

(۱) مطلوب است تعیین مشخصات آبپاش (مدل، قطر نازل، آبدهی، فشار کارکرد و قطر پاشش) در یک دستگاه آبفشان غلطان (ویل موو) بر اساس اطلاعات زیر: (۳ نمره)

- سرعت باد در منطقه: ۵ کیلومتر در ساعت
- فواصل آرایش آبپاشها:  $12 \times 15$  متر
- شدت بارش آبپاشها:  $8/5$  میلیمتر در ساعت

(۲) در کدام سیستم آبیاری بارانی، شدت پاشش از ابتدا به انتهای دستگاه افزایش می‌یابد و چرا؟ و تفاوت‌های سیستم سنتریپوت با آبفشان خطی (لینیر) را بنویسید. (۲ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۳) در زمینی به وسعت ۵۴ هکتار، روش بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش متحرک اجرا شده است. نوع محصول چغندر قند و نیاز آبی آن در ماه پیک مصرف  $9/2$  میلیمتر در روز می‌باشد. حداکثر عمق مؤثر ریشه گیاه ۱۰۰ سانتیمتر، متوسط میزان باران مؤثر در ماه پیک  $2/2$  میلیمتر در روز، بافت خاک رسی لوم، راندمان کاربرد آبیاری ۷۲ درصد، ضریب آبشویی معادل  $0/18$ ، سرعت باد در منطقه ۳ متر در ثانیه و فواصل آرایش آبپاش ها  $21 \times 24$  متر در نظر گرفته شده است. مطلوب است: مشخصات آبپاش انتخابی (کارخانه سازنده، آبدهی، قطر نازل، فشار کارکرد و شعاع پاشش)، دور آبیاری، ساعات آبیاری در هر نوبت، تعداد جابجایی آبپاش‌ها در شبانه‌روز، تعداد کل آبپاش‌های در حال کار بطور هم زمان و آبدهی کل مورد نیاز پروژه. (۵ نمره)

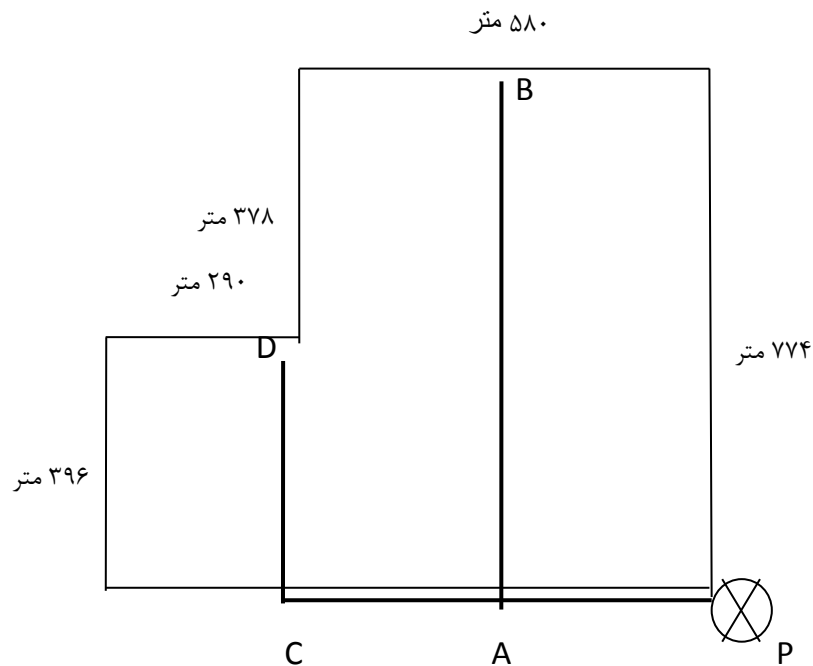
لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۴) حق آبه کشاورز از چاهی با آبدهی ۴۵ لیتر در ثانیه، ۳۲ ساعت در هر ۸ روز می‌باشد. این کشاورز در مزرعه خود گندم می‌کارد و نیاز خالص آبی این محصول در ماه حداکثر مصرف ۵/۸ میلیمتر در روز می‌باشد. در صورتی که راندمان کاربرد آبیاری در منطقه ۷۵ درصد باشد، حداکثر مساحتی را که می‌تواند گندم بکارد محاسبه نمایید.

این کشاورز اقدام به اجرای آبیاری بارانی در مزرعه خود نموده است و نیاز به پمپ ثانویه با آبدهی ۹ لیتر در ثانیه و فشار کارکرد ۴۱ متر می‌باشد که آب را از استخر به داخل سیستم پمپاژ نماید. مشخصات الکتروپمپ (کارخانه سازنده، مدل، قطر پروانه، دور کارکرد و قدرت الکتروموتور) و ابعاد استخر مورد نیاز را محاسبه نمایید. (۴ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۵) در زمینی با مشخصات زیر ۵ دستگاه آفشان غلطان (ویل موو) ۷ فوتی هرکدام به طول ۲۷۶ متر زمین را آبیاری می‌نمایند (۴ دستگاه از خط AB و ۱ دستگاه از خط CD آگیری می‌نمایند). در صورتی که آبدهی هر دستگاه ۱۲/۵ لیتر در ثانیه و فاصله جابجایی دستگاه‌ها ۱۸ متر باشد، قطر لوله‌ها در مسیرهای نشان داده شده روی نقشه را بدست آورید. جنس لوله‌ها، پلی اتیلن PE۸۰ با  $SF=1/25$  و PN۶ می‌باشند. (۶ نمره)



لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید

(۱) طبقه‌بندی قطره‌چکانها را از لحاظ مکانیسم استهلاک فشار و قابلیت شش‌شو نام برده و سه مشخصه آنها را ذکر نمایید. (۳ نمره)

(۲) عوامل مؤثر بر درصد مساحت خیس شده کدامند؟ مقدار کم یا زیاد آن چه عواقبی خواهد داشت؟ (۲ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۳) در یک سیستم آبیاری قطره‌ای با دبی طراحی ۳۹ لیتر در ثانیه، میزان فشار مورد نیاز بعد از کنترل مرکزی ۲/۵ اتمسفر و میزان افت فشار در کنترل مرکزی ۷ متر و الکتروپمپ ۲ متر پایین تر از سطح آب درون مخزن نصب شده است مطلوب است تعیین فیلتراسیون مناسب سیستم شامل (تعداد و اندازه فیلترهای شنی و توری) و مشخصات الکتروپمپ شامل (مدل، راندمان، قدرت مورد نیاز، دور، قطر لوله مکش و رانش پمپ). (۳ نمره)

۴) کشاورزی دارای ۳۰ هکتار زمین می‌باشد می‌خواهد باغ سیب احداث کند، اگر حداکثر تبخیر و تعرق درخت ۶/۵ میلی‌متر در روز و درصد سطح سایه‌انداز درخت ۵۰ درصد و راندمان آبیاری برابر ۸۵ درصد باشد و این کشاورز از یک حلقه چاه با دبی ۲۰ لیتر بر ثانیه هر ۴ روز به مدت ۹ ساعت حقابه داشته باشد، برای اینکه بتواند کل مساحت را تحت پوشش قرار دهد چه دبی آبی از یک قنات هر ۲ روز به مدت ۱۳ ساعت بایستی خریداری نماید؟ در صورتیکه این کشاورز بخواهد با آبیاری سطحی اراضی خود را آبیاری نماید و راندمان آبیاری برابر ۵۰ درصد باشد چند هکتار از اراضی خود را می‌تواند تحت پوشش قرار دهد؟ (۴ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

### - آرایش سیستم دوخطه مستقیم

- دبی قطره چکانها ۴ لیتر بر ساعت با فشار کارکرد یک اتمسفر

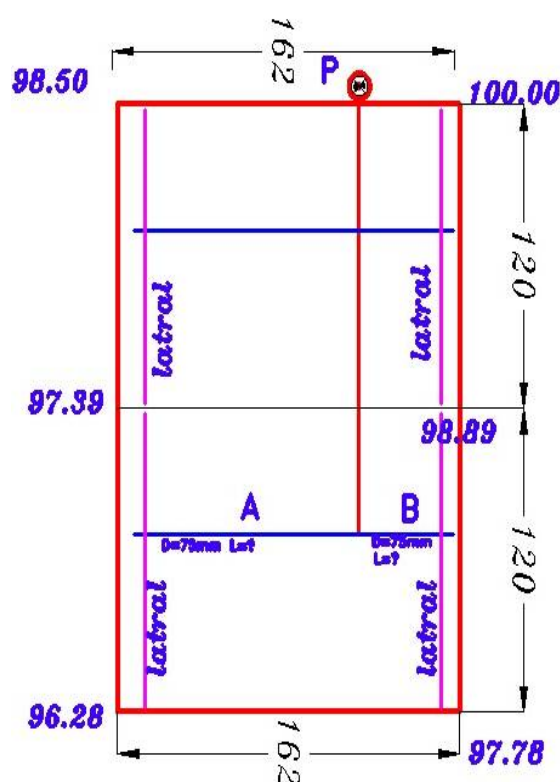
- جنس لوله‌های مانیفولد پلی اتیلن ۶ اتمسفر با PE80 به قطر ۷۵ میلی‌متر و ضخامت جدار ۳/۵ میلیمتر.

- جنس لوله‌های لترال پلی اتیلن ۱۶ میلی متر و ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.

-ضریب هیزن ولیامز برابر ۱۴۰ در نظر بگیرید.

- بافت خاک متوسط

- فواصل کاشت ۳×۶ متر.



لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید

\_\_\_\_\_

۶- باغی با مشخصات زیر مفروض است:

نوع محصول بادام با فواصل کشت  $5 \times 5$  حداکثر نیاز آبی  $5/6$  میلی‌متر در روز، بافت خاک لومی با ظرفیت  $170$  میلی‌متر در هر متر، عمق مؤثر ریشه  $160$  سانتی‌متر کیفیت آب مناسب و درصد سطح سایه‌انداز  $65$  درصد و ضریب تخلیه مجاز  $0/3$ ، درصد سطح خیس شده را برابر  $24$  درصد، ساعات آبیاری محدودیتی ندارد، و راندمان کاربرد را برابر  $90$  درصد فرض کنید، مطلوب‌ست حجم ناخالص آبیاری برای هر درخت، حداکثر دور آبیاری و دور آبیاری توصیه شده، مدت زمان آبیاری هر واحد و تعداد واحدهای آبیاری و کل دبی سیستم را تعیین نمایید. (۴ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید