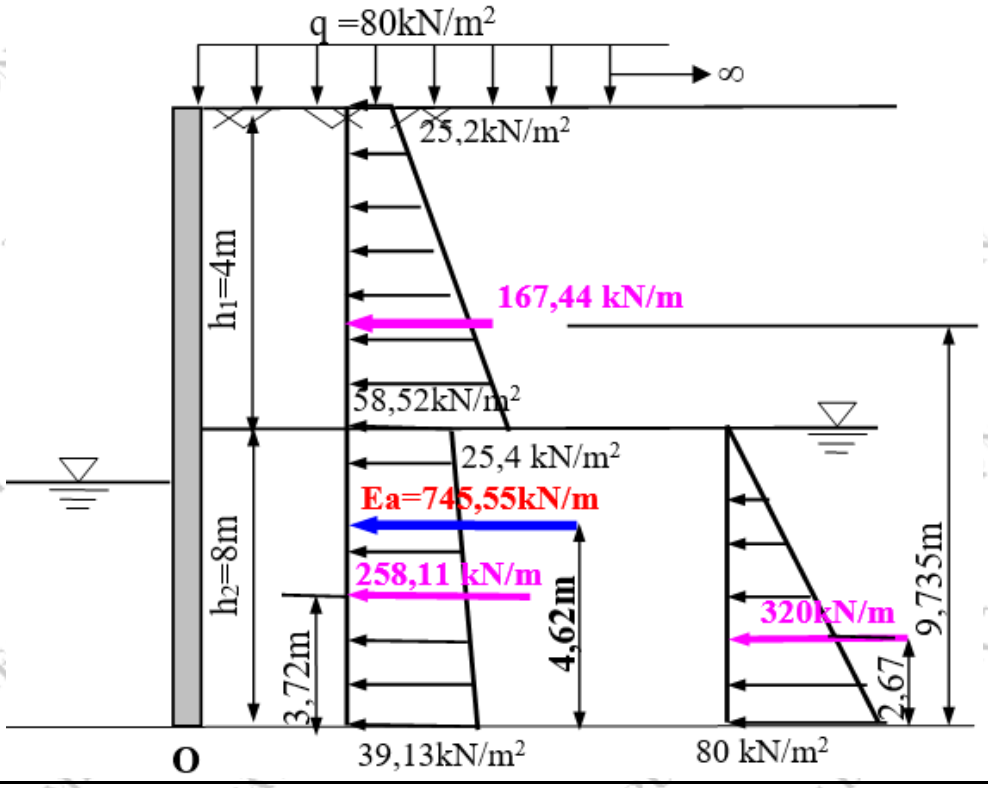
BỘ XÂY DỰNG
TRƯỜNG ĐHXD MIỀN TÂY

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI KTHP HỌC KỲ II NĂM HỌC 2020-2021
Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 07/5/2021
Môn: CƠ HỌC ĐẤT
(Đáp án – Thang điểm gồm 3/3 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1			**3,0đ**
	1	**Độ ẩm:** $w = \frac{M_w}{M_s} = \frac{80-67}{67} \times 100\% = 19,4\%$	0,50
	2	**Trọng lượng riêng tự nhiên** $g = r.g = \frac{M}{V}.g = \frac{M}{\frac{p.d^2}{4}.h} \times 10 = \frac{150}{\frac{p.6,1^2}{4} \times 3} \times 10 = 17,1 kN/m^3$	0,50
	3	**Hệ số rỗng:** $e = \frac{(1+w).G_s g_w}{g} - 1 = \frac{(1+0,194) \times 2,65 \times 10}{17,1} - 1 = 0,85$	0,50
	4	**Độ rỗng:** $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,85}{1+0,85} \times 100\% = 45,95\%$	0,25
	5	**Độ bão hòa:** $S = \frac{w.G_s}{e} = \frac{19,4 \times 2,65}{0,85} = 60,5\%$	0,25
	6	**Trọng lượng riêng khô:** $\gamma_d = \frac{\gamma}{1+w} = \frac{17,1}{1+0,194} = 14,3 kN/m^3$	0,25
	7	**Xác định tên và trạng thái của đất theo TCVN** $I_p = W_L - W_P = 32,8 - 16,7 = 16,1\%$ $I_L = \frac{w - W_P}{I_p} = \frac{19,4 - 16,7}{16,1} = 0,168$ Theo TCVN: $7 < I_p \le 17$; $0 < I_L < 0,25$ → đất sét pha ở trạng thái nửa cứng.	0,25 0,25 0,25
2			**3,0đ**
	1	**Tính độ lún ổn định của lớp sét bão hòa nước** Ứng suất ở giữa lớp đất: $p_1 = (\gamma - \gamma_w)$ x20/2= 90kN/m^2 $\Rightarrow e_1 = 0,985$ Ứng suất gây lún: $p_2 = p_1 + \Delta p = 90 + 17x3 = 141$ kN/m^2 $\Rightarrow e_2 = 0,929$	0,25 0,25
		Độ lún ổn định của lớp đất bảo hòa nước $S_c = \frac{e_1 - e_2}{1+e_1} H = \frac{0,985 - 0,929}{1+0,985} x20 = 0,564m$	0,50
	2	**Tính hệ số cố kết thấm** $a = \frac{e_1 - e_2}{p_2 - p_1} = \frac{0,985 - 0,929}{141 - 90} = 1,098x10^{-3} m^2/kN$	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\Rightarrow m_v = a_0 = \frac{a}{1+e_1} = \frac{1,098x10^{-3}}{1+0,985} = 5,5315x10^{-4} m^2/kN$ Hệ số cố kết: $C_v = \frac{k_v}{\gamma_w.a_o} = \frac{2x10^{-6}x10^{-2}}{10x5,5315x10^{-4}} = 0,36156x10^{-5}(m^2/s)$ $= 31,239x10^{-2}(m^2/ngày)$	0,25 0,25
	3	**Tính thời gian để nền đạt độ cố kết 50% cho trường hợp nền thoát nước một biên** Ta có: U_t=50% < 60% $\Rightarrow$ $T_v = \frac{\pi}{4}\left(\frac{U_v}{100}\right)^2 = \frac{\pi}{4}\left(\frac{50}{100}\right)^2 = 0,1963$ $T_v = \frac{C_v.t}{h^2} \Rightarrow t_{(50)} = \frac{T_{v(50)}.h^2}{C_v} = \frac{0,1964x20^2}{31,239x10^{-2}} = 251,5ngay = 8,4thang$	0,25 0,25
	4	**Tính độ lún sau thời gian 6 tháng biết rằng nền đất yếu thoát nước hai biên** $T_v = \frac{C_v.t}{h^2} = \frac{31,329x10^{-2}x6}{10^2} = 1,87434x10^{-2}$ $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2}.e^{\frac{-\pi^2}{4}.T_v} = 1 - \frac{8}{\pi^2}.e^{\frac{-\pi^2}{4}x1,87434x10^{-2}} = 0,226 = 22,6\%$ $S_t = U_t.S_c = 0,226x0,564 = 0,127m$	0,25 0,25 0,25
3			**4,0đ**
		Vẽ hình	1,0
			

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	a	**Tính áp lực chủ động E_a tác dụng lên tường** ***Hệ số áp lực chủ động (K_a), bị động (K_p)*** *+ Lớp đất 1:* $K_{a1} = tg^2(45^0 - \frac{\varphi_1}{2}) = tg^2(45^0 - \frac{20^0}{2}) = 0,49$ *+ Lớp đất 2:* $K_{a2} = tg^2(45^0 - \frac{\varphi_2}{2}) = tg^2(45^0 - \frac{45^0}{2}) = 0,1716$	0,25 0,25
	b	***Cường độ áp lực chủ động P_a*** ***+ Xét lớp đất 1:*** *-Tại z =0* $\Rightarrow p_{a1} = qK_{a1} - 2c\sqrt{K_{a1}} = 80*0,49 - 2*10*\sqrt{0,49} = 25,2\,kN/m^2$ *-Tại z = 4m* $\Rightarrow$ $P_{a1}' = P_{a1} + K_{a1}*\gamma_1*h_1 = 25,2 + 0,49*17*4 = 58,52kN/m^2$ ***+Xét lớp đất 2:*** *- Tại z = 4m* $\Rightarrow P_{a2} = K_{a2}(q + \gamma_1*h_1) =$ $= 0,1716*(80 + 17*4) = 25,4\ kN/m^2$ *- Tại z = 12m* $\Rightarrow$ $P_{a2}' = P_{a2} + K_{a2}*\gamma_2'*h_2 = 25,4 + 0,1716*(20-10)*8 = 39,13kN/m^2$ *- Áp lực nước chủ động:* $P_w = \gamma_w*h_2 = 10*8 = 80\ kN/m^2$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	c	***Giá trị cường độ áp lực chủ động E_a*** $E_{a1} = 0,5*(P_{a1} + P_{a1}')*h_1 = 0,5*(25,2 + 58,52)*4 = 167,44$ kN/m $\Rightarrow t_{a1} = h_2 + \frac{2a+b}{a+b}*\frac{h_1}{3} = 8 + \frac{2*25,2+58,52}{25,2+58,52}*\frac{4}{3} = 9,735m$ $E_{a2} = 0,5*(P_{a2} + P_{a2}')*h_2 = 0,5*(25,4 + 39,13)*8 = 258,11$ kN/m $\Rightarrow t_{a2} = \frac{2a+b}{a+b}*\frac{h_2}{3} = \frac{2*25,4+39,13}{25,4+39,13}*\frac{8}{3} = 3,72m$ $E_{Wa} = 0,5*P_w*h_2 = 0,5*80*8 = 320$kN/m $\Rightarrow t_{wa} = h_2/3 = 8/3 = 2,67$ m $\Rightarrow E_a = E_{a1} + E_{a2} + E_{Wa} = 167,44 + 258,11 + 320 = 745,55$ kN/m	0,25 0,25 0,25 0,25
	d	***Xác định toạ độ điểm đặt lực E_a*** $t_a = \frac{E_{a1}*t_{a1} + E_{a2}*t_{a2} + E_{wa}*t_{wa}}{E_a}$ $t_a = \frac{167,44*9,735 + 258,11*3,72 + 320*2,67}{745,55} = 4,62m$	0,25