Geotechnical Engineering

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — বাংলা রূপান্তর · বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড (বিটিইবি) · ডিপ্লোমা ইন ইঞ্জিনিয়ারিং · প্রবিধান ২০২২

বিষয়কোড	তত্ত্বীয় (T) · পিরিয়ড/সপ্তাহ	ব্যবহারিক (P) · পিরিয়ড/সপ্তাহ	ক্রেডিট (C)
26445	2	3	3

এটি Papel Edu-Care-এর সাজানো উপস্থাপনা, শিক্ষার্থীদের বোঝার সুবিধার জন্য। চূড়ান্ত নির্দেশনার জন্য বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ডের মূল নথি অনুসরণ করুন।

যৌক্তিকতা

জিওটেকনিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং প্রতিটি স্ট্রাকচারের জন্য গুরুত্বপূর্ণ, কারণ সব স্ট্রাকচার-ই সয়েলের ওপর দাঁড়িয়ে থাকে। এসব স্ট্রাকচারের স্ট্যাবিলিটি নির্ভর করে সয়েলের আচরণ এবং বিভিন্ন লোডিং কন্ডিশনে লোড বহনের জন্য সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটির ওপর। সয়েল ও রকের গঠন, রকের ডিফেক্ট, সয়েলের আচরণ এবং ইঞ্জিনিয়ারিং ম্যাটেরিয়াল হিসেবে সয়েল একজন ইঞ্জিনিয়ারের কাছে অপরিহার্য বিবেচ্য বিষয়। বিল্ডিং, ড্যাম, টাওয়ার, এমব্যাংকমেন্ট, রোড, রেলওয়ে, রিটেইনিং ওয়াল ও ব্রিজের ফাউন্ডেশনের ডিজাইন মূলত এসব বিষয় দ্বারা নির্ধারিত হয়। এই বিষয়ের বিষয়বস্তু বেসমেন্ট, আন্ডারগ্রাউন্ড ট্যাংক ও পানির নিচের স্ট্রাকচারের ডিজাইন-এও কাজে লাগে। জিওলজি, সয়েলের বৈশিষ্ট্য, লোডের অধীনে সয়েলে স্ট্রেস ডিস্ট্রিবিউশন এবং সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটি সম্পর্কে জ্ঞান স্ট্রাকচারের ডিজাইন, বাস্তবায়ন ও স্ট্যাবিলিটি অ্যানালাইসিসে প্রত্যেক ইঞ্জিনিয়ারের কাজে আসে।

শিখনফল — তত্ত্বীয় · এই বিষয়টি সম্পন্ন করার পর শিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে:

- সয়েলের উৎপত্তি, গঠন, শ্রেণিবিভাগ ও প্রপার্টিজ বর্ণনা করতে।
- সয়েলের প্লাস্টিসিটি ক্যারেক্টারিস্টিক্স বিবৃত করতে।
- সয়েলের হাইড্রলিক প্রপার্টিজের সংজ্ঞা দিতে।
- সয়েলের কনসোলিডেশন ও কম্প্যাকশন ক্যারেক্টারিস্টিক্স বর্ণনা করতে।
- সয়েলের ল্যাটারাল আর্থ প্রেশারের সংজ্ঞা দিতে।
- সাবসারফেস ইনভেস্টিগেশন ও স্যাম্পল সংগ্রহের পদ্ধতি বর্ণনা করতে।
- সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটি হিসাব করতে।

শিখনফল — ব্যবহারিক · এই বিষয়টি সম্পন্ন করার পর শিক্ষার্থীরা সক্ষম হবে:

- ওভেন ড্রাইয়িং মেথডে সয়েলের ওয়াটার কন্টেন্ট নির্ণয় করতে।
- পিকনোমিটার মেথডে সয়েলের স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয় করতে।
- সিভ অ্যানালাইসিস মেথডে সয়েলের পার্টিকেল সাইজ নির্ণয় করতে।
- সয়েলের লিকুইড লিমিট ও প্লাস্টিক লিমিট নির্ণয় করতে।
- কনস্ট্যান্ট হেড টেস্টে সয়েলের কো-ইফিশিয়েন্ট অব পারমিয়েবিলিটি নির্ণয় করতে।
- স্ট্যান্ডার্ড পেনিট্রেশন টেস্ট (SPT) থেকে সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটি নির্ণয় করতে।
- সয়েলের স্ট্যান্ডার্ড প্রক্টর টেস্ট সম্পাদন করতে।
- সয়েলের আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্ট সম্পাদন করতে।
- কোর কাটার মেথডে সয়েলের ইউনিট ওয়েট নির্ণয় করতে।
- স্যান্ড রিপ্লেসমেন্ট মেথডে সয়েলের ইউনিট ওয়েট নির্ণয় করতে।

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — তত্ত্বীয় · প্রতি ক্লাস ৎ পিরিয়ড

ইউনিট 1 কনসেপ্ট অব জিওটেকনিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং

04 ক্লাস · 08 নম্বর

- 1.1 রক, সয়েল ও সয়েল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের সংজ্ঞা দাও।
- 1.2 সয়েলের উৎপত্তি ও গঠন বর্ণনা করো।
- 1.3 বাংলাদেশের প্রধান সয়েল ডিপোজিটগুলো বর্ণনা করো।
- 1.4 সয়েল ইঞ্জিনিয়ারিংয়ের সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করো।
- 1.5 সয়েলের ক্লাসিফিকেশন সিস্টেম উল্লেখ করো।
- 1.6 টেক্সচারাল, ইউনিফাইড ও ASTM সিস্টেম বিবৃত করো।
- 1.7 ডাইলেট্যান্সি ও টাফনেস বিবৃত করো।
- 1.8 ড্রাই স্ট্রেংথ টেস্ট ও শেকিং টেস্ট বিবৃত করো।
- 1.9 ডিসপার্শন টেস্ট বিবৃত করো।
- 1.10 সয়েলের সাধারণ প্রপার্টিজ উল্লেখ করো।

ইউনিট 2 প্রিলিমিনারি সয়েল টেস্টস

04 ক্লাস · 06 নম্বর

- 2.1 ভয়েড রেশিও, পোরোসিটি, ডিগ্রি অব স্যাচুরেশন, পার্সেন্টেজ অব এয়ার ভয়েডস, এয়ার কন্টেন্ট, ওয়াটার কন্টেন্ট, বাল্ক ইউনিট ওয়েট, ড্রাই ইউনিট ওয়েট, স্যাচুরেটেড ইউনিট ওয়েট, সাবমার্জড ইউনিট ওয়েট, ইউনিট ওয়েট অব সলিডস, স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি অব সলিডস ও ডেনসিটি ইনডেক্সের সংজ্ঞা দাও।
- 2.2 ভয়েড রেশিওর ভিত্তিতে থ্রি-ফেজ ডায়াগ্রাম ব্যাখ্যা করো।
- 2.3 পোরোসিটির ভিত্তিতে থ্রি-ফেজ ডায়াগ্রাম ব্যাখ্যা করো।
- 2.4 সয়েল প্রপার্টিজ-সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করো।
- 2.5 ওভেন ড্রাইয়িং মেথডে ওয়াটার কন্টেন্ট নির্ণয় ব্যাখ্যা করো।
- 2.6 পিকনোমিটার মেথডে স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয় ব্যাখ্যা করো।

ইউনিট 3 পার্টিকেল সাইজ অব সয়েল

02 ক্লাস · 06 নম্বর

- 3.1 সয়েলের ইনডেক্স প্রপার্টিজ বর্ণনা করো।
- 3.2 সয়েলের মেকানিক্যাল অ্যানালাইসিস বিবৃত করো।
- 3.3 সিভ অ্যানালাইসিস বর্ণনা করো।
- 3.4 স্টোকস' ল বিবৃত করো।

ইউনিট 4 প্লাস্টিসিটি ক্যারেক্টারিস্টিক্স অব সয়েল

03 ক্লাস · 06 নম্বর

- 4.1 সয়েলের প্লাস্টিসিটি, অ্যাটারবার্গ লিমিট, লিকুইড লিমিট, প্লাস্টিক লিমিট ও শ্রিংকেজ লিমিটের সংজ্ঞা দাও।
- 4.2 প্লাস্টিসিটি ইনডেক্স, লিকুইডিটি ইনডেক্স, কনসিস্টেন্সি ইনডেক্স, ফ্লো ইনডেক্স ও টাফনেস ইনডেক্স ব্যাখ্যা করো।
- 4.3 কনসিস্টেন্সি পরিমাপের পদ্ধতি বিবৃত করো।
- 4.4 সেনসিটিভিটি ও থিক্সোট্রপির সংজ্ঞা দাও।
- 4.5 কনসিস্টেন্সি (অ্যাটারবার্গ) লিমিটের ব্যবহার উল্লেখ করো।

ইউনিট 5 হাইড্রলিক প্রপার্টিজ অব সয়েল

04 ক্লাস · 06 নম্বর

5.1 সয়েলের পারমিয়েবিলিটি, হাইড্রলিক হেড, পিজোমেট্রিক হেড ও পজিশন হেডের সংজ্ঞা দাও।

5.2 ডার্সিস ল বিবৃত ও ব্যাখ্যা করো।

5.3 কো-ইফিশিয়েন্ট অব পারমিয়েবিলিটি নির্ণয়ের কনস্ট্যান্ট হেড ও ভেরিয়েবল হেড পারমিয়েবিলিটি টেস্ট বিবৃত করো।

5.4 কো-ইফিশিয়েন্ট অব পারমিয়েবিলিটি নির্ণয়ের পাম্পিং আউট টেস্ট বর্ণনা করো।

5.5 ইফেক্টিভ প্রেশার ও পোর ওয়াটার প্রেশার নির্ণয় করো।

5.6 সয়েলের পারমিয়েবিলিটিকে প্রভাবিত করে এমন ফ্যাক্টরগুলো উল্লেখ করো।

5.7 সিপেজ প্রেশার, সিপেজ ভেলোসিটি, ইকুইপোটেনশিয়াল লাইন ও ফ্লো নেটের সংজ্ঞা দাও।

ইউনিট 6 কনসোলিডেশন অ্যান্ড কম্প্যাকশন অব সয়েল

04 ক্লাস · 08 নম্বর

6.1 কনসোলিডেশন ও কম্প্যাকশনের সংজ্ঞা দাও।

6.2 কনসোলিডেশনের শ্রেণিবিভাগ করো।

6.3 প্রেশারের অধীনে স্যাচুরেটেড সয়েলের আচরণ বিবৃত করো।

6.4 কম্প্যাকশনের উদ্দেশ্য বর্ণনা করো।

6.5 কম্প্যাকশনের প্রক্রিয়া বর্ণনা করো।

6.6 সয়েলের কনসোলিডেশন ও কম্প্যাকশনের পার্থক্য নির্দেশ করো।

6.7 কম্প্যাকশনের স্ট্যান্ডার্ড প্রক্টর টেস্ট বিবৃত করো।

6.8 অপটিমাম ময়েশ্চার কন্টেন্ট ও পার্সেন্ট কম্প্যাকশন ব্যাখ্যা করো।

6.9 কনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্ট ও আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্ট বিবৃত করো।

ইউনিট 7 সাবসারফেস ইনভেস্টিগেশন অব সয়েল

04 ক্লাস · 08 নম্বর

7.1 সয়েলের সাবসারফেস ইনভেস্টিগেশন বিবৃত করো।

7.2 সাবসারফেস এক্সপ্লোরেশনের ধাপগুলো উল্লেখ করো।

7.3 সয়েলের সাবসারফেস ইনভেস্টিগেশনের উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।

7.4 এক্সপ্লোরেশনের ডেপথ ও ল্যাটারাল এক্সটেন্ট নির্ণয় করো।

7.5 এক্সপ্লোরেশনের ওপেন এক্সকাভেশন (টেস্ট পিট) মেথড বর্ণনা করো।

7.6 অগার বোরিং, ওয়াশ বোরিং ও রোটারি ড্রিলিং বর্ণনা করো।

7.7 বিভিন্ন ধরনের সয়েল স্যাম্পল উল্লেখ করো।

7.8 স্যাম্পল সংগ্রহের জন্য প্রয়োজনীয় বোরিং অ্যাক্সেসরিজ উল্লেখ করো।

7.9 স্ট্যান্ডার্ড পেনিট্রেশন টেস্ট (SPT)-এর পদ্ধতি বর্ণনা করো।

7.10 সাবসয়েল ইনভেস্টিগেশন রিপোর্ট লেখার পদ্ধতি বিবৃত করো।

ইউনিট 8 ল্যাটারাল আর্থ প্রেশার অব সয়েল — 4 ক্লাস · 06 নম্বর

8.1	অ্যাট-রেস্ট প্রেশার, অ্যাক্টিভ আর্থ প্রেশার ও প্যাসিভ আর্থ প্রেশার বিবৃত করো।
8.2	সারচার্জ ছাড়া র‍্যানকিনস থিওরির অ্যাক্টিভ আর্থ প্রেশার ও প্যাসিভ আর্থ প্রেশার ব্যাখ্যা করো।
8.3	সারচার্জ-সহ র‍্যানকিনস থিওরির অ্যাক্টিভ আর্থ প্রেশারের সূত্র বিবৃত করো।
8.4	কুলম্বস ওয়েজ থিওরির মৌলিক অ্যাজাম্পশনগুলো বিবৃত করো।
8.5	সারচার্জ-সহ কুলম্বস থিওরির অ্যাক্টিভ আর্থ প্রেশারের সূত্র বিবৃত করো।

ইউনিট 9 বিয়ারিং ক্যাপাসিটি অব সয়েল — 3 ক্লাস · 6 নম্বর

9.1	সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটির সংজ্ঞা দাও।
9.2	কোহিসিভ সয়েলের ক্ষেত্রে পেনিট্রেশন রেজিস্ট্যান্স ও আনকনফাইন্ড কম্প্রেসিভ স্ট্রেংথের সম্পর্ক দেখাও।
9.3	কোহিশনলেস সয়েলের ক্ষেত্রে পেনিট্রেশন রেজিস্ট্যান্স ও অ্যাঙ্গেল অব শিয়ারিং রেজিস্ট্যান্সের সম্পর্ক দেখাও।
9.4	স্ট্যান্ডার্ড পেনিট্রেশন টেস্ট (SPT) থেকে বিয়ারিং ক্যাপাসিটি ব্যাখ্যা করো।
9.5	ফাউন্ডেশন সেটেলমেন্টের কারণগুলো উল্লেখ করো।
9.6	ক্যালিফোর্নিয়া বিয়ারিং রেশিও (CBR) ব্যাখ্যা করো।

মোট: 32 ক্লাস · 60 নম্বর

বিস্তারিত পাঠ্যসূচি — ব্যবহারিক · প্রতি ক্লাস ৩ পিরিয়ড

ইউনিট 1 ওভেন ড্রাইয়িং মেথডে সয়েলের ওয়াটার কন্টেন্ট নির্ণয় — 2 ক্লাস · 2 নম্বর

1.1	সয়েল স্যাম্পল ওভেনে রাখো।
1.2	ওভেনের টেম্পারেচার অ্যাডজাস্ট করো।
1.3	ওয়াটার কন্টেন্ট হিসাব করো।
1.4	সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 2 পিকনোমিটার মেথডে সয়েলের স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি নির্ণয় — 1 ক্লাস · 3 নম্বর

2.1	সয়েল স্যাম্পল পিকনোমিটারে রাখো।
2.2	ভ্যাকুয়াম পাম্প, ব্যালেন্স ও ওভেন ব্যবহার করো।
2.3	স্পেসিফিক গ্র্যাভিটি হিসাব করো।
2.4	সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 3 সিভ অ্যানালাইসিসের মাধ্যমে সয়েলের পার্টিকেল সাইজ নির্ণয় — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

3.1	শেকার-সহ সিভ স্থাপন করো।
3.2	সয়েল স্যাম্পল সিভের ওপর রাখো।
3.3	ব্যালেন্স, ওভেন ইত্যাদি ব্যবহার করো।
3.4	সয়েল স্যাম্পলের পার্টিকেল সাইজ হিসাব করো।
3.5	সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 4 সয়েলের লিকুইড লিমিট নির্ণয়

2 ক্লাস · 2 নম্বর

- 4.1 লিকুইড লিমিট ডিভাইস স্থাপন করো।
- 4.2 ডিভাইসের কাপে সয়েল পেস্ট রাখো।
- 4.3 গ্রুভিং টুল দিয়ে সয়েল পেস্টে গ্রুভ কাটো।
- 4.4 কাপে ব্লো দাও এবং ব্লোর সংখ্যা গোনো।
- 4.5 লিকুইড লিমিট হিসাব করো।
- 4.6 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 5 সয়েলের প্লাস্টিক লিমিট নির্ণয়

2 ক্লাস · 2 নম্বর

- 5.1 টেবিলের ওপর গ্লাস প্লেট স্থাপন করো।
- 5.2 হাতে বা রোলিং ডিভাইস দিয়ে সয়েল পেস্ট রোল করো।
- 5.3 নির্দিষ্ট টেম্পারেচারে স্যাম্পল ওভেনে রাখো।
- 5.4 প্লাস্টিক লিমিট হিসাব করো।
- 5.5 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 6 কনস্ট্যান্ট হেড টেস্টে সয়েলের কো-ইফিশিয়েন্ট অব পারমিয়েবিলিটি নির্ণয়

1 ক্লাস · 2 নম্বর

- 6.1 টেবিলের ওপর পারমিয়েবিলিটি ট্যাংক স্থাপন করো।
- 6.2 কনস্ট্যান্ট লেভেলে স্যাম্পলের মধ্য দিয়ে পানি প্রবাহিত করো।
- 6.3 নির্দিষ্ট সময়ে পানি পর্যবেক্ষণ ও সংগ্রহ করো।
- 6.4 কো-ইফিশিয়েন্ট অব পারমিয়েবিলিটি হিসাব করো।
- 6.5 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 7 স্ট্যান্ডার্ড পেনিট্রেশন টেস্ট (SPT) থেকে সয়েলের বিয়ারিং ক্যাপাসিটি নির্ণয়

2 ক্লাস · 3 নম্বর

- 7.1 টেস্ট হোলের ওপর ট্রাইপড দাঁড় করাও এবং ইউনিট অ্যাসেম্বল করো।
- 7.2 স্পুনকে হোলের তলায় বসাও।
- 7.3 হ্যামারের ব্লো দিয়ে স্পুন ড্রাইভ করো।
- 7.4 প্রতি 15 cm পেনিট্রেশনের জন্য প্রয়োজনীয় ব্লোর সংখ্যা লিপিবদ্ধ করো।
- 7.5 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 8 সয়েলের স্ট্যান্ডার্ড প্রক্টর টেস্ট সম্পাদন

2 ক্লাস · 3 নম্বর

- 8.1 বেস প্লেটের ওপর সিলিন্ড্রিক্যাল মেটাল মোল্ড স্থাপন করো।
- 8.2 সয়েল স্যাম্পল মোল্ডে রেখে হ্যামার দিয়ে কম্প্যাক্ট করো।
- 8.3 প্রতিটি ট্রায়ালের ওয়াটার কন্টেন্ট ও সংশ্লিষ্ট ড্রাই ডেনসিটি হিসাব করো।
- 8.4 ওয়াটার কন্টেন্ট ও ড্রাই ডেনসিটির মধ্যে কম্প্যাকশন কার্ভ প্লট করো।
- 8.5 সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 9 সয়েলের আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্ট সম্পাদন — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

- **9.1** আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্টিং মেশিন স্থাপন করো।
- **9.2** সয়েল স্যাম্পলে লোড প্রয়োগ করো এবং ডায়াল গেজ দিয়ে ডিফরমেশন লিপিবদ্ধ করো।
- **9.3** আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন স্ট্রেংথ হিসাব করো।
- **9.4** সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 10 কোর কাটার মেথডে ফিল্ডে সয়েলের ইউনিট ওয়েট নির্ণয় — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

- **10.1** পরিষ্কার সয়েল সারফেসের ওপর কোর কাটার স্থাপন করো।
- **10.2** কাটারের ওপর ডলি বসিয়ে আস্তে আস্তে সয়েলে র‍্যাম করো।
- **10.3** স্যাম্পল সংগ্রহ করে ওজন নাও।
- **10.4** ইউনিট ওয়েট হিসাব করো।
- **10.5** সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 11 স্যান্ড রিপ্লেসমেন্ট মেথডে ফিল্ডে সয়েলের ইউনিট ওয়েট নির্ণয় — 1 ক্লাস · 2 নম্বর

- **11.1** সয়েল সারফেস পরিষ্কার করে একটি ট্রেতে স্যাম্পল সংগ্রহ করো।
- **11.2** হোল ভরাট করতে স্যান্ড পোরিং সিলিন্ডার ব্যবহার করো।
- **11.3** হোলের ভলিউম ও ইউনিট ওয়েট হিসাব করো।
- **11.4** সম্পাদিত কাজের রেকর্ড সংরক্ষণ করো।

ইউনিট 12 ফিল্ড ভিজিট

মোট: 16 ক্লাস · 25 নম্বর

প্রয়োজনীয় উপকরণ (টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেশিনারি)

ক্রম	উপকরণ	পরিমাণ
01	স্প্যাচুলা	3টি
02	উডেন হ্যামার	3টি
03	পিকনোমিটার (ভলিউমেট্রিক বোতল)	3টি
04	ডিস্টিলড ওয়াটার	10 লিটার
05	ব্যালেন্স (0.01 g সেনসিটিভিটি)	1টি
06	থার্মোস্ট্যাটিক্যালি কন্ট্রোলড ড্রাইয়িং ওভেন	1টি
07	গ্লাভস	5 সেট
08	ফানেল	2টি
09	থার্মোমিটার	03টি
10	স্পুন	03টি

ক্রম	উপকরণ	পরিমাণ
11	ASTM সিভ #4, #8, #16, #30, #50, #100, #200, প্যান, লিড	02 সেট
12	সিভ শেকার মেশিন	01টি
13	ব্রাশ	03টি
14	ময়েশ্চার কন্টেইনার	20টি
15	স্টিল ট্রে	03টি
16	অ্যাটারবার্গ লিমিট টেস্ট অ্যাপারেটাস (ক্যাসাগ্রান্ডে) সেট	02 সেট
17	পোর্সেলিন (ইভাপোরেটিং) ডিশ	03টি
18	গ্লাস প্লেট	03টি
19	পারমিয়েবিলিটি টেস্ট অ্যাপারেটাস সেট	01 সেট
20	1000 ml গ্লাস সিলিন্ডারস	03টি
21	স্টপওয়াচ	03টি
22	থার্মোমিটার	03টি
23	ফিল্টার পেপার	5 বক্স
24	স্ট্যান্ডার্ড অ্যান্ড মডিফাইড প্রক্টর কম্প্যাকশন টেস্ট সেট (মোল্ড, ম্যানুয়াল র‍্যামার, এক্সট্রুডার)	02 সেট
25	স্ট্রেইট এজ	02টি
26	আনকনফাইন্ড কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাপারেটাস সেট	01 সেট
27	কোর কাটার অ্যাপারেটাস সেট (সিলিন্ড্রিক্যাল কোর কাটার, র‍্যামার, ডলি)	02 সেট
28	প্যালেট নাইফ	02টি
29	স্যান্ড রিপ্লেসমেন্ট অ্যাপারেটাস সেট (পোরিং সিলিন্ডার, ক্যালিব্রেটিং কন্টেইনার, মেটাল ট্রে উইথ a সেন্ট্রাল হোল)	02 সেট
30	ড্রাই স্যান্ড / অটোয়া স্যান্ড (600 µm সিভ দিয়ে ছাঁকা)	প্রয়োজন অনুযায়ী

সুপারিশকৃত বই

ক্রম	বইয়ের নাম	লেখক	প্রকাশক ও সংস্করণ
01	Soil Mechanics and Foundation Engineering	Punmia, B. C.	Laxmi Publication (P) Ltd., New Delhi
02	A Text Book of Soil Mechanics and Foundation Engineering	Murthy, V. N. S.	CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd., New Delhi, 2016
03	Geotechnical Engineering (Soil Mechanics)	Ramamurthy, T. N. & Sitharam, T. G.	S Chand and Company Ltd.
04	Geotechnical Engineering	Kasamalkar, B. J.	Pearson India, New Delhi, 2014

ওয়েবসাইট রেফারেন্স

- www.youtube.com (Channel: AKTU Digital Education, atiqurrahman)
- www.google.com
- www.whatisgeotech.org
- www.nptelvideos.in

মূল নথি সম্পর্কে টীকা

- ব্যবহারিক তালিকার শেষে মূল নথিতে "12 Field Visit" লেখা আছে, কিন্তু এর জন্য কোনো ধাপ, ক্লাস বা নম্বর দেওয়া নেই; মূলের মতোই রাখা হয়েছে।
- শিখনফলে liquid limit ও plastic limit একটি বাক্যে থাকলেও ব্যবহারিক তালিকায় দুটি আলাদা পরীক্ষণ (4 ও 5)।
- ব্যবহারিক 6, 10 ও 11-এর শিরোনামে মূল নথিতে "Perform" লেখা; অর্থ অনুযায়ী "নির্ণয়" লেখা হয়েছে।
- মূল নথির বানান "stoke's law", "Grove", "trail", "Lead" (sieve-এর lid) প্রচলিত রূপে লেখা হয়েছে।

— সমাপ্ত —