

دانشجویانی که شماره آخرین عدد ، شماره دانشجویی فرد است به سوالات گروه اول و دانشجویانی که آخرین عدد دانشجویی آنها زوج است به سوالات گروه دوم پاسخ دهند.(تذکر هر صفحه ای که آپلود می شود کمتر از ۱ مگابایت باشد و در کامپیوتر برنامه paint ، حجم آن را کم نمایید)

۱- آنچه در باره رودخانه ماندری می دانید بنویسید. -برشی از یک سد خاکی رسم نموده و اجزا آن را نشان دهید.

۱-۲ - انرژی آزاد شده در یک زلزله ۷ ریشتری چند برابر ۶/۵ ریشتری است ؟ محاسبه نمایید. ب-  
۲-۲-اصطلاحات زیر توضیح دهید

الف- شیل

ب-توف

ج- پریدوتیت

د- ماسه سنگ

۳-الف- آنچه از ساختمان شیمیایی رس ها می دانید بنویسید .ب- سنگی خشک قرار است به عنوان مصالح دانه ای استفاده شود، در صورتی که نمونه ای از این سنگ که وزن آن ۱۴ کیلو گرمی داشته و ابعاد استوانه ای آن ۱۵ سانتی متر قطر و ارتفاع ۳۰ سانتی متر است تحت نیروی ۲۵۰ تنی تسلیم شده است، ج -UCS را محاسبه نمایید. ب- همچنین این سنگ بعد از ۲۴ ساعت ۲۰۰ گرم آب جذب کرده است آیا این سنگ را به عنوان مصالح ساختمانی تایید می نمایید. با محاسبه توضیح دهید ؟

۴- در طرحی فرضی کدهای ارتفاعی که در آن دهانه های چاه و ارتفاع سطح آب زیر زمینی را نشان دهید ، مطلوب است با تهیه نقشه هم ارتفاعی در آب، مسیر حرکت آب را مشخص نمایید

۵- به سؤال های زیر پاسخ دهید

الف- این سنگ شامل کوارتز ، فلدسپات ، موسکویت (درشت بلور ) است. الف- نام سنگ ب- سنگی شامل ۶۵ درصد آهک، ۳۵ درصد رس. ب- نام سنگ  
ج-- سنگی ۹۰درصد کربنات کلسیم و ۱۰ درصد آن رس می باشد، نام سنگ را مشخص نمایید؟ چرا؟.

۶-الف- راهکارهای ساختن سازه و جاده در زمین های لجنی چیست ؟ ب- ساختمان هایی در یک منطقه سیل خیز قرار دارند، به عنوان کارشناس عمرانی در مرکز بیمه، کدام ساختمان را با قیمت پایین و کدام ساختمان را با قیمت بالا بیمه می نمایید؟ چرا؟(با رسم پهنه سیل خیزی).

۷-الف- سنگهای گرانیت ، آهک ، بازالت و هورنفلس ، به ترتیب در کدام گروه از سنگهای قرار دارند ؟ کاربرد آنها را در ساختمان بنویسید . ب- مصالح سنگ ماسه سنگ با سیمان اهکی ، تورب ، شیل ، ژئوپس موجود است ، با دلیل توضیح دهید که به عنوان کارشناس ساختمان کدام یک را برای مواد پر کننده در ساخت اسکله انتخاب می کنید(با دلیل). (۱,۵)

۹- زمین لغزه چگونه اتفاق می افتد با رسم شکل نشان دهید. ب- با رسم شکل از پوسته ای اقیانوسی واگر نشان دهید که قسمتی از آن در حال فرورانش در زیر پوسته ای قاره ای است. مشخص کنید جوانترین و قدیمی ترین بخش پوسته در کجا قرار دارد؟ چرا؟ در کدام بخش پوسته قاره ای شبیه منطقه سندج سیرجان ایران لرزه خیزی کمتر است؟(۱)

۱۰- اگر فاصله دهانه دوچاه در زمینی شیبدار (شیب زمین ۳۰ درجه) ۳۰۰ متر باشد، در چاه بالا دست ماده رنگی ریخته ایم و پس از ۵۰ ثانیه ماده رنگی را در چاه پایین دست دیده ایم، سرعت آب زیرزمینی چقدر است. اگر در ۱ دور حفاری که از عمق ۲۸ تا ۳۱ متری در سنگی بآهکی انجام شده مغزه های بالاتر از ۱۰ سانتی متر، ۲۴۰ سانتی متر اندازه گیری شده باشند، در ضمن در سنگها آب جاری هستند و جهت یافتگی شکستگی ها برای احداث تونل مطلوب باشند و میانگین فاصله شکستگی ها ۵۰ سانتی متر و درزه ها بسته و خشن بوده و مقاومت  $UCS = 100$  کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد(ضمنا در سایر رن ها مشخصات با اطلاعات بالا همسان بوده است) الف- عدد RMR را محاسبه نمایید.

ب- اگر تونل در محدوده حفاری شده احداث شود ، مدت پایداری آن چقدر خواهد بود؟(۲)

۱۱-الف- نحوه تشکیل چاه ارتزین را با رسم شکل نشان دهید ب- در خاکی که توسط آزمایش S.P.T بررسی شده، تعداد ضربات برای رانده شدن چکش برای ۱۵ سانتی متر اول ۱۰ ضربه، برای رانده شدن چکش در فاصله ۱۵- ۳۰ سانتی متر دوم ۱۴ و برای فاصله ۳۰-۴۵ سانتی متر ۲۰ ضربه بوده است، با محاسبه مشخص کنید که در صورت زمین لرزه در این خاک، روانگرایی در آن رخ می دهد؟(۱)

۱- الف - خاکهای CL ، MH ، SW ، GP را توصیف نموده و مشخص کنید که کدام گروه در برابر یخ زدگی مقاوم تر هستند؟ ، ب- برشی از یک سد خاکی رسم نموده و اجزا آن را نشان دهید.

۲- اصطلاحات زیر را توصیف نمایید:

الف- دیوریت                      ب- دایک                      ج- ژئپس  
د- شیل                      ه- توف                      و- پریدوتیت                      ی- ماسه سنگ

۳- الف- با رسم نقشه ایران با دلیل مناطق لرزه خیز با شتاب کم را مشخص نمایید. ب- سنگی خشک قرار است به عنوان مصالح دانه ای استفاده شود، در صورتی که نمونه ای از این سنگ که وزن آن ۱۴ کیلو گرمی داشته و ابعاد استوانه ای آن ۱۵ سانتی متر قطر و ارتفاع ۳۰ سانتی متر است تحت نیروی ۲۰۰ تنی تسلیم شده است، الف - UCS را محاسبه نمایید. ب- همچنین این سنگ بعد از ۲۴ ساعت ۳۰۰ گرم آب جذب کرده است آیا این سنگ را به عنوان مصالح ساختمانی تایید می نمایید. با محاسبه توضیح دهید؟ (۱،۵)

۴- الف- آیا حیوانات می توانند زمین لرزه را پیش بینی کنند؟ شرح دهید ب- در طرحی فرضی کدهای ارتفاعی که در آن دهانه های چاه و ارتفاع سطح آب زیر زمینی نشان داده شده مشاهده می شود ، مطلوب است با تهیه نقشه هم ارتفاعی در آب، مسیر حرکت آب را مشخص نمایید

۵- الف - منظور از دشت سیلابی چیست، تدابیر احداث ابنیه در این مناطق را توضیح دهید.  
ب-- این سنگ شامل کوارتز ، فلدسپات ، موسکویت (درشت بلور ) است. الف- نام سنگ ب- سنگی شامل ۳۵ درصد آهک، ۶۵ درصد رس. ب- نام سنگ  
ج- سنگی ۱۰ درصد کربنات کلسیم و ۹۰ درصد آن رس می باشد، نام سنگ را مشخص نمایید؟ چرا؟.

۶- الف- سنگهای ریولیت ، آهک ، بازالت و مارن ، به ترتیب در کدام گروه از سنگهای قرار دارند ؟ کاربرد آنها را در ساختمان بنویسید. ساختمان هایی در یک منطقه سیل خیز قرار دارند، به عنوان کارشناس عمرانی در مرکز بیمه، کدام ساختمان را با قیمت پایین و کدام ساختمان را با قیمت بالا بیمه می نمایید؟ چرا؟ (رسم پهنه سیل خیزی فرضی) (۱)

۷- الف- آنچه از ساختمان شیمیایی رس ها می دانید بنویسید. ب- مصالح سنگ ماسه سنگ با سیمان اهکی ، تورب ، شیل ، ژئوپس موجود است ، با دلیل توضیح دهید که به عنوان کارشناس ساختمان کدام یک را برای مواد پر کننده در ساخت اسکله انتخاب می کنید(با دلیل). (۵,۱)

۸- الف زمین لغزه چگونه اتفاق می افتد با رسم شکل نشان دهید ب- در یک شکل رودخانه ماندری رسم نموده و با رسم دیواره حفاظتی در مناطق مورد نیاز علت را توضیح دهید(۱)

۹- با رسم شکل از پوسته ای اقیانوسی واگر نشان دهید که قسمتی از آن در حال فرورانش در زیر پوسته ای قاره ای است. مشخص کنید جوانترین و قدیمی ترین بخش پوسته در کجا قرار دارد؟ چرا؟ در کدام بخش پوسته قاره ای شبیه منطقه سندج سیرجان ایران لرزه خیزی کمتر است؟(۱)

۱۰- اگر در ۱ دور حفاری که از عمق ۲۰ تا ۲۲متری در سنگی بآهکی انجام شده مغزه های بالاتر از ۱۰ سانتی متر، ۲۰۰ سانتی متر اندازه گیری شده باشند، در ضمن در سنگها آب جاری هستند و جهت یافتگی شکستگی ها برای احداث تونل مطلوب باشند و میانگین فاصله شکستگی ها ۵۰ سانتی متر و درزه ها بسته و خشن بوده و مقاومت  $UCS = 100$  کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد(ضمنا در سایر رن ها مشخصات با اطلاعات بالا همسان بوده است)  
الف- عدد RMR را محاسبه نمایید.

ب- اگر تونل در محدوده حفاری شده احداث شود ، مدت پایداری آن چقدر خواهد بود؟(۲)

۱۱- در خاکی که توسط آزمایش S.P.T بررسی شده، تعداد ضربات برای رانده شدن چکش برای ۱۵ سانتی متر اول ۱۰ ضربه، برای رانده شدن چکش در فاصله ۱۵- ۳۰ سانتی متر دوم ۱۴ و برای فاصله ۳۰-۴۵ سانتی متر ۲۰ ضربه بوده است، با محاسبه مشخص کنید که در صورت زمین لرزه در این خاک، روانگرایی در آن رخ می دهد؟(۱)