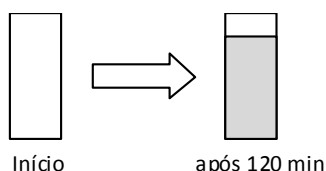


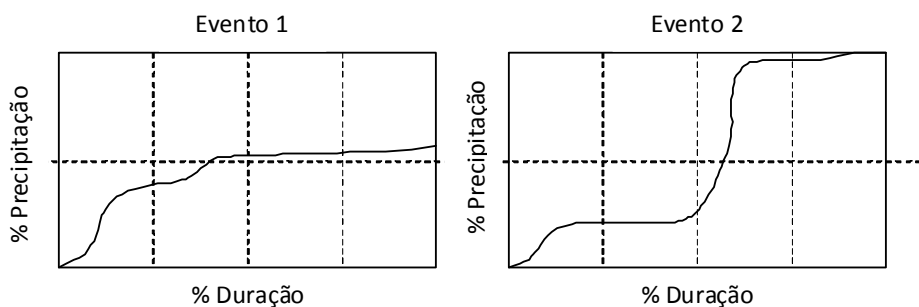


Nas questões discursivas, serão avaliadas não somente se as respostas estão corretas, mas o processo de obtenção delas.

- Um tubo de PVC de 100 mm, tamponado no extremo inferior por um cap e com a face aberta para cima, foi deixado na chuva durante um evento de 120 minutos de duração. Ao final de 25 min de evento, observou-se que havia 2 cm de água, ao final de 40 minutos, havia 5 cm de água, ao final de 90 minutos, 10 cm de água, e ao final do evento, o recipiente apresentava o nível d'água igual 15 cm. Sabendo que, antes do início do evento, o recipiente estava vazio, (conforme ilustrado na figura). É correto afirmar que:
 - a precipitação total foi de 320 mm;
 - a intensidade máxima do evento foi de 75 mm/h;
 - a intensidade média do evento foi de 120 mm/h;
 - a intensidade máxima do evento foi de 120 mm/h;
 - a intensidade máxima ocorreu entre 40 minutos e 90 minutos.



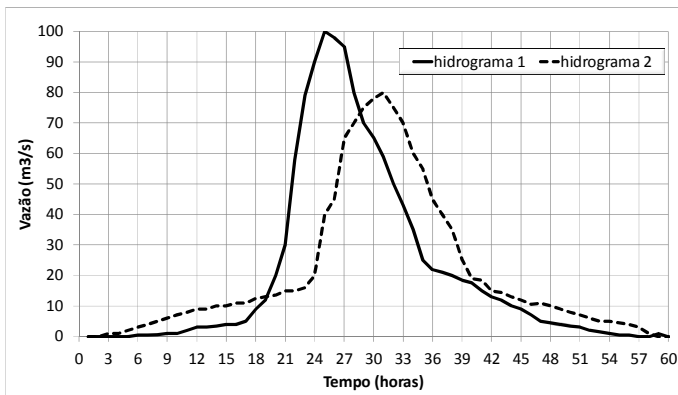
- Os dois gráficos abaixo representam dois eventos de precipitação distintos. Se os dois eventos duraram os mesmos 100 minutos e se as dimensões verticais das figuras são iguais para os dois eventos (a máxima precipitação que pode ser marcada no gráfico é a mesma para os dois eventos), é correto afirmar que:



- A intensidade máxima do evento 1 ocorreu entre 30 minutos e 50 minutos;
- A intensidade máxima do evento 1 foi maior que a intensidade máxima do evento 2;
- Seja uma determinada condição de umidade no solo em uma bacia. Para esta mesma condição, o evento 2 deve ser observado com mais preocupação do que o evento 1, pois após os 100 minutos, ele pode gerar mais escoamento superficial do que o evento 1;
- A precipitação total do evento 1 é a mesma que a precipitação total do evento 2;
- A intensidade máxima do evento 2 ocorreu entre o início e os primeiros 25 minutos.



3. Observe atentamente os hidrogramas da figura. Podemos afirmar que:



I. Para uma mesma bacia e uma mesma precipitação uniforme em todo território dela, com mesmo tipo de solo, o hidrograma 1 representa a colocação de um reservatório, pois o efeito está bem marcado na diminuição do pico de vazão em relação ao hidrograma 2. Além disso, houve mudança no tempo de pico;

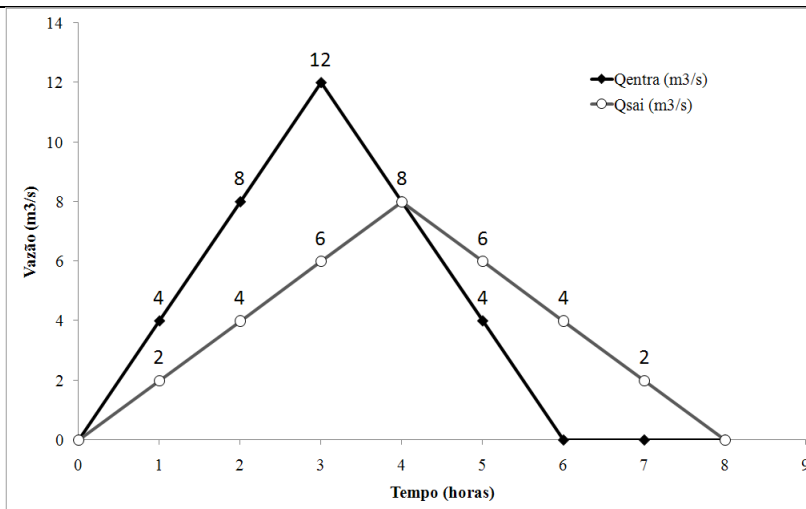
II. Pode-se estimar o escoamento subterrâneo nos dois hidrogramas através do método simples de se traçar uma reta entre os pontos correspondentes a, respectivamente, o início do tempo de ascensão e final do tempo de concentração. Dessa forma, pode-se dizer que o hidrograma 2 tem mais escoamento subterrâneo (em volume) que o hidrograma 1;

III. Para uma mesma bacia e uma mesma precipitação uniforme em todo território dela, com mesmo tipo de solo, o hidrograma 2 representa uma situação de ocupação do solo mais próxima da condição rural, enquanto o hidrograma 1 representa uma condição de ocupação do solo mais urbana, onde ocorre maior volume de escoamento superficial, maior velocidade e maior vazão de pico.

Assinale a opção correta:

- a) Somente a afirmativa III está correta;
- b) As afirmativas I e III estão corretas;
- c) As afirmativas I e II estão corretas;
- d) Todas as afirmativas estão corretas;
- e) As afirmativas II e III estão corretas.

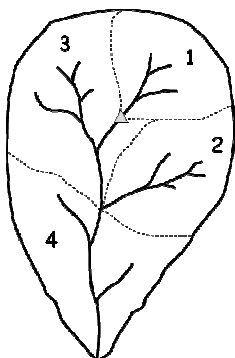
4. No gráfico a seguir são apresentados dois hidrogramas (Qentra e Qsai), que, conjuntamente, representam o efeito de uma medida de controle do escoamento superficial proveniente de um evento pluviométrico. Pode-se dizer que:



- I. A estrutura de controle provocou somente o amortecimento do pico de vazão;
II. A estrutura de controle provocou o amortecimento do pico de vazão de 12,5% e a redução do volume escoado em 50%, além de um aumento do tempo de pico de 33,3%;
III. Trata-se de uma estrutura que controla não somente a vazão, mas também o volume escoado, como por exemplo, um reservatório gramado no fundo e nos taludes e solo favorável à infiltração, uma vala de infiltração gramada e solo favorável à infiltração, entre outros;
IV. A estrutura de controle provocou a redução do volume escoado em 12,5% e um aumento do tempo de pico de 33,3%.

Analisando as afirmativas acima:

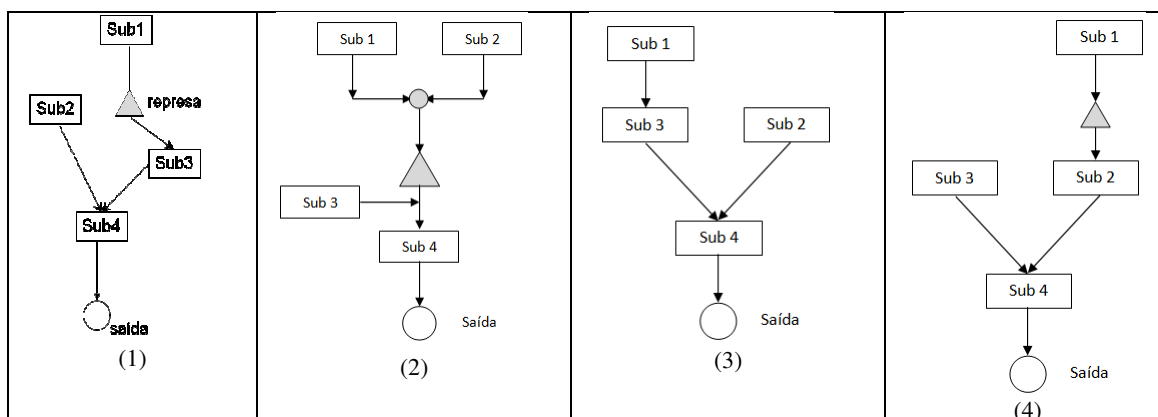
- a) Somente a afirmativa II está correta;
b) As afirmativas III e IV estão corretas;
c) As afirmativas I e IV estão corretas;
d) Somente a afirmativa IV está correta.
5. Observe a bacia hidrográfica abaixo. Pode-se representá-la de forma simplificada, desde que se tenha uma boa compreensão da rede hidrográfica de suas sub-bacias.



Observe agora as figuras a seguir.

Prova de Hidrologia

Código aluno: _____



Sabendo que Sub significa sub-bacia, qual a alternativa correta?

- (a) As figuras 1 e 2 são duas maneiras semelhantes de representar a mesma bacia acima;
- (b) A figura 3 é a única forma que podemos tomar como uma boa representação da bacia acima;
- (c) Todas as figuras representariam bem a bacia acima
- (d) As figuras 1 e 4 são duas maneiras semelhantes de representar a mesma bacia acima
- (e) A única figura que pode representar razoavelmente a bacia acima é a de número 1.

6. **DISCURSIVA** - Uma bacia hidrográfica possui 700 km² de área de drenagem. A precipitação média anual na bacia é estimada em 1.300 mm e evapotranspiração média anual é estimada em 1.000 mm. Um usineiro deseja retirar 5.000 m³/h do rio principal da bacia em um local mais a montante do exutório, correspondente a uma área cujo valor é a metade da área total da bacia. Um agricultor quer retirar 5 m³/s para irrigação em um local a jusante do usineiro, correspondente a uma área cujo valor é 3/4 da área total da bacia. Órgão gestor de recursos hídricos diz que sempre deve ser mantida a jusante de uma retirada de água 15% da vazão média (esta calculada na seção de retirada de água). Esta exigência se estende também para o exutório da bacia (15% da vazão média de longo período neste ponto), de modo que a exigência de atendimento é local e global. Considerando o balanço anual, desprezando o armazenamento na bacia e considerando as retiradas de água constantes, determine:

- a) a vazão média de longo período, o coeficiente de escoamento e a vazão a ser mantida no exutório da bacia;
- b) a vazão média em cada ponto de retirada e a vazão que deve ser mantida neles;
- c) se os usuários serão atendidos em suas demandas, com a situação posta (verificar localmente e globalmente).



7. **DISCURSIVA** – Dada a curva IDF abaixo (figura 1), estime o tempo de retorno de uma chuva do hietograma da figura 2.

Figura 1

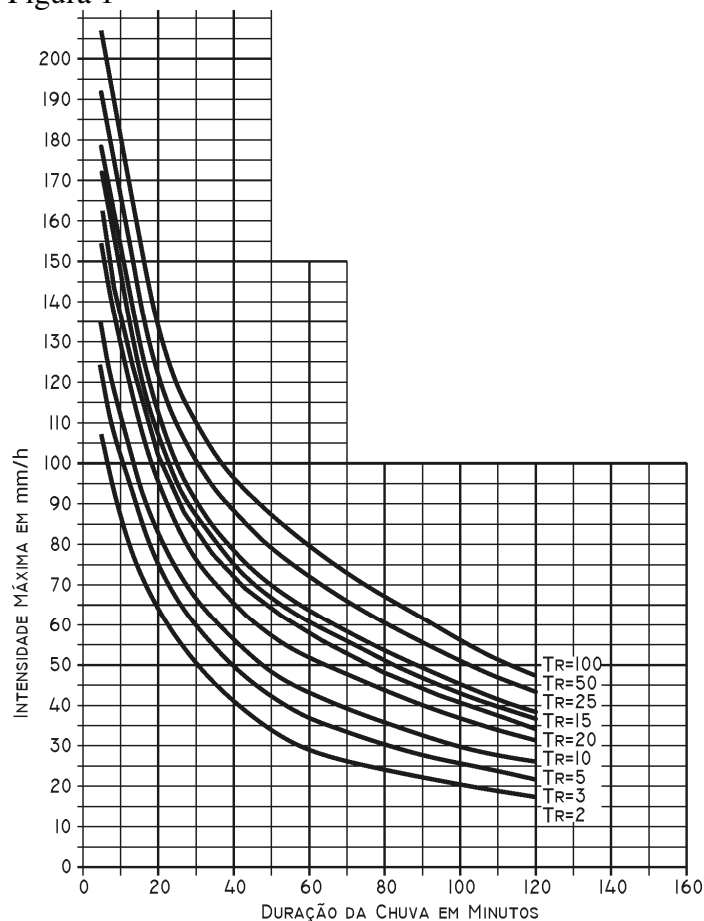


Figura 2

