

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบภาคประจำภาคการศึกษาที่ 2
สอบวันที่ 16 ธันวาคม 2548
วิชา 220-527 Geosynthetics Engineering

ปีการศึกษา 2548
เวลา 09.00-12.00 น.
ห้องสอบ A400

ข้อกำหนด:

1. ข้อสอบ มี 4 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
2. ให้นำสมุด Lecture, Sheet และ หนังสือ เข้าห้องสอบได้
3. ให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้

ออกข้อสอบโดย
ดร. พิพัฒน์ ทองนิม
6 ธันวาคม 2548

1. Given : - Undrained shear strength of subgrade = 45 kPa

- 1000 passage of an 80-kN axle-load vehicle
- Tire inflation pressure, $p_a = 480$ kPa
- Modulus of geotextile = 200 kN/m
- Allowable rut depth = 0.30 m.
- Maximum size aggregate = 2.0 in.
- Ultimate burst strength = 285 lb./in.²
- Partial factors of safety = 1.5

Determine :

- 1.1 Global factor of safety (assume $p = 0.75p_a$ lb./in.², $f(\epsilon) = 0.5$) (2 คะแนน)
- 1.2 Aggregate thickness of an unpaved road (without geotextile) (2 คะแนน)
- 1.3 Aggregate thickness of an unpaved road (with geotextile) (2 คะแนน)

2. A 12-ft.-high geotextile wall carry a dead load of 300 lb/ft.² and a live load 200 lb/ft.²

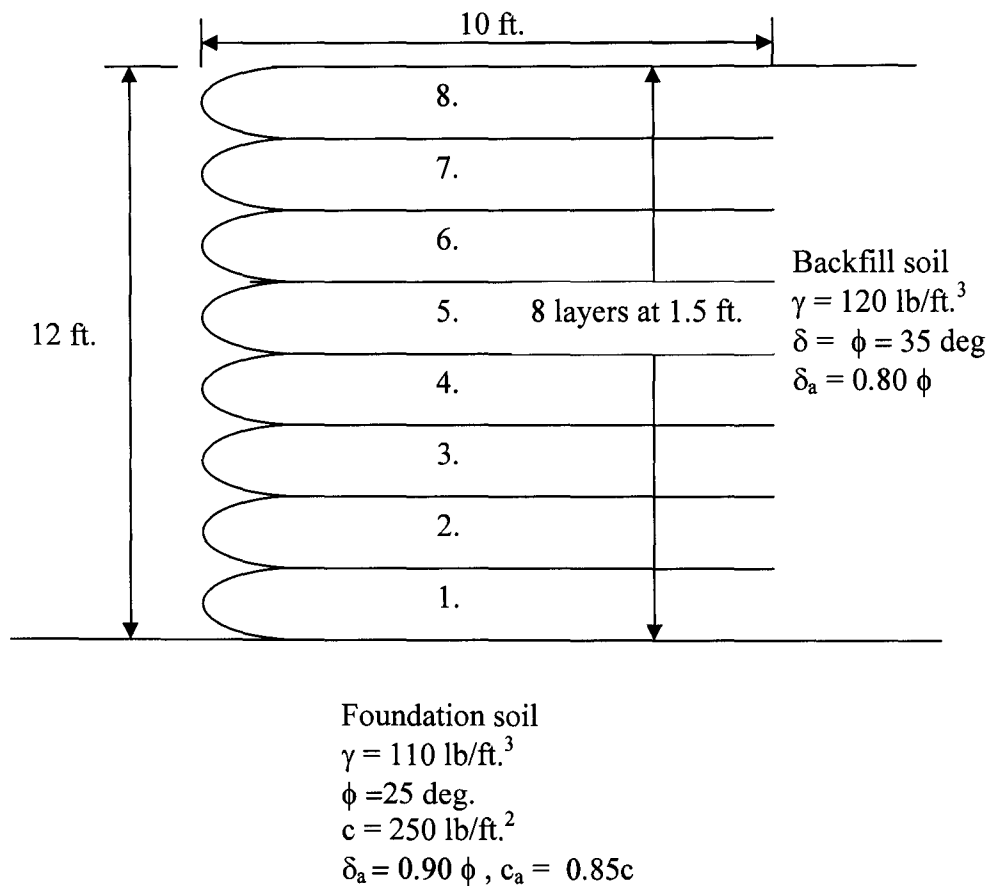


Figure 1. Geotextile wall

Determine :

- 2.1 Calculate the geotextile layer spacing (S_v) and fabric length ($L = L_c + L_R$) at $z = 6 \text{ ft.}$

($T_{\text{allow}} = 500 \text{ lb./ft.}$, $\text{FS} = 1.3$) (4 คะแนน)

- 2.2 Overturning factor of safety (2 คะแนน)

- 2.3 Sliding factor of safety (3 คะแนน)

- 2.4 Bearing capacity factor of safety (2 คะแนน)

3. A flow rate of runoff is $5.00 \text{ in.}^3/\text{sec-in.}$ containing sediment as small as 0.002 in. The ground slope is 20° in the vicinity of the silt fence. The geotextile being considered has a thickness of 30 mils, a coefficient of permeability of 0.015 in./sec. , a threshold pressure head of 4.0 in. , a wide-width allowable tensile strength of 200 lb./in. , and allowable modulus of 1500 lb./in.

Determine :

- 3.1 The required height of silt fence (2 คะแนน)
- 3.2 The factor of safety of the geotextile without fence support (i.e., posts only 5 ft. center to center) (3 คะแนน)
- 3.3 The factor of safety of the geotextile with fence support between posts having a mesh 9 in. width by 9 in. height. (3 คะแนน)

4. A 100 ft. width surcharge fill placed in 20 days on foundation soil of $1.2 \times 10^{-5} \text{ ft/hr.}$ permeability and $9.0 \times 10^{-4} \text{ ft.}^2/\text{hr.}$ coefficient of consolidation. Allowable transmissivity, $\theta_{\text{allow}} = 0.011 \text{ ft.}^3/\text{min.-ft.}$ of geotextile

Determine :

- 4.1 The required geotextile transmissivity (2 คะแนน)
- 4.2 Global factor of safety (2 คะแนน)