से 1.0 μ के बीच होती है। इस मिनेरल की मोटाई लगभग 0.05 μ होती है। मॉन्टमोरिलोनाइट का लेटरल डाइमेंशन (चौड़ाई-लंबाई) 0.1 μ से 0.5 μ और मोटाई 0.001 μ से 0.005 μ होती है।

इलाइट मिनेरल का लेटरल डाइमेंशन मॉन्टमोरिलोनाइट जैसा ही होता है, यानी 0.1 μ से 0.5 μ , और मोटाई 0.005 μ से 0.05 μ होती है।

इसलिए, इनके ग्रेन साइज़ (कणों के आकार) का बढ़ता क्रम इस प्रकार है- मॉन्टमोरिलोनाइट < इलाइट < काओलिनाइट।

69. Answer B

Solution

The critical state of soil is a unique condition in soil mechanics where the soil continues to deform (shear) without any change in its volume, mean effective stress, or shear stress, essentially flowing like a frictional fluid at its failure limit.

Key Characteristics:

Constant volume

Constant stresses

Constant void ratio

Frictional flow

मिट्टी की 'क्रिटिकल स्टेट' (critical state) सॉइल मैकेनिक्स की एक अनोखी स्थिति है, जिसमें मिट्टी अपने आयतन (volume), औसत प्रभावी तनाव (mean effective stress) या कतरनी तनाव (shear stress) में बिना किसी बदलाव के अपना आकार बदलती (शियर होती) रहती है; असल में, अपनी विफलता की सीमा (failure limit) पर यह घर्षण वाले तरल पदार्थ (frictional fluid) की तरह बहती है।

मुख्य विशेषताएँ:

स्थिर आयतन

स्थिर तनाव

स्थिर वॉइड रेश्यो (void ratio)

घर्षण वाला प्रवाह (frictional flow)

70. Answer C

Solution

Ultimate bearing capacity: Maximum pressure which a foundation soil can withstand without the occurrence of shear failure.

Gross bearing capacity: The bearing capacity inclusive of the pressure exerted by the weight of the foundation.

Net bearing capacity: Gross bearing capacity minus the overburden pressure at the foundation level.

Safe bearing capacity: Ultimate bearing capacity divided by a factor of safety is called safe bearing capacity. The factor of safety should be applied to the net ultimate bearing capacity, and the overburden pressure due to the depth of foundation should be added to it to obtain the safe capacity. It is thus the maximum pressure that can be transmitted to the soil without the risk of shear failure, irrespective of the settlement that might occur.

अल्टीमेट बेयरिंग कैपेसिटी: वह अधिकतम दबाव जिसे नींव की मिट्टी बिना शियर फेलियर (shear failure) के झेल सकती है।

ग्रॉस बेयरिंग कैपेसिटी: नींव के वजन से पड़ने वाले दबाव को मिलाकर बेयरिंग कैपेसिटी।

नेट बेयरिंग कैपेसिटी: ग्रॉस बेयरिंग कैपेसिटी में से नींव के लेवल पर ओवरबर्डन प्रेशर (ऊपर की मिट्टी का दबाव) घटाने पर मिलने वाली कैपेसिटी।

सेफ बेयरिंग कैपेसिटी: अल्टीमेट बेयरिंग कैपेसिटी को सेफ्टी फैक्टर से भाग देने पर सेफ बेयरिंग कैपेसिटी मिलती है। सेफ्टी फैक्टर को नेट अल्टीमेट बेयरिंग कैपेसिटी पर लागू किया जाना चाहिए, और सेफ कैपेसिटी पाने के लिए इसमें नींव की गहराई के कारण होने वाले ओवरबर्डन प्रेशर को जोड़ा जाना चाहिए। इस तरह, यह वह अधिकतम दबाव है जिसे मिट्टी पर बिना शियर फेलियर के जोखिम के डाला जा सकता है, चाहे मिट्टी कितनी भी धंसे (settlement)।

71. Answer B

Solution

Angle of internal friction (ϕ) mainly depends on grain shape, density, and gradation.

Round grained + loose $\rightarrow 27^\circ-30^\circ$

Round grained + dense $\rightarrow 30^\circ-35^\circ$

Angular grained + loose $\rightarrow 30^\circ-35^\circ$

Angular grained + dense $\rightarrow 35^\circ-50^\circ$

72. Answer C

Solution

Soil water can be divided into three categories-

(i) Gravity (or free) water

(ii) Capillary water

(iii) Hygroscopic water

Gravity water is that water which drains away under the influence of gravity. Soon after irrigation (or rainfall), this water remains in the soil and saturates the soil, thus, preventing circulation of air in the void spaces.

The capillary water is held within soil pores due to the surface tension forces (against gravity) which act at the liquid-vapour (or water-air) interface. Water attached to soil particles through loose chemical bonds is termed hygroscopic water. This water can be removed by heat only. But the plant roots can use a very small fraction of this soil moisture under drought conditions.

मिट्टी के पानी को तीन कैटेगरी में बांटा जा सकता है-

(i) ग्रेविटी (या फ्री) पानी

(ii) कैपिलरी पानी

(iii) हाइग्रोस्कोपिक पानी

ग्रेविटी वाला पानी वह पानी है जो ग्रेविटी के असर से बह जाता है। सिंचाई (या बारिश) के तुरंत बाद, यह पानी मिट्टी में रहता है और मिट्टी को पूरी तरह गीला कर देता है, जिससे खाली जगहों में हवा का आना-जाना रुक जाता है।

कैपिलरी पानी मिट्टी के छेदों में सरफेस टेंशन फ़ोर्स (ग्रेविटी के उलट) की वजह से रुका रहता है, जो लिक्विड-वेपर (या पानी-हवा) के मिलन बिंदु पर काम करते हैं।

मिट्टी के कणों से हल्के केमिकल बॉन्ड के ज़रिए जुड़े पानी को हाइग्रोस्कोपिक पानी कहते हैं। इस पानी को सिर्फ गर्मी से ही हटाया जा सकता है। लेकिन सूखे के हालात में पौधे की जड़ें मिट्टी की इस नमी का बहुत छोटा हिस्सा ही इस्तेमाल कर पाती हैं।

73. Answer B

Solution

Kaolinite

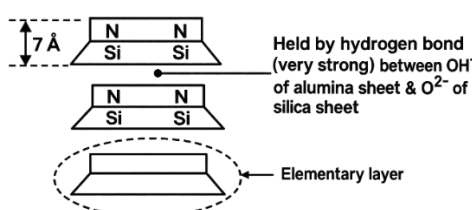
Kaolinite consists of structure based on single sheet of silica combined with single sheet of gibbsite.

The combined silica gibbsite sheet are held together strongly by hydrogen bond which is very strong and stable, thus water can not easily enter between the structural units and cause swelling.

काओलिनाइट

काओलिनाइट की संरचना सिलिका की एक शीट और गिब्ससाइट की एक शीट के संयोजन से बनती है।

सिलिका और गिब्ससाइट की संयुक्त शीट हाइड्रोजन बॉन्ड द्वारा मजबूती से जुड़ी होती हैं; यह बॉन्ड बहुत मजबूत और स्थिर होता है, इसलिए पानी आसानी से संरचनात्मक इकाइयों के बीच प्रवेश नहीं कर पाता और उनमें सूजन पैदा नहीं कर पाता।



74. Answer A

Solution

Thixotropy is the property of soil due to which loss of strength on remolding can be regained if left undisturbed for some time.

If the rate of loading is larger and soil is saturated, positive pore water pressure will develop. This reduces effective stress and hence shear strength. If effective stress reduces to zero, the soil will lose all its shear strength. This is known as liquefaction.

It occurs during dynamic loading such as pile driving, vibration of the machine, explosive blasting, earthquake, etc.

Under-Consolidated Clay:

Rapid natural deposition or deposits under recent fillings may not be fully consolidated under the present overburden pressure; such clay deposit is called under-consolidated clay.

In the case of under-consolidated clay, water is present in the soil mass, which exerts pore water pressure in soil when it is subjected to shock or disturbance.

Shear strength of soil is given by:

$$\tau' = C' + \sigma' \tan \phi$$

Where:

τ' = Effective shear strength C' = Effective cohesion

σ' = Effective stress

Also,

$$\sigma' = \sigma - U$$

Where:

σ = Total stress U = Pore water pressure

So, with an increase in pore water pressure, the effective stress will decrease, as a result of which shear strength of the soil will also decrease.

Therefore, considerable loss of shear strength due to shock or disturbance is exhibited in under-consolidated clay.

75. Answer A

Solution

In soil-cement stabilization, vibrating rollers are used for compaction. Depth of mix, type of soil and required density will govern the number of passes required.

मिट्टी-सीमेंट स्टेबलाइज़ेशन में, कॉम्पैक्शन के लिए वाइब्रेटिंग रोलर्स का इस्तेमाल किया जाता है। मिक्स की गहराई, मिट्टी का प्रकार और ज़रूरी डेंसिटी के आधार पर यह तय किया जाता है कि कितने पास की ज़रूरत होगी।

76. Answer D

Solution

Bulking of sand is increase in the volume of given mass caused by the films of water pushing the sand particles apart due the surface tension.

रेत की 'बल्किंग' (फूलने) का मतलब है रेत के आयतन में बढ़ोतरी होना; ऐसा इसलिए होता है क्योंकि पानी की परतें सरफेस टेंशन (सतह के तनाव) के कारण रेत के कणों को एक-दूसरे से दूर धकेलती हैं।

77. Answer D

Solution

Terzaghi general bearing capacity equation for a strip footing

$$q_u = CN_c + qN_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$

for purely cohesionless soil,

$$C = 0$$

$$q_u = \gamma D_f N_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma$$

Where D_f is depth of foundation, B is width of foundation and γ is unit weight of soil.

N_q and N_γ are bearing capacity factors which depends on angle of shearing resistance ϕ and ϕ depends on the relative density.

78. Answer C

Solution

When sand is subjected to shear:

Loose sand tends to decrease in volume (contract).

Dense sand tends to increase in volume (dilate).

At a particular intermediate density, sand undergoes shear deformation without any change in volume.

This particular density is known as Critical Density.

जब रेत पर shear stress लगाया जाता है:

Loose Sand में shearing के दौरान आयतन कम होने की प्रवृत्ति होती है।

Dense Sand में shearing के दौरान आयतन बढ़ने की प्रवृत्ति होती है।

लेकिन एक विशेष density पर shearing होने के बावजूद आयतन में कोई परिवर्तन नहीं होता।

इस विशेष density को Critical Density (क्रांतिक घनत्व) कहते हैं।

79. Answer C

Solution

Constant head permeameter is not suited for highly impermeable soil because quantity of water flowing out of the soil during a given time is so small that accurate measurement of discharge is very difficult.

कॉन्स्टेंट हेड परमीमीटर बहुत कम पारगम्यता वाली मिट्टी के लिए उपयुक्त नहीं है, क्योंकि एक निश्चित समय में मिट्टी से बाहर निकलने वाले पानी की मात्रा इतनी कम होती है कि डिस्चार्ज का सटीक माप करना बहुत मुश्किल होता है।

Coefficient of permeability

$$K \propto \frac{\text{Unit wt}(\gamma)}{\text{Viscosity}(\mu)}$$

With increase in temperature, viscosity decreases, while unit wt. is not affected much. Hence K increases.

तापमान बढ़ने पर विस्कोसिटी (गाढ़ापन) कम हो जाती है, जबकि यूनिट वेट पर ज़्यादा असर नहीं पड़ता। इसलिए K बढ़ जाता है।

80. Answer A

Solution

Compaction curve is plotted between water content as abscissae and the corresponding dry densities as ordinates.

The dry densities go on increasing as the water content is increased, till maximum density is reached the water content corresponding maximum density is called optimum water content (OWC).

Maximum dry density: It is the dry density of soil corresponding to optimum moisture content.

जैसे-जैसे पानी की मात्रा बढ़ाई जाती है, मिट्टी की ड्राई डेंसिटी (सूखी अवस्था में घनत्व) भी बढ़ती जाती है। जब डेंसिटी अधिकतम हो जाती है, तो उस समय पानी की जो मात्रा होती है, उसे 'ऑप्टिमम वॉटर कंटेंट' (OWC) कहा जाता है।

अधिकतम ड्राई डेंसिटी: यह ऑप्टिमम मॉइस्चर कंटेंट (पानी की सबसे सही मात्रा) पर मिट्टी की ड्राई डेंसिटी होती है।

81. Answer A

Solution

$$\frac{S_f}{S_p} = \left[\frac{B_f (B_p + 30)}{B_p (B_f + 30)} \right]^2$$

82. Answer B

Solution

According to Stokes' law, the terminal velocity of a small spherical soil particle settling through a fluid is:

$$v = \frac{2(\rho_s - \rho_w)g}{9\mu} r^2$$

Where:

v = terminal velocity of the particle

ρ_s = unit weight of soil particle (specific gravity-based)

ρ_w = unit weight of water (or fluid)

μ = viscosity of the fluid

D = diameter of the particle, r = radius of the particle ($D = 2r$)

For the same soil and fluid: $v \propto r^2$

Thus, terminal velocity varies as the square of the radius of the soil particle.

83. Answer A

Solution

Capillary pressure head $h_c = \frac{C}{eD_{10}}$ since D_{10} of

coarse grain soil is more than fine grain soil so h_c is less for coarse grain soil. Hence, capillary pressure is less in coarse grained soil.

Due to capillary action (surface tension) water get sucked into the voids and comes under tension which makes pore water pressure negative.

कैपिलरी प्रेशर हेड $h_c = \frac{C}{eD_{10}}$ - क्योंकि मोटे कणों वाली मिट्टी का

D_{10} बारीक कणों वाली मिट्टी से ज़्यादा होता है, इसलिए मोटे कणों वाली मिट्टी के लिए h_c कम होता है। इसलिए, मोटे कणों वाली मिट्टी में कैपिलरी प्रेशर कम होता है।

कैपिलरी एक्शन (सतह के तनाव) के कारण पानी खाली जगहों (voids) में खिंच जाता है और तनाव में आ जाता है, जिससे पोर वॉटर प्रेशर नेगेटिव हो जाता है।

84. Answer C

Solution

By compaction the void ratio and porosity of soil will decrease which results in reducing the water retention capacity of soil.

Following are the advantage of compaction.

- (1) Increase shear strength and bearing capacity of soil.
- (2) Increase density of soil.
- (3) Decrease permeability of soil.
- (4) Reduce future settlement of soil under load.
- (5) It reduces swelling and shrinkage of soil.

कॉम्पैक्शन से मिट्टी का वॉइड रेश्यो (void ratio) और पोरॉसिटी (porosity) कम हो जाती है, जिससे मिट्टी की पानी रोकने की क्षमता घट जाती है।

कॉम्पैक्शन के फ़ायदे नीचे दिए गए हैं:

- (1) मिट्टी की शियर स्ट्रेंथ (shear strength) और बेयरिंग कैपेसिटी (bearing capacity) बढ़ती है।
- (2) मिट्टी की डेंसिटी (density) बढ़ती है।
- (3) मिट्टी की परमीएबिलिटी (permeability) कम होती है।
- (4) लोड पड़ने पर मिट्टी के भविष्य में बैठने (settlement) की संभावना कम होती है।
- (5) इससे मिट्टी का फूलना और सिकुड़ना कम होता है।

95. Answer A

Solution

For the same footing in sandy soil, settlement is approximately directly proportional to the applied bearing pressure $S \propto q$

$$\text{Therefore, } \frac{q_2}{q_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

$$q_1 = 15 \text{ t/m}^2$$

$$S_1 = 25 \text{ mm, } S_2 = 40 \text{ mm}$$

$$q_2 = 15 \times \frac{40}{25}$$

$$q_2 = 15 \times 1.6$$

$$q_2 = 24 \text{ t/m}^2$$

86. Answer A

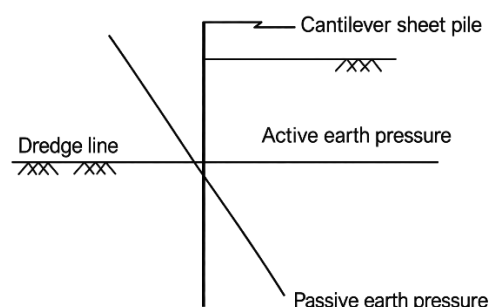
Solution

In a cantilever sheet pile wall, the retained soil behind the wall and above the dredge line tends to push the wall away from the backfill.

When the wall moves away from the retained soil, the soil reaches the active earth pressure condition.

Cantilever sheet pile wall में dredge line के ऊपर पीछे की तरफ मौजूद soil wall को आगे की ओर धकेलती है।

इससे wall retained soil से दूर move करती है और soil में Active Earth Pressure Condition develop होती है।



87. Answer A

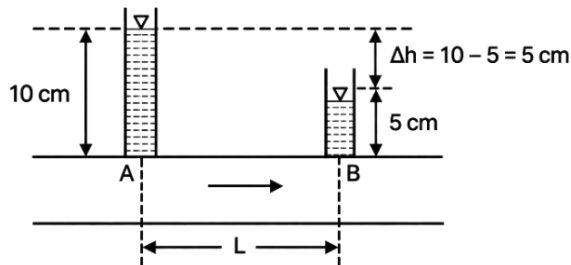
Solution

$$K_H = \frac{K_1 H_1 + K_2 H_2 + K_3 H_3}{H_1 + H_2 + H_3}$$

$$= \frac{2K \times \frac{t}{2} + K \times t + 2K \times \frac{t}{2}}{\frac{t}{2} + t + \frac{t}{2}} = \frac{3Kt}{2t} = 1.5K$$

88. Answer B

Solution



$$i = \frac{\Delta h}{L}$$

Using Darcy law

$$Q = KiA$$

$$\frac{Q}{A} = V = Ki$$

$$0.01 = K \times \frac{5}{20 \text{ cm}}$$

$$K = 0.04 \text{ cm/s}$$

89. Answer C

Solution

Sandy soil is essentially a cohesionless soil, so:

$$c=0$$

According to the Mohr-Coulomb failure criterion:

$$\tau_f = c + \sigma_n \tan \phi$$

$$\text{For sand: } \tau_f = \sigma_n \tan \phi$$

$$\text{Therefore: } \frac{\tau_f}{\sigma_n} = \tan \phi$$

The angle of obliquity (θ) of the resultant stress with the normal is given by:

$$\tan \theta = \frac{\tau}{\sigma_n}$$

$$\text{At failure: } \theta = \phi$$

Thus, failure occurs on the plane on which the angle of obliquity reaches its maximum limiting value, i.e. the angle of internal friction ϕ .

90. Answer A

Solution

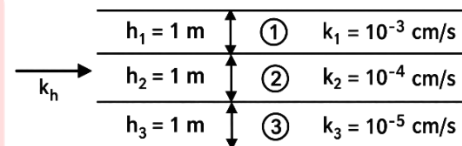
Soil type	Coefficient of permeability cm/sec
Clean gravel	1.0 and greater
Clean sand (coarse)	1.0 - 0.01
Sand (mixture)	0.01 - 0.005
Fine sand	0.05 - 0.001
Silty sand	0.002 - 0.0001
Silt	0.0005 - 0.00001
Clay	0.000001 and smaller

So coefficient of permeability for coarse gravel is Greater than 100 mm/s

इसलिए, मोटे बजरी (coarse gravel) के लिए पारगम्यता गुणांक (coefficient of permeability) 100 mm/s से अधिक होता है।

91. Answer A

Solution



$$k_h = \frac{k_1 h_1 + k_2 h_2 + k_3 h_3}{h_1 + h_2 + h_3}$$

$$= \frac{10^{-3} \times 1 + 10^{-4} \times 1 + 10^{-5} \times 1}{1 + 1 + 1}$$

$$= 0.000333 \text{ cm/s}$$

92. Answer A

Solution

Taylor stability number (S_n) =

$$\frac{C}{\gamma \times H_c}$$

$$\Rightarrow H_c = \frac{C}{\gamma \times S_n}$$

$$= \frac{50}{16 \times 0.261} = 11.97 \text{ m} \approx 12 \text{ m}$$

93. Answer D

Solution

In the steady seepage condition, the earth dam has been subjected to the reservoir load for a sufficiently long period.

Therefore:

The soil has had sufficient time to consolidate.

Excess pore-water pressure has had sufficient time to dissipate.

Drainage is permitted during shearing.

Hence, the stability should be analyzed in terms of effective stress parameters: c' , ϕ'

These parameters are directly obtained from the Consolidated Drained (CD) Test

Steady Seepage $\Rightarrow$ Consolidated + Drained

Steady Seepage Condition एक long-term condition है। इस अवस्था में soil को पर्याप्त समय मिलता है जिससे:

Soil का consolidation पूरा हो जाता है।

Excess pore-water pressure dissipate हो जाता है।

Shearing के दौरान drainage की अनुमति होती है।

इसलिए analysis effective stress parameters पर किया जाता है: c' , ϕ'

इन parameters को प्राप्त करने के लिए Consolidated Drained (CD) Test सबसे उपयुक्त है।

94. Answer A

Solution

The stability or shear strength of fine-grained soils can be increased by draining them with the passage of direct current through them. This process is known as electro-osmosis.

बारीक कणों वाली मिट्टी की स्थिरता या शियर स्ट्रेंथ को उनमें से डायरेक्ट करंट गुजारकर और पानी निकालकर बढ़ाया जा सकता है। इस प्रक्रिया को इलेक्ट्रो-ऑस्मोसिस कहा जाता है।

95. Answer C

Solution

$$I. \frac{D_{15}(\text{Filter})}{D_{85}(\text{Protected material})} < 5$$

It ensures no significant invasion of particles from the protected material to the filter.

यह सुनिश्चित करता है कि सुरक्षित सामग्री से फ़िल्टर तक कणों का कोई महत्वपूर्ण प्रवेश न हो।

$$II. 4 < \frac{D_{15}(\text{Filter})}{D_{85}(\text{Protected material})} < 20$$

It ensures that sufficient heat is lost in filter without buildup of seepage pressure.

यह सुनिश्चित करता है कि सीपेज प्रेशर बढ़े बिना फ़िल्टर में पर्याप्त गर्मी निकल जाए।

$$III. \frac{D_{50}(\text{Filter})}{D_{60}(\text{Protected material})} < 25$$

It gives additional guideline for selection of material.

यह सामग्री के चयन के लिए अतिरिक्त दिशानिर्देश प्रदान करता है।

96. Answer D

Solution

Negative pore-water pressure develops during undrained shearing in soils that have a tendency to dilate (increase in volume).

Dense sand tends to dilate during shearing.

Under undrained conditions, water cannot enter the voids to permit this increase in volume.

Hence: $u < 0$

So, dense sand develops negative pore-water pressure.

Highly over-consolidated clay also tends to dilate during shearing. Under undrained conditions, this dilation results in: $\Delta u < 0$

Therefore, both dense sand and over-consolidated clay can develop negative pore pressure during shearing.

जब soil को undrained condition में shear किया जाता है, तो जो soil dilate अर्थात अपना volume बढ़ाने की प्रवृत्ति रखती है, उसमें negative pore-water pressure विकसित होता है।

Dense Sand shearing के दौरान फैलने (dilate) की प्रवृत्ति रखती है। लेकिन undrained condition में पानी अंदर नहीं आ सकता, इसलिए: $u < 0$

इसी प्रकार Over-Consolidated Clay भी shearing के दौरान dilate करने की प्रवृत्ति रखती है, जिससे negative pore pressure उत्पन्न होता है।

Dense Sand + over - consolidated clay $\Rightarrow$ Dilation $\Rightarrow$ Negative pore pressure

Loose Sand + Normally Consolidated Clay $\Rightarrow$ Contraction $\Rightarrow$ Positive Pore Pressure

97. Answer C

Solution

$$\begin{aligned} \gamma_t &= \left(\frac{G + Se}{1 + e} \right) \gamma_w \\ 20 &= \left(\frac{2.65 + 0.7 \times e}{1 + e} \right) \times 10 \\ \Rightarrow \frac{2.65 + 0.7e}{1 + e} &= 2 \\ &= 2.65 + 0.7e = 2 + 2e \\ &= 1.3e = 0.65 \\ &= e = \frac{0.65}{1.3} = 0.5 \\ i_c &= \frac{G - 1}{1 + e} = \frac{2.65 - 1}{1 + 0.5} \\ &= \frac{1.65}{1.5} = 1.1 \end{aligned}$$

98. Answer A

Solution

Unconfined compression test is a special case of triaxial test in which the confining pressure is zero.

अनकनफाईंड कम्प्रेशन टेस्ट, ट्राईएक्सियल टेस्ट का ही एक खास प्रकार है, जिसमें कनफाईंडिंग प्रेशर शून्य होता है।

$$\sigma_3 = 0$$

σ_3 is minor principal stress.

99. Answer A

Solution

$$\text{Coefficient of compressibility } (a_v) = \left(\frac{\Delta e}{\Delta \sigma} \right)$$

$$\Rightarrow a_v = \left[\frac{(0.80 - 0.60)}{(100 - 50)} \right] \text{m}^2 / \text{kN} = 0.004 \text{m}^2 / \text{kN}$$

100. Answer A

Solution

Local Shear Failure generally occurs in soils of medium density or medium consistency.

In this type of failure:

The failure surface is not fully developed up to the ground surface.

Failure is progressive rather than sudden.

The soil undergoes relatively large deformation before failure.

The strain associated with local shear failure is generally taken as more than 10% in this type of examination question.

For comparison, general shear failure typically occurs at relatively small strains, whereas punching shear failure involves very large penetration and deformation.

Local Shear Failure सामान्यतः medium-dense sand या medium-consistency soil में होती है।

इस प्रकार की विफलता में:

Failure surface पूरी तरह ground surface तक विकसित नहीं होती।

Failure अचानक होने के बजाय धीरे-धीरे होती है।

Failure से पहले मिट्टी में अपेक्षाकृत अधिक deformation होता है।

इस प्रकार के परीक्षा प्रश्न में Local Shear Failure के लिए strain सामान्यतः 10% से अधिक माना जाता है।

101. Answer B

Solution

$$G_s = 2.65$$

$$n = 45\% = 0.45$$

$$\therefore e = \frac{n}{1-n} = \frac{0.45}{1-0.45} = \frac{0.45}{0.55} = 0.82$$

$$\text{Critical hydraulic gradient } (i_{cr}) = \frac{G_s - 1}{1 + e}$$

$$= \frac{1.65}{1.82} = 0.906$$

$$\text{FOS} = \frac{i_{cr}}{i_{\text{permissible}}}$$

$$\Rightarrow i_{\text{permissible}} = \frac{0.906}{4} = 0.2265 \approx 0.23$$

102. Answer C

Solution

The Primary cause of immediate settlement in foundations is elastic deformation of soil.

This type of settlement occurs immediately upon the application of a load, particularly in non-cohesive (sandy/ granular) soils or dry/unsaturated cohesive soils.

Caused by deformation of soil particles and their rearrangement leading to a reduction in void space without any change in the water content.

Predominant type of settlement in sandy soils.

It happens rapidly or instantaneously.

नींव में तुरंत होने वाले सेटलमेंट (बैठने) का मुख्य कारण मिट्टी का इलास्टिक डिफॉर्मेशन (लचीलापन) है।

इस तरह का सेटलमेंट लोड पड़ने पर तुरंत होता है, खासकर नॉन-कोहेसिव (रेतीली/दानेदार) मिट्टी या सूखी/अनसैचुरेटेड कोहेसिव मिट्टी में।

यह मिट्टी के कणों के डिफॉर्मेशन और उनके दोबारा व्यवस्थित होने के कारण होता है, जिससे पानी की मात्रा में बिना किसी बदलाव के खाली जगह (वॉयड स्पेस) कम हो जाती है।

रेतीली मिट्टी में यह सेटलमेंट सबसे आम है।

यह बहुत तेज़ी से या तुरंत होता है।

103. Answer A

Solution

The consistency of cohesive soil refers to its degree of firmness or softness.

For a saturated cohesive soil, consistency is primarily governed by its water content.

As water content increases, the soil changes progressively from:

Solid → Semi-solid → Plastic → Liquid

These states are separated by the Atterberg limits:

Shrinkage Limit → Plastic Limit → Liquid Limit

Thus, a change in water content causes a significant change in the consistency of cohesive soil.

Cohesive Soil की Consistency से तात्पर्य मिट्टी की कठोरता, नरमी तथा उसकी deformation की अवस्था से है।

Saturated cohesive soil की consistency मुख्य रूप से उसके Water Content पर निर्भर करती है।

Water content बढ़ने पर मिट्टी की अवस्था इस प्रकार बदलती है: Solid → Semi-solid → Plastic → Liquid

इन अवस्थाओं को Atterberg Limits द्वारा निर्धारित किया जाता है।

इसलिए Water Content में परिवर्तन होने पर cohesive soil की consistency भी बदलती है।

104. Answer D

Solution

If the initial void ratio is less than critical void ratio then the soil is dense sand so on shearing volume will decrease initially to get fully compacted and then volume will increase to achieve critical void ratio.

अगर शुरुआती वॉइड रेश्यो, क्रिटिकल वॉइड रेश्यो से कम है, तो मिट्टी घनी रेत (dense sand) होती है। इसलिए, शियरिंग के दौरान पूरी तरह कॉम्पैक्ट होने के लिए वॉल्यूम शुरू में कम होगा और फिर क्रिटिकल वॉइड रेश्यो तक पहुँचने के लिए वॉल्यूम बढ़ेगा।

105. Answer C

Solution

A homogeneous, isotropic, fully saturated clay slope (where internal friction $\phi = 0$) under short-term undrained conditions typically fails along a circular surface. This is because the shear strength is constant throughout the depth and a circular arc represents the path of least resistance for rotation-based failure in such cohesive soils.

समरूप, समरूप, पूर्णतः संतृप्त चिकनी मिट्टी की ढलान (जहाँ आंतरिक घर्षण $\phi = 0$) अल्पकालिक जल निकासी रहित परिस्थितियों में आमतौर पर एक वृत्ताकार सतह के अनुदिश विफल हो जाती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि अपरूपण सामर्थ्य पूरी गहराई में स्थिर रहती है और एक वृत्ताकार चाप ऐसी संसंजक मृदाओं में घूर्णन-आधारित विफलता के लिए न्यूनतम प्रतिरोध का मार्ग दर्शाता है।

106. Answer C

Solution

The consistency of cohesive soil can be classified on the basis of its Unconfined Compressive Strength q_u .

A commonly used classification is:

Consistency	q_u (kN/m ²)
Very soft	< 25
Soft	25–50
Medium	50–100
Stiff	100–200
Very stiff	200–400
Hard	> 400

Therefore, for stiff clay:

$q_u = 100$ to 200 kN/m²

107. Answer D

Solution

a_v is coefficient of compressibility given as

$$a_v = \frac{-\Delta e}{\Delta \sigma}$$

m_v is coefficient of volume change

$$m_v = \frac{-\Delta v / V_0}{\Delta \sigma}$$

C_c is compression index

$$C_c = \frac{-\Delta e}{\log_{10} \left(\frac{\sigma_0 + \Delta \sigma}{\sigma_0} \right)}$$

T_v is time factor

$$T_v = \frac{C_v t}{d^2}$$

Where,

$d = H$ = drainage path

Hence, correct option is (d).

108. Answer B

Solution

$$\text{For } \phi = 0, K_a = \left(\frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi} \right) = 1$$

Maximum unsupported length [$k_a = 1$]

$$= \frac{4C}{\gamma \sqrt{k_a}} = \frac{4 \times 30}{15} = 8 \text{ m}$$

109. Answer A

Solution

The coefficient of consolidation (C_v) indicates the rate at which consolidation takes place in a saturated soil.

From Terzaghi's one-dimensional consolidation theory:

$$T_v = \frac{C_v t}{H_d^2} \text{ Therefore,}$$

where:

T_v = Time factor

t = Time required for a specified degree of consolidation

H_d = Maximum drainage path

C_v = Coefficient of consolidation

Thus, C_v is used to determine how long the primary consolidation settlement will take, rather than the magnitude of settlement.

Key distinction: $C_v \rightarrow$ rate/time of consolidation, while m_v or C_c is used in calculating the amount of consolidation settlement.

110. Answer C

Solution

Well graded sands have higher shearing resistance as they have high inter-particle contacts.

Dense sands have better interlocking of particles.

Saturated sands have higher frictional resistance

Hence, correct option is (c).

Note that: Loose, saturated, uniformly graded fine grain sands are very susceptible to liquefaction.

अच्छी तरह से वर्गीकृत रेत में उच्च अंतर-कण संपर्क होने के कारण अपरूपण प्रतिरोध अधिक होता है।

सघन रेत में कणों का बेहतर अंतर्संबंध होता है।

संतृप्त रेत में घर्षण प्रतिरोध अधिक होता है।

अतः, सही विकल्प (c) है।

ध्यान दें कि: ढीली, संतृप्त, एकसमान रूप से वर्गीकृत महीन दाने वाली रेत द्रवीकरण के प्रति अत्यंत संवेदनशील होती है।

111. Answer A

Solution

Coefficient of consolidation,

$$C_v \propto \frac{1}{\text{Liquid limit}}$$

So statement 1 is true.

Coefficient of consolidation represents the time rate of consolidation. We know that time rate of consolidation decreases as compressibility increases and compressibility increase as liquid

limit increases. Hence C_v is inversely related to liquid limit.

We know that

$$T_v = \frac{C_v t}{H^2}$$

For full consolidation T_v is constant.

$$C_v \propto \frac{1}{t}$$

Thus larger the value of coefficient of consolidation, lesser time it takes for full consolidation to occur.

कंसोलिडेशन का गुणांक (Coefficient of consolidation),

$$C_v \propto \frac{1}{\text{Liquid limit}}$$

इसलिए कथन 1 सही है।

कंसोलिडेशन का गुणांक, कंसोलिडेशन की समय दर (time rate) को दर्शाता है। हम जानते हैं कि जैसे-जैसे कंप्रेसिबिलिटी (compressibility) बढ़ती है, कंसोलिडेशन की समय दर कम होती जाती है और जैसे-जैसे लिक्विड लिमिट (liquid limit) बढ़ती है, कंप्रेसिबिलिटी बढ़ती है। इसलिए, C_v का लिक्विड लिमिट के साथ उल्टा संबंध (inversely related) होता है।

हम जानते हैं कि

$$T_v = \frac{C_v t}{H^2}$$

पूरे कंसोलिडेशन के लिए T_v स्थिर (constant) रहता है।

$$C_v \propto \frac{1}{t}$$

इस प्रकार, कंसोलिडेशन के गुणांक का मान जितना अधिक होगा, पूरा कंसोलिडेशन होने में उतना ही कम समय लगेगा।

112. Answer A

Solution

For fissured clay, assessment of strength requires proper consideration of pore-water pressure, because fissures significantly influence drainage conditions and the effective stress within the soil. The shear strength in terms of effective stress is: Fissured Clay में cracks/fissures होने के कारण pore-water pressure तथा effective stress का प्रभाव महत्वपूर्ण होता है।

मिट्टी की shear strength:

$$\tau_f = c' + \sigma' \tan \phi'$$

where: $\sigma' = \sigma - u$

Here u is the pore-water pressure.

जहाँ u = Pore Water Pressure है।

A triaxial test with pore-pressure measurement allows both the total stress and pore pressure to be measured. Therefore, effective stress parameters c' and ϕ' can be determined reliably. Hence, among the given options, it is the most suitable test for assessing the strength of fissured clay.

Triaxial Test with Pore Pressure Measurement में pore pressure को measure करके effective stress तथा effective shear-strength parameters c' और ϕ' निर्धारित किए जा सकते हैं।

113. Answer B

Solution

Effective major principal stress at failure

$$\bar{\sigma}_1 = \sigma_1 - u = 100 - 10 = 90 \text{ kPa}$$

Effective minor principal stress at failure

$$\bar{\sigma}_3 = \sigma_3 - u = 40 - 10 = 30 \text{ kPa}$$

Effective principal stress ratio,

$$\frac{\bar{\sigma}_1}{\bar{\sigma}_3} = \frac{90}{30} = 3$$

114. Answer A

Solution

K_a = coefficient of active earth

K_p = coefficient of passive earth pressure

$$K_a \times K_p = 1$$

$$\Rightarrow K_p \times \frac{1}{4} = 1$$

$$\text{So, } K_p = 4$$

115. Answer A

Solution

The area ratio of a soil sampler is:

$$A_r = \frac{D_o^2 - D_i^2}{D_i^2} \times 100$$

where:

D_o = outside diameter of the cutting edge

D_i = inside diameter of the cutting edge

A smaller area ratio causes less disturbance to the soil sample.

For obtaining relatively undisturbed samples, the area ratio should preferably be:

$$A_r \leq 10\%$$

Thus, the upper limit for which sample disturbance can be considered small is 10%.

116. Answer B

Solution

The Oedometer, also known as a Consolidometer, is used to determine the one-dimensional consolidation and compressibility characteristics of saturated soil, particularly clay. The consolidation test provides parameters such as:

C_c = Compression Index C_v = Coefficient of Consolidation m_v = Coefficient of Volume Compressibility

In an oedometer test, the soil specimen is laterally confined and allowed to compress only in the vertical direction under applied loads.

Oedometer, जिसे Consolidometer भी कहा जाता है, का उपयोग Saturated Clay की Compressibility और Consolidation Characteristics ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

इस test में soil sample को lateral direction में expand होने से रोका जाता है, इसलिए compression केवल vertical direction में होता है।

इस test से मुख्यतः C_c , C_v और m_v जैसे consolidation parameters प्राप्त किए जाते हैं।

117. Answer C

Solution

If number of drainage face is increased from one to two, length of drainage path (H) will be half and we know time required for consolidation, $t \propto H^2$ for same degree of consolidation.

Hence time required for particular degree of consolidation will be reduced by 4 times so rate of compression will be increased by 4 times.

अगर ड्रेनेज फेस की संख्या एक से बढ़ाकर दो कर दी जाए, तो ड्रेनेज पाथ (H) की लंबाई आधी हो जाएगी और हम जानते हैं कि $t \propto H^2$ कंसोलिडेशन की एक ही डिग्री के लिए कितना समय लगता है।

इसलिए, कंसोलिडेशन की किसी खास डिग्री के लिए लगने वाला समय 4 गुना कम हो जाएगा, जिससे कम्प्रेसन की दर 4 गुना बढ़ जाएगी।

118. Answer A

Solution

N value after correcting for dilatancy

$$N' = 15 + \frac{(N - 15)}{2}$$

$$\therefore N' = 15 + \frac{(21 - 15)}{2} = 18$$

119. Answer D

Solution

The coefficient of permeability of soil depends not only on the total amount of void space, but also strongly on the size and connectivity of the voids (pores).

The relation between porosity n and void ratio e is: $n = \frac{e}{1+e}$

Since both samples have the same void ratio, they also have the same porosity. Therefore, option (a) is incorrect.

However, the pore sizes in sand and clay are very different:

Sand has relatively large interconnected pores → water flows easily → high permeability.

Clay has extremely small pores → much greater resistance to water flow → very low permeability. Thus, even at the same void ratio, their permeabilities differ primarily because their pore/void size ranges are different.

मिट्टी की Permeability केवल उसमें उपस्थित कुल Void Space पर निर्भर नहीं करती, बल्कि Voids/Pores के आकार तथा उनकी Connectivity पर भी बहुत अधिक निर्भर करती है।

Porosity n और Void Ratio e के बीच संबंध है: $n = \frac{e}{1+e}$

प्रश्न के अनुसार Clay और Sand का Void Ratio समान है, इसलिए उनकी Porosity भी समान होगी। अतः Option (a) गलत है।

लेकिन दोनों की Pore Size में बहुत अंतर होता है:

Sand में Voids/Pores अपेक्षाकृत बड़े होते हैं → पानी आसानी से प्रवाहित होता है → Permeability अधिक होती है।

Clay में Voids/Pores बहुत छोटे होते हैं → पानी के प्रवाह में अधिक Resistance होता है → Permeability बहुत कम होती है।

इसलिए समान Void Ratio होने के बावजूद Sand और Clay की Permeability अलग होती है, क्योंकि उनके Voids के Size Range अलग-अलग होते हैं।

120. Answer C

Solution

Secondary compression is caused by creep, viscous behaviour of the clay-water system, compression of organic matter etc.

In organic clays due to high content of organic matter, secondary consolidation is predominant. सेकेंडरी कम्प्रेषन क्रीप, क्ले-पानी सिस्टम के विस्कस व्यवहार और ऑर्गेनिक मैटर के कम्प्रेषन आदि के कारण होता है।

ऑर्गेनिक क्ले में ऑर्गेनिक मैटर की मात्रा ज़्यादा होने के कारण सेकेंडरी कंसोलिडेशन मुख्य रूप से होता है।

आकाश Batch RSSB-JE
CIVIL ENGG. Diploma

- ✓ Complete Syllabus Coverage
- ✓ Topic-Wise DPP & Workbook Practice
- ✓ Regular Test Series
- ✓ PDF Notes & Study Material
- ✓ Dedicated Doubt Support

तेजस Practice Batch
CIVIL ENGG. Diploma

- ✓ Total 3500+ Questions
- ✓ 2000+ Tech Question
- ✓ 1500+ Non Tech Question
- ✓ Get Question & Solution Pdf
- ✓ Dedicated Doubt Support



ZONE TECH OFFICIAL



ZONE TECH OFFICIAL



JOIN NOW

--: 25 ::-