

1) Qual a porosidade drenável de um solo onde o volume de água drenado foi $60\text{m}^3.\text{dia}^{-1}$ em 1,0 há, onde o lençol freático foi rebaixado de 30cm em 3 dias?

R: $0,06\text{ cm}^3.\text{cm}^{-3}$.

2) Com a porosidade drenável do exercício anterior, calcule quanto seria rebaixado um lençol freático em 1 dia, onde volume de água drenado foi de $120\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$?

R: 20 cm.

3) Um solo teve uma lâmina de água drenada de 50 mm, sendo sua macroporosidade 7,1%. Quanto foi rebaixado o lençol freático em cm?

R: 70 cm.

4) Um volume de 200m^3 por hectare foi drenado de um solo com macroporosidade de 6,5%. Qual foi o rebaixamento do lençol freático?

R: 15,8 cm.

5) Qual a lâmina de água drenada de um solo onde o lençol freático foi rebaixado a 40 cm de profundidade e a porosidade drenável é de $0,05\text{ cm}^3.\text{cm}^{-3}$?

R: 20 mm.

6) Um volume de 300m^3 de água foi drenado de 3 hectares. Qual a lâmina de água drenada?

R: 10 mm.

7) Um lençol freático foi rebaixado $50\text{ cm}.\text{dia}^{-1}$, qual a lâmina de água drenada, sendo que se teve um volume de 900m^3 em 3 hectare.

R: 30 mm.

8) Com os dados do exercício anterior, qual a macroporosidade desse solo?

R: 6 %.

9) Qual o volume de água drenado diariamente em 5 hectares onde a lâmina de água drenada foi de 50mm em 5 dias?

R: 500 m³/dia.

10) Com os dados do exercício anterior, qual a porosidade drenável desse solo se o rebaixamento do lençol freático foi de 0,91m.

R: 0,055 cm³.cm⁻³.

11) Um solo com macroporosidade 4,3% teve um rebaixamento do lençol freático de 0,35m em 3 dias, qual o volume de água drenado em 1 hectare?

R: 50 m³.

12) Qual a lâmina de água drenada e o volume de água drenado em 3 hectare, onde o lençol freático foi rebaixado de 0,46m em 2 dias e a porosidade drenável é de 0,026?

R: lâmina drenada:6mm/dia e volume:180 m³.

13) Qual seria o volume de água drenado do exercício anterior se fosse 1 hectare, 5 hectare ou 10 hectare?

R: 60m³; 300m³; 600m³.

14) Calcular a condutividade hidráulica de um solo onde foi feito um poço com 1,0m de profundidade e 0,10m de diâmetro. A camada impermeável está a 1,8m de profundidade e 24 horas depois observou-se que o nível da água encontrava-se estático a 25cm de profundidade. Após esvaziar parcialmente o poço foram observados os seguintes níveis de água medidos em intervalos de 20 segundos:

Tempo	Leitura (cm)	hi
	93,5	
	88,7	
	84,0	
	81,8	

	73,2	
	67,7	
	59,0	
	55,3	
	52,2	
	50,6	

R:1,53m.dia⁻¹.

- 15) Usar os mesmos dados do exercício anterior considerando os intervalos entre leituras de 15 segundos:

R:2,03m.dia⁻¹.

- 16) Calcular a condutividade hidráulica de um solo onde foi feito um poço de 120cm de profundidade e 5cm de raio. A camada impermeável esta a 200 cm de profundidade e 24 horas depois observou-se que o nível de água encontrava estático a 20 cm de profundidade. ($h_n=49,6\text{cm}$ em 50 s) e ($h_o=65\text{cm}$).

R: 1,88 m.dia⁻¹.

- 17) Qual a variação de tempo quando a condutividade hidráulica de um solo é 1,98m.dia⁻¹ em um solo onde foi feito um poço de 1m de profundidade e diâmetro de 10cm. A camada impermeável está a 150cm de profundidade e 24 horas depois observou-se que o nível de água estava estático a 0,25m de profundidade. ($h_n=57,3$ e $h_o=70$).

R: 50s

- 18) Calcular a condutividade hidráulica de um solo onde foi feito um poço com 1,2m de profundidade e 0,13m de diâmetro. A camada impermeável esta a 2,8m de profundidade e 24 horas depois observou-se que o nível da água encontrava-se estático a 10cm de profundidade. Após esvaziar parcialmente o poço foram observados os seguintes níveis de água medidos em intervalos de 15 segundos:

Tempo(s)	nível (cm)	Hi(cm)
0	100	

30	96	
45	91	
60	87	
75	83	
90	79	
105	78	
120	75	
135	73	

R: 1,51 m.dia⁻¹

19) Calcular a dose de gesso para recuperar um solo com PST =19 reduzindo para 6. O solo tem densidade de 1,2 g.cm⁻³ e terá 50 cm recuperado. A CTC do solo e de 5meq.100g⁻¹.

R:4,19 ton.ha⁻¹.

20) Calcular a dose de gesso para recuperar um solo com PST =16 reduzindo para 6. O solo tem densidade de 1,2 g.cm⁻³ e terá 35 cm recuperado. A CTC do solo e de 4meq.100g⁻¹.

R:1,8ton.ha⁻¹.

21) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 34 ha, com talvegue de 1000m, desnível de 54m, para um solo com terras cultivadas e alta permeabilidade. Considerar recorrência de 17 anos.

R: 5,12m³.s⁻¹.

22) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 2400 ha, com talvegue de 3300m, desnível de 57m, para um solo médio com cobertura gramíneas e relevo escarpado. Considerar recorrência de 18 anos.

R:67,65m³.s⁻¹.

23) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 43 ha, com talvegue de 2100m, desnível de 105m, para um solo com pastagem e baixa permeabilidade. Considerar recorrência de 14 anos.

R:7,34m³.s⁻¹.

24) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 1900 ha, com talvegue de 2100m, desnível de 105m, para um solo arenoso com cobertura esparsa e relevo plano. Considerar recorrência de 14 anos.

R:107,81m³.s⁻¹.

25) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 30 ha, com talvegue de 1100m, desnível de 90m, para um solo com floresta e média permeabilidade. Considerar recorrência de 16 anos.

R:3,97m³.s⁻¹.

26) Calcular o escoamento superficial para a bacia de área igual a 3000 ha, com talvegue de 2400m, desnível de 120m, para um solo pesado com cobertura razoável e relevo ondulado, com uma recorrência de 17 anos.

R:183,72m³.s⁻¹.

27) Calcular o tempo de recorrência de uma chuva com intensidade igual a 80mm.h⁻¹ para uma bacia com área de 20.000m², com talvegue de 3700m, desnível de 85m.

R:12anos.

28) Calcular o tempo de recorrência de uma chuva com intensidade igual a 100mm.h⁻¹ para uma bacia com área de 10.000m², com talvegue de 2900m, desnível de 55m.

R:29anos.

29) Calcular o tempo de recorrência de uma chuva com intensidade igual a 114mm.h⁻¹ para uma bacia com área de 15.000m², com talvegue de 3100m, desnível de 72m.

R:55anos.

30) Calcular o diâmetro interno de um dreno espaçado de 112m e com 190m de comprimento. O dreno rebaixa o lençol freático em 55cm em 3 dias num solo com porosidade drenável de $0,06\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e declividade de 1,5%.

R:95mm

31) O diâmetro interno é 89,7mm de um dreno espaçado de 120m e com 200m de comprimento. Quanto o dreno rebaixa o lençol freático em 1 dia num solo com macroporosidade de 6% e declividade de 3%.

R: 20 cm

32) Qual a lâmina de drenagem em um dia para um dreno com diâmetro interno de 80mm espaçados de 105m e com 175m de comprimento. A declividade é de 2,3%.

R:10 l.m⁻².dia⁻¹.

33) Qual o diâmetro interno de um dreno espaçado de 132m e com 195m de comprimento. A lâmina de drenagem é de 31,56 mm em 4 dias num solo com declividade de 4,2%.

R:74 mm.

34) Calcular o espaçamento entre drenos abertos de 1,2m de profundidade, destinados a rebaixar o lençol freático da superfície para 35cm de profundidade num prazo de 3 dias. A camada impermeável do solo encontra-se a 2,0m de profundidade. A porosidade drenável é $0,06\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e a condutividade hidráulica do solo é $1,3\text{m}.\text{dia}^{-1}$.

R:32,3m.

35) O espaçamento entre drenos abertos é de 46,40m, sua profundidade é de 1,2m. A camada impermeável do solo encontra-se a 2,0m de profundidade. A porosidade drenável e a condutividade hidráulica do solo são, respectivamente, $0,05\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e $1,5\text{m}.\text{dia}^{-1}$. Em quantos dias se tem o rebaixamento do lençol freático da superfície para 30cm.

R: 4dias.

36) Calcular o espaçamento entre drenos abertos de 1,4m de profundidade, destinados a rebaixar o lençol freático da superfície para 40cm de profundidade num prazo de 4 dias. A camada impermeável do solo encontra-se a 2,0m de profundidade. A macroporosidade de 6% e a condutividade hidráulica do solo é $1,5\text{m.dia}^{-1}$.

R:35,12m.

37) Qual a macroporosidade de um solo em que se tem drenos abertos espaçados de 41m, profundidade de dreno de 1,15m, destinados a rebaixar o lençol freático da superfície para 34cm de profundidade em um prazo de 3 dias, a camada impermeável do solo encontra-se a 2,5m. A condutividade hidráulica do solo é $1,4\text{m.dia}^{-1}$.

R:6,7%

38) Refazer o exercício anterior considerando a profundidade dos drenos de 1m e macroporosidade de 7%, qual será a sua condutividade hidráulica.

R:1,49

39) Drenos abertos espaçados de 52,3m e profundidade de drenos de 1,1m, com a camada impermeável a 3m. Esse dreno é destinado a rebaixar em quantos cm o lençol freático em 3 dias? Considerar a porosidade drenável de $0,05\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e condutividade hidráulica de $1,7\text{m.dia}^{-1}$.

R:47 cm.

40) Qual a distância da camada impermeável de drenos abertos que estão espaçados de 56m, com profundidade de 1,3m destinado a rebaixar o lençol freático em 50cm em 3 dias. A porosidade drenável e a condutividade hidráulica do solo são, respectivamente, $0,05\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e $1,5\text{m.dia}^{-1}$.

R:3,53m

41) Quanto seria rebaixado o lençol freático do exercício anterior se o período fosse de 4 dias?

R:0,65cm.

42) Calcular o espaçamento entre drenos abertos de 1,1m de profundidade, destinados a rebaixar o lençol freático da superfície para 45cm de profundidade num prazo de 3 dias. A camada impermeável do solo encontra-se a 3,0m de profundidade e com largura de fundo de dreno de 40cm. A porosidade drenável é $0,07\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$ e a condutividade hidráulica do solo é $1,7\text{m}.\text{dia}^{-1}$.

R:82,3m

43) No exercício anterior quantos dias gastariam se tivesse que rebaixar o lençol freático em 58cm? R:4dias.