

دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی

مدرس: دکتر محمد رضا مصدقی

تمرین شماره ۱

درس رابطه آب و خاک و گیاه

۱- مطلوب است محاسبه و مقایسه فشار اسمزی و پتانسیل اسمزی محلول‌های زیر:
(a) ۲ mM کلرور سدیم (b) ۱ mM گلوکز (c) ۰/۱ M سولفات سدیم (d) ۰/۰۱ N کلرور کلسیم
در دماهای ۲۵ و ۴۰ درجه سانتی‌گراد. فرض کنید محلول‌های a، c و d کاملاً یونیزه می‌شود و گلوکز به صورت ملکولی حل شود (M = مولار، mM = میلی مولار و N = نرمال).

۲- مطلوب است محاسبه و مقایسه فشار اسمزی و پتانسیل اسمزی محلول‌های زیر:
(a) ۵ mgr/lit کلرور سدیم (b) ۱۰ mgr/lit کلرور کلسیم (c) ۱۰ mgr/lit آلومینیوم
(d) ۲ N کلرور کلسیم (e) ۱ M کلرور کلسیم (f) ۱ N کلرور سدیم + ۱ N کلرور کلسیم
در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد. فرض کنید محلول‌های a، b، d، e و f کاملاً یونیزه شده و در محلول c، ۸۰ درصد نمک یونیزه و بقیه بصورت ملکولی حل شده باشد.

۳- صعود موینگی آب در لوله‌هایی با قطر داخلی ۱ و ۰/۱ میلی‌متر و ۱۰ میکرون را محاسبه و مقایسه کنید؟ یک بار زاویه تماس را صفر و در حالت دیگر ۱۰ درجه فرض کنید؟ (چگالی آب 1 gr/cm^3 ، کشش سطحی آب dyne/cm $72/8$ ، شتاب ثقل 981 cm/sec^2 است)

۴- آب آبیاری دارای هدایت الکتریکی $1.5 = EC_w \times 10^3$ در دسترس می‌باشد.

مطلوب است محاسبه ویژگی‌های ذیل:

(a) هدایت الکتریکی در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد

(b) هدایت الکتریکی بر حسب dS/m ، mmho/cm و $\mu\text{mho/cm}$ و $EC \times 10^6$

(c) TDS (ppm) و غلظت کل کاتیون‌ها و آنیون‌ها بر حسب meq/lit

(d) فشار اسمزی و پتانسیل اسمزی

۵- آب آبیاری مسئله ۳ را در نظر بگیرید. اگر کاتیون‌های عمده این آب سدیم، کلسیم و منیزیم بوده و غلظت سدیم 5 mmol/lit باشد، SAR این آب را محاسبه کنید. ESR و ESP خاکی که در تعادل با این آب است، چقدر خواهد بود؟

۶- از نظر طبقه‌بندی Wilcox و FAO، اثرات (مضار) آب آبیاری مسئله ۳ بر رشد گیاه و نفوذ آب در خاک را بررسی کنید. اگر در یک خاک متوسط که با این آب آبیاری می‌شود، گیاهی کشت شود که حد آستانه شوری ($EC_e \times 10^3$) و درصد کاهش محصول آن به ازای هر واحد شوری به ترتیب ۱ و ۲۰ باشد، درصد محصول نسبی و کاهش محصول نسبی را محاسبه کنید.