MATERIA: MECANICA DE SUELOS I

EXAMEN PRIMER PARCIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.- QUE SON SUELOS RESIDUALES (VALE 1 PUNTO)

2.- EXPLIQUE LAS CARACTERISTICAS DE LAS ARCILLAS, SU PLASTICIDAD (VALE 1 PUNTO)

3.- CLASIFIQUE LOS SUELOS QUE CONSTAN EN LA TABLA SIGUIENTE, SEGÚN AASHTO, INDIQUE EL GRUPO Y EL INDICE DEL GRUPO. (VALE 2 PUNTOS)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MUESTRA No. | GRANULOMETRIA (% PASANTE) | LIMITES DE ATTERBERG | CLASIF. AASHTO |
| T#10 | T#40 | T#200 | LL | LP | IP |
| A | 100 | 100 | 76 | 70 | 30 |  |  |
| B | 47 | 20 | 4 | NP | NP |  |  |

4.- CONTESTE VERDADERO O FALSO (VALE 2 PUNTO)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) La doble nomenclatura en suelos gruesos, según el SUSC, se debe al valor de índice plástico de la fracción fina que pasa por el T#40.  | V( ) | F ( ) |
| b) Las arenas SW en el SUCS corresponde a arenas con T#200 < 5%  | V( ) | F ( ) |
| c) Los sondeos con barreno helicoidal se utiliza en suelos arenosos densos | V( ) | F ( ) |
| d) La relación de vacíos permite determinar la porosidad de la muestra de suelo para cualquier estado de humedad. | V( ) | F ( ) |

5.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA (VALE 4 PUNTOS):

DIBUJE EL DIAGRAMA DE PRESIONES VERTICALES TOTALES Y EFECTIVAS EN LA ESTRATIGRAFIA QUE SE MUESTRA EN LA FIGURA SIGUIENTE. CONSIDERE UN EJE VERTICAL DESDE EL NIVEL DEL TERRENO HASTA EL FINAL DEL DEPÓSITO MOSTRADO. LUEGO REPITA EL EJERCICIO CONSIDERANDO QUE EL NIVEL FREÁTICO ASCIENDE HASTA EL NIVEL DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO Y ANALICE LOS RESULTADOS EN EL PUNTO MEDIO DEL SEGUNDO ESTRATO.

qo= 1,5 T/m2

 = 1,5 T/m3

NF

5 m

 sat= 1,7 T/m3

8 m

 sat= 1,9 T/m3

10 m

MATERIA: MECANICA DE SUELO I

EXAMEN PRIMER PARCIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.- DESCRIBA LOS SONDEOS MECÁNICOS A MÁQUINA (VALE 1 PUNTO)

2.- EXPLIQUE LOS MÉTODOS PARA IDENTIFICAR LOS SUELOS ORGÁNICOS (VALE 1 PUNTO)

3.- CLASIFIQUE LOS SUELOS QUE CONSTAN EN LA TABLA SIGUIENTE, SEGÚN SUCS, INDIQUE EL SIMBOLO Y EL NOMBRE DEL GRUPO. (VALE 2 PUNTOS)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MUESTRA No. | GRANULOMETRIA (% PASANTE) | DIAMETROS (mm) | LIMITES DE ATTERBERG | CLASIF. SUCS |
| T#4 | T#40 | T#200 | D10 | D30 | D60 | LL | LP | IP |
| A | 100 | 100 | 65 | - | - | - | 60 | 45 |  |  |
| B | 100 | 80 | 30 | 0.040 | 0.070 | 0.300 | 52 | 20 |  |  |

4.- CONTESTE VERDADERO O FALSO (VALE 2 PUNTO)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) El flujo de agua en la masa de suelos se comporta según el Principio de Pascal. | V( ) | F ( ) |
| b) Los esfuerzos hidrostáticos tienen coeficiente de presión lateral K<1. | V( ) | F ( ) |
| c) Los esfuerzos geostáticos pueden variar sin imposición de cargas en el terreno. | V( ) | F ( ) |
| d) Los depósitos eólicos se identifican por los granos angulosos y uniformes.  | V( ) | F ( ) |

5.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA (VALE 4 PUNTOS):

DADO EL SIGUIENTE PERFIL DE SUELO, DIBUJE EL DIAGRAMA DE ESFUERZOS TOTALES Y EFECTIVOS, VERTICALES Y HORIZONTALES DEL DEPÓSITO, Y DETERMINE EL ESFUERZO TOTAL VERTICAL, Y EL ESFUERZO EFECTIVO VERTICAL EN LOS PUNTOS A, B, y C.

A

Gs = 2,65; e = 0.84; S=75%; K= 0.36

NF

3 m

Gs= 2,74; e=1.24; S=100%; K=0.40

12 m

B(a la mitad del estrato)

Gs= 2.67; e= 0.46; S=100%; K=0.32

12 m

C

MATERIA: MECANICA DE SUELOS I

EXAMEN PRIMER PARCIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.- DEFINIR EL ESTADO DE SUELO SECO Y SUELO SATURADO (VALE 1 PUNTO)

2.- IDENTIFICAR LAS FASES DE UNA MUESTRA DE SUELO (VALE 1 PUNTO)

3.- CLASIFIQUE LOS SUELOS QUE CONSTAN EN LA TABLA SIGUIENTE, SEGÚN SUCS, INDIQUE EL SIMBOLO Y EL NOMBRE DEL GRUPO. (VALE 1 PUNTOS)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| MUESTRA No. | GRANULOMETRIA (% PASANTE) | DIAMETROS (mm) | LIMITES DE ATTERBERG | CLASIF. SUCS |
| T#4 | T#40 | T#200 | D10 | D30 | D60 | LL | LP | IP |
| A | 100 | 100 | 86 | - | - | - | 70 | 30 |  |  |
| B | 40 | 24 | 1 | 0.450 | 3.500 | 16.300 | NP | NP |  |  |

4.- CONTESTE VERDADERO O FALSO (VALE 2 PUNTO)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) Los suelos transportados presentan perfil de depositación  | V( ) | F ( ) |
| b) Las turbas se originan por descomposición de rocas sedimentarias orgánicas. | V( ) | F ( ) |
| c) La porosidad es la relación entre el volumen de vacíos y el volumen total de la muestra de suelo. | V( ) | F ( ) |
| d) El contenido de humedad es la relación entre el volumen de agua y el peso del agua en la muestra de suelo parcialmente saturado. | V( ) | F ( ) |

5.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA (VALE 4 PUNTOS):



 Elabore el diagrama de esfuerzos efectivos horizontales para el esquema que se muestra en la figura. Las alturas son en metros, el peso unitario saturado del suelo es de 1.85 T/m3 y el coeficiente de presión lateral K= 0.42. Para el efecto, previamente se debe determinar el diagrama de cargas de presión, de elevación y carga total del sistema. Determinar el gradiente hidráulico del sistema.

MATERIA: MECANICA DE SUELOS I

EXAMEN PRIMER PARCIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.- DEFINIR LOS CONCEPTOS DE AGUA ADSORBIDA Y AGUA GRAVITACIONAL (VALE 1 PUNTO)

2.- DEFINA EL CONCEPTO DE CARGA HIDRAULICA Y GRADIENTE HIDRAULICO (VALE 1 PUNTO)

3.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA. (VALE 2 PUNTOS)

El peso unitario seco de una arena con una porosidad de 0,276 es de 1.620 Kg/m3. Encuentre la densidad relativa de los sólidos, la relación de vacíos del suelo, el peso unitario seco, el peso unitario saturado, y el peso unitario húmedo para un contenido de humedad de 28%.

4.- EXPLIQUE LOS CONCEPTOS DE ESFUERZOS GEOESTÁTICOS, ESFUERZOS HIDROSTÁTICOS, ESFUERZOS TOTALES Y ESFUERZOS EFECTIVOS (VALE 2 PUNTOS)

5.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA (VALE 4 PUNTOS):



 Elabore el diagrama de esfuerzos efectivos horizontales para el esquema que se muestra en la figura. Las alturas son en metros, el peso unitario saturado del suelo es de 1.75 T/m3 y el coeficiente de presión lateral K= 0.35. Para el efecto, previamente se debe determinar el diagrama de cargas de presión, de elevación y carga total del sistema. Determinar el gradiente hidráulico del sistema.

MATERIA: MECANICA DE SUELOS I

EXAMEN PRIMER PARCIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.- ¿A QUÉ LLAMAMOS RELACION DE VACIOS? (VALE 1 PUNTO)

2.- EL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL DE UN SUELO ES 32%, SU LÍMITE LÍQUIDO 60%, Y SU LÍMITE PLÁSTICO 27%. CALCULE SU INDICE DE LIQUIDEZ (VALE 1 PUNTO).

3.- CLASIFIQUE LOS SUELOS QUE CONSTAN EN LA TABLA SIGUIENTE, SEGÚN AASHTO, INDIQUE EL GRUPO Y EL INDICE DE GRUPO. (VALE 2 PUNTOS)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MUESTRA No. | GRANULOMETRIA (% PASANTE) | LIMITES DE ATTERBERG | CLASIF. AASHTO |
| T#10 | T#40 | T#200 | LL | LP | IP |
| A | 72 | 54 | 33 | 35 | 14 |  |  |
| B | 47 | 20 | 4 | NP | NP |  |  |

4.- CONTESTE VERDADERO O FALSO (VALE 2 PUNTO)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) La plasticidad es propia de los materiales arcillosos debido a las características resistentes | V( ) | F ( ) |
| b) El índice plástico es el contenido de agua superior al límite plástico en una muestra de suelo. | V( ) | F ( ) |
| c) La carta de Casagrande diferencia entre arcillas y limos según los criterios de Atterberg. | V( ) | F ( ) |
| d) El esfuerzo vertical total se expresa en términos de la presión de poros de los suelos parcialmente saturados. | V( ) | F ( ) |

5.- RESUELVA EL SIGUIENTE PROBLEMA (VALE 4 PUNTOS):



 Elabore el diagrama de esfuerzos efectivos horizontales para el esquema que se muestra en la figura. Las alturas son en metros, el peso unitario saturado del suelo es de 1.65 T/m3 y el coeficiente de presión lateral K= 0.45. Para el efecto, previamente se debe determinar el diagrama de cargas de presión, de elevación y carga total del sistema. Determinar el gradiente hidráulico del sistema.