

۱) در ایستگاه پمپاژ طرح آبیاری تحت فشار، شامل سامانه آبیاری قطره‌ای و سامانه آبیاری سنتر پیوت از دو دستگاه الکتروپمپ گریز از مرکز حلزونی مدل ۳۱۵-۱۰۰ و ۳۱۵-۸۰ با مشخصات فنی زیر ساخت شرکت پمپیران برای تأمین فشار و دبی مورد نیاز سامانه‌های آبیاری تحت فشار استفاده شده است.

ردیف	مدل الکتروپمپ	قدرت مورد نیاز پمپ
۱	۳۱۵-۱۰۰	۳۰HP
۲	۳۱۵-۸۰	۱۵KW

چنانچه فاصله محل تأمین برق (محل نصب پست برق) تا تابلوی راهانداز داخل ایستگاه پمپاژ ۳۰۰ متر و فاصله تابلوی راهانداز تا الکتروپمپ‌ها ۴۰ متر و دستگاه آبیاری سنتر پیوت نیز شامل ۷ اسپن و فاصله تابلوی راهانداز تا مرکز دستگاه ۳۵۰ متر باشد.

موارد ذیل را پاسخ دهید:

۱-۱) شدت جریان هر مصرف کننده و شدت جریان کل را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

۲-۱) سطح مقطع کابل مورد نیاز جهت انتقال برق از محل تأمین تا تابلوی راهانداز داخل ایستگاه پمپاژ را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۳-۱) سطح مقطع کابل مورد نیاز از تابلوی راه‌انداز تا الکتروپمپ‌ها (برای تثبیت فشار در خروجی ایستگاه پمپاژ از اینورتور استفاده شده است) و کابل مورد نیاز جهت تأمین انرژی دستگاه آبیاری سنتر پیوت را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

۴-۱) قدرت بانک خازن مورد نیاز، چنانچه بخواهیم ضریب قدرت داخل ایستگاه پمپاژ به 0.9 افزایش یابد را محاسبه نمایید. (۲ نمره)

۵-۱) انواع روش‌های راه‌اندازی الکتروپمپ‌ها و روش‌های الکتریکی و مکانیکی کنترل فشار در ایستگاه پمپاژ را شرح دهید. (۲ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

(۲) در صورتیکه مشخصات فنی پمپ‌های مورد استفاده در ایستگاه پمپاژ به صورت جدول ذیل باشد.

الکتروپمپ مدل ۱۰۰-۳۱۵

۱۴۵۰ RPM	ظرفیت آبدی (متر مکعب بر ساعت)					قطر پروانه (mm)	فلنج رانش (mm)	فلنج مکش (mm)
	۶۰	۹۰	۱۲۰	۱۵۰	۱۸۰			
ارتفاع (m)	۳۶	۳۵/۵	۳۴	۳۱	۲۶	۳۱۹	۱۰۰	۱۲۵
NPSHr (m)	۱/۸	۱/۹	۱/۹۵	۲	۲,۲			
E (%)	۶۰	۷۱	۷۵/۵	۷۶	۷۰			

الکتروپمپ مدل ۸۰-۳۱۵

۱۴۵۰ RPM	ظرفیت آبدی (متر مکعب بر ساعت)					قطر پروانه (mm)	فلنج رانش (mm)	فلنج مکش (mm)
	۴۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰			
ارتفاع (m)	۳۴	۳۳	۳۲	۲۹/۵	۲۶	۳۱۰	۸۰	۱۰۰
NPSHr (m)	۱/۸	۱/۸۵	۱/۹	۲/۲۵	۴/۲۵			
E (%)	۵۹	۶۸	۷۳	۷۵	۷۲			

موارد ذیل را پاسخ دهید:

(۱-۲) ابعاد فونداسیون مورد نیاز جهت استقرار هر الکتروپمپ، چنانچه طول و عرض شاسی الکتروپمپ‌های یادشده مطابق جدول زیر باشد را محاسبه نمایید. (۳ نمره)

ردیف	مدل الکتروپمپ	طول شاسی (متر)	عرض شاسی (متر)	وزن کل (کیلوگرم)
۱	۸۰-۳۱۵	۰/۸۵	۰/۴۵	۱۸۰
۲	۱۰۰-۳۱۵	۰/۱۱۵	۰/۶۵	۳۰۰

لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید

۲-۲) قطر لوله مکش و رانش مورد نیاز جهت هر الکتروپمپ را محاسبه نمایید (برای بهترین نقطه کار پمپ). (۳ نمره)

۳-۲) حداکثر عمق مجاز مکش الکتروپمپ‌ها در شرایط بحرانی، چنانچه الکتروپمپ‌ها در ارتفاع ۱۸۰۰ متری از سطح دریا نصب شوند و افت فشار در لوله مکش و ضمامم مربوطه ۱/۳ متر باشد را محاسبه نمایید. (es=0.25 m) (۴ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

(۱) شوری را از لحاظ کشاورزی تعریف نمایید. (۱ نمره)

(۲) محدودیت کیفی منابع آب زیر زمینی برای آبیاری تحت فشار موضعی (قطره‌ای) را همراه با راهکار رفع آن شرح دهید. (۱ نمره)

(۳) برای هریک از نمونه‌های آب آبیاری زیر در آبیاری قطره‌ای، راهکار رفع را بنویسید. (۲ نمره)
الف- در صورتیکه کل مواد معلق بین ۱۵۰-۱۰۰ میلی گرم در لیتر باشد:

ب- در صورتیکه کل مواد معلق بین ۲۵۰-۱۵۰ میلی گرم در لیتر باشد:

ج- در صورتیکه کل مواد معلق بیش از ۲۵۰ میلی گرم در لیتر باشد:

(۴) اگر در نمونه آبی میزان کلسیم و منیزیم به ترتیب ۳ و ۲ میلی اکی والان در لیتر باشد؛ سختی کل چند میلی گرم در لیتر است؟ (۱ نمره)

لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید

(۵) میزان باقیمانده کربنات سدیم RSC نمونه آبی با مشخصات زیر چند میلی‌اکی والانت در لیتر است؟ (۲ نمره)

$\text{Ca}=5 \text{ meq/lit}$ و $\text{Hco}_3=4 \text{ meq/lit}$ و $\text{Co}_3=30\text{mg/lit}$ و $\text{Mg}=24/32\text{ppm}$

(۶) شوری آب آبیاری در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد ۴۰۰۰ میکروموس بر سانتی‌متر است. برای آبیاری یک مزرعه ۵ هکتاری که در هر هکتار ۵۰۰۰ متر مکعب در فصل آبیاری مصرف می‌شود چند تن نمک به مزرعه منتقل می‌شود؟ (۳ نمره)

(۷) در یک سیستم آبیاری یا دبی ۲۰ لیتر بر ثانیه و درجه خلوص کلر ۱۵ درصد در مدت ۲۰ دقیقه و غلظت مورد انتظار کلر ۲۰ ppm چند لیتر کلر نیاز است؟ (۲ نمره)

لطفاً داخل مستطیل چیزی ننویسید

۸) اگر شوری عصاره اشباعی خاکی برابر با ۷/۵ دسی زیمنس بر متر باشد عملکرد نسبی گندم، جو، خیار و لوبیا را محاسبه فرمایید. (۲نمره)

درصد کاهش عملکرد	%	%۱۰
محصول	Ece	Ece
جو	۸	۱۰
گندم	۶	۷/۴
خیار	۲/۵	۳/۳
لوبیا	۱	۱/۵

۹) زارعی دارای دو منبع آب یکی قنات با شوری ۵۰۰ میکرو موس بر سانتی متر و دیگری چاه با شوری ۴/۵ دسی زیمنس بر متر است برای کاشت محصولی با آستانه ۱/۵ میلی موس بر سانتی متر نسبت اختلاط چقدر است؟ (۲ نمره)

۱۰) اگر آب آبیاری حاوی مواد معلق رسی به قطر متوسط ۱۲۰ میکرون و زمان متوسط سقوط ذرات معلق ۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه باشد مطلوب است ابعاد حوضچه رسوبگیر شامل طول و عرض و عمق را در شرایط ورود و برداشت همزمان آب از حوضچه محاسبه فرمایید. (۴ نمره)

لطفا داخل مستطیل چیزی ننویسید