

| Câu | Nội dung | Điểm |
|---|--|------|
| <p>Câu 1 (3,0 đ)</p> | <p>Cường độ mưa :</p> | |
| | <p>– Cường độ mưa đặc trưng cho lượng mưa rơi xuống trong đơn vị thời gian trên một đơn vị diện tích. Người ta phân biệt cường độ mưa theo chiều cao lớp nước và cường độ mưa theo thể tích.</p> | 0,5 |
| | <p>+ Cường độ mưa tính theo lớp nước là tỉ số giữa chiều cao lớp nước mưa rơi xuống với thời gian mưa.</p> | 0,5 |
| | $I = \frac{h}{t} , \text{ mm/ph}$ | |
| | <p>+ Cường độ mưa tính theo thể tích là lượng nước mưa rơi xuống tính bằng l/s.ha</p> | 0,5 |
| | $q = 166,7 \cdot I , \text{ l/s.ha}$ | |
| | <p>Trong đó : h - chiều cao lớp nước mưa, mm t - thời gian mưa, phút 166,7 - hệ số chuyển đổi cường độ mưa tính theo lớp nước sang cường độ mưa tính theo thể tích.</p> | 0,25 |
| <p>*Xác định cường độ mưa theo công thức của cục thủy văn Việt Nam:</p> | | |
| $q = \frac{[(20 + b)^n \cdot q_{20} \cdot (1 + C \cdot \lg P)]}{(t + b)^n} , \text{ l/s.ha}$ | 0,5 | |
| <p>Trong đó q₂₀ ; b ; C ; n là hệ số khí hậu phụ thuộc vào từng địa phương và được lấy theo bảng 4.2</p> | 0,25 | |
| <p>P - chu kỳ ngập lụt (chu kỳ tràn công), năm.</p> | 0,25 | |
| <p>t - thời gian tính toán, phút.</p> | 0,25 | |

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Câu 2 (3,0 đ) | <p>Thời gian mưa tính toán :</p> <p>Thời gian mưa tính toán là thời gian kéo dài của trận mưa, được tính bằng giờ hay bằng phút.</p> <p>Khi tính cường độ mưa bằng phương pháp cường độ giới hạn, người ta cho rằng thời gian mưa tính toán là thời gian hạt mưa rơi xuống tại vị trí xa nhất sẽ chảy đến tiết diện đang xét.</p> <p>* Đối với những khu vực xây dựng hoàn thiện, thời gian mưa tính toán có thể xác định theo công thức sau :</p> $t = t_0 + t_r + t_c, \text{ phút}$ <p>Trong đó :</p> <ul style="list-style-type: none"> - t_0 - thời gian tập trung nước mưa trên bề mặt từ điểm xa nhất đến rãnh, phụ thuộc vào kích thước địa hình của lưu vực, cường độ mưa và loại mặt phủ. Khi tính toán sơ bộ t_0 có thể được lấy như sau : + Nếu trong tiểu khu không có hệ thống thoát nước mưa thì chọn $t_0 = 10$ phút. + Nếu trong tiểu khu có hệ thống thoát nước mưa thì chọn $t_0 = 5$ phút. - t_r - thời gian nước chảy trong rãnh : $t_r = 1,25 \times \frac{l_r}{V_r}, \text{ giây}$ <p>l_r - chiều dài rãnh, m</p> <p>V_r - vận tốc nước chảy ở cuối rãnh, m/s</p> <p>1,25 - hệ số tính đến sự tăng dần vận tốc của dòng chảy nước mưa từ lúc $V_r = 0$ đến lúc đạt được vận tốc ở cuối rãnh. - t_c - thời gian nước chảy trong ống đến tiết diện tính toán : $t_c = r \times \frac{l_c}{V_c}, \text{ giây}$ <p>l_c - chiều dài ống (m) ; V_c - vận tốc nước chảy trong ống (m/s)</p> <p>r - hệ số phụ thuộc vào địa hình.</p> <ul style="list-style-type: none"> + $r = 2$ khi địa hình của lưu vực thoát nước mưa bằng phẳng. + $r = 1,2$ khi địa hình của lưu vực thoát nước mưa dốc $i \geq 0,03$ </p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
|--------------------------|---|---|

| | | |
|---|---|-----|
| Câu 3 (4,0đ) | 1.Lưu lượng nước thải sinh hoạt của đô thị: | |
| | -Lưu lượng nước thải sinh hoạt ngày đêm của dân cư trong đô thị: | 0,3 |
| | $Q_{SH}^{ng} = \frac{N \times q_0}{1000} = \frac{50000 \times 150}{1000} = 7500(m^3 / ngd)$ | |
| | -Lưu lượng nước thải trung bình giờ: | 0,3 |
| | $Q_{tb}^h = \frac{N \times q_0}{24 \times 1000} = \frac{50000 \times 150}{24 \times 1000} = 312,5(m^3 / h)$ | |
| | -Lưu lượng trung bình giây: | 0,3 |
| | $Q_{tb}^s = \frac{N \times q_0}{86400} = \frac{50000 \times 150}{86400} \approx 86,806(l / s)$ | |
| | -Lưu lượng nước thải giây max: | 0,3 |
| | $Q_{tb}^s = \frac{N \times q_0}{86400} \times K_c = \frac{50000 \times 150}{86400} \times 1,626 \approx 141,1458(l / s)$ | |
| | 2.Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong khu công nghiệp: | |
| | -Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong ngày: | 0,4 |
| | $Q_{SHCN}^{ng} = \frac{25 \times N_1 + 45 \times N_2}{1000} = \frac{25 \times 1500 + 45 \times 900}{1000} = 78(m^3 / ngd)$ | |
| | -Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giờ max: | 0,4 |
| | $Q_{SHCN}^h = \frac{25 \times N_3 \times K_h + 45 \times N_4 \times K_h}{T \times 1000} = \frac{25 \times 600 \times 3,0 + 45 \times 400 \times 2,5}{8 \times 1000} = 11,25(m^3 / h)$ | |
| | -Lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân max giây: | 0,4 |
| $Q_{SHCN}^s = \frac{25 \times N_3 \times K_h + 45 \times N_4 \times K_h}{T \times 3600} = \frac{25 \times 600 \times 3,0 + 45 \times 400 \times 2,5}{8 \times 3600} = 3,125(l / s)$ | | |
| -Lưu lượng nước thải tắm của công nhân trong ngày: | 0,4 | |
| $Q_{ngd}^T = \frac{40 \times N_1 + 60 \times N_2}{1000} = \frac{40 \times 1500 + 60 \times 900}{1000} = 114(m^3 / ngd)$ | | |
| -Lưu lượng nước thải tắm của công nhân lớn nhất giây: | 0,4 | |
| $Q_{max}^T = \frac{40 \times N_3 + 60 \times N_4}{45 \times 60} = \frac{40 \times 600 + 60 \times 400}{45 \times 60} \approx 17,778(l / s)$ | | |
| 3.Lưu lượng nước thải từ các công trình công cộng: | 0,4 | |
| -Lưu lượng nước thải sinh hoạt của sinh viên trong Trường học: | 0,4 | |
| $Q_{SHSV}^{TH} = \frac{H \times q_0}{1000} = \frac{1500 \times 50}{1000} = 75(m^3 / ngd)$ | | |
| -Lưu lượng nước thải sinh hoạt của bệnh nhân trong Bệnh viện: | 0,4 | |
| $Q_{SHBN}^{BV} = \frac{G \times q_0}{1000} = \frac{500 \times 300}{1000} = 150(m^3 / ngd)$ | | |