



319E

کد کنترل

319

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) – سال ۱۳۹۹

رشته مهندسی محیط زیست – آب و فاضلاب – کد (۲۳۴۴)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: ریاضیات عمومی ۱ و ۲ – معادلات دیفرانسیل – آب و فاضلاب	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای مقرورات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

-۱ اگر A عددی ثابت باشد، آن‌گاه $\lim_{t \rightarrow 1^+} (1 - (t-1)A)^{\frac{2}{t-1}}$ کدام است؟

e^A (۱)

e^{-A} (۲)

e^{2A} (۳)

e^{-2A} (۴)

-۲ فرض کنید $f(x) = \frac{(x+1)^{\frac{1}{2}}(x+2)^{\frac{1}{3}}}{(x+4)^{\frac{1}{4}}(x+8)^{\frac{1}{2}}}$ باشد. در این صورت (\circ) ، f' کدام است؟

۵ (۱)

-۵ (۲)

$\frac{20}{3}$ (۳)

$-\frac{5}{4}$ (۴)

-۳ حاصل $\int_1^e \cos(\ln x) dx$ کدام است؟

$\cos \backslash \sinh \backslash + \sin \backslash \cosh \backslash$ (۱)

$\cos \backslash \cosh \backslash + \sin \backslash \sinh \backslash$ (۲)

$\cos \backslash \sinh \backslash - \sin \backslash \cosh \backslash$ (۳)

$\cos \backslash \cosh \backslash - \sin \backslash \sinh \backslash$ (۴)

-۴ اگر $\int_0^x \ln t dt = x \ln(ax)$ ، $x \neq 0$ کدام است؟

\circ (۱)

λ (۲)

e (۳)

e^{-1} (۴)

۵ طول کمانی از خم به معادله $\begin{cases} x = e^t \cos t \\ y = e^t \sin t \end{cases}$ بین دو نقطه $t=0$ و $t=\pi$ ، کدام است؟

$e^\pi - 1$

$2(e^\pi - 1)$

$\sqrt{2}(e^\pi - 1)$

$\sqrt{2}(e^\pi + 1)$

معادله خط قائم بر رویه $(1, \ln 2, 0)$ ، در نقطه (x^r, y^r, z^r) ، کدام است؟ -۶

$z = x - 1, z + y = \ln 2$

$z = x - 2, z + y = \ln 2$

$z = x - 1, z + y = 2$

$z - y = \ln \frac{e}{2}, z + x = 1$

اگر تابع $f(x, y) = (x^r + y^r)e^{-(x^r + y^r)}$ در نقطه (a, b) به بیشترین مقدار خود برسد، آنگاه کدام مورد درست است؟ -۷

$a = b$

$ab = 0$

$a = -b = 1$

$a^r + b^r = 1$

فرض کنید $z = u^r + v^r$ و $y = u^r + v^r$ ، $x = u + v$ باشند. $\frac{\partial z}{\partial x}$ کدام است؟ -۸

$\frac{uv(u+v)}{(u-v)}$

$\frac{uv(v+u)}{(v-u)}$

$\frac{uv(u-v)}{(u+v)}$

$\frac{uv(v-u)}{(v+u)}$

اگر $D = \{(x, y), x > 0 \text{ و } y > 0, x + y < 1\}$ باشد، مقدار $\iint_D e^{\frac{x-y}{x+y}} dx dy$ کدام است؟ -۹

$\frac{1}{2}(e + e^{-1})$

$\frac{1}{2}(e - e^{-1})$

$\frac{1}{4}(e + e^{-1})$

$\frac{1}{4}(e - e^{-1})$

-۱۰- مقدار انتگرال $\int_0^{\pi} \int_x^{\pi} \frac{\sin y}{y} dy dx$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲)

(۳) -۱

(۴) -۲

-۱۱- مسیرهای متعدد منحنی‌های $x^r y^r = Ce^{-y}$ کدام است؟

$$y - 2 \ln |y+2| + x = c \quad (1)$$

$$y - 2 \ln |y+2| + x^r = c \quad (2)$$

$$ry - \lambda \ln |y+2| - x = c \quad (3)$$

$$ry - \lambda \ln |y+2| - x^r = c \quad (4)$$

-۱۲- اگر $y = c$ جواب معادله دیفرانسیل $yy'' - 4y'^2 = 3yy'^3$ نباشد، y' کدام است؟

$$\frac{ry^3}{\Delta y^4 + c} \quad (1)$$

$$\frac{ry^3 + c}{-\Delta y^4} \quad (2)$$

$$\frac{-\Delta y^4}{ry^3 + c} \quad (3)$$

$$\frac{\Delta y^4 + c}{ry^3} \quad (4)$$

-۱۳- جواب معادله دیفرانسیل $y^{(4)} + 4y'' = 0$ کدام است؟

$$y = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-rx} + c_4 e^{rx} \left(c_5 \cos \sqrt{r}x + c_6 \sin \sqrt{r}x \right) \quad (1)$$

$$y = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-rx} + c_4 e^{rx} \left(c_5 \cos \sqrt{r}x + c_6 \sin \sqrt{r}x \right) \quad (2)$$

$$y = c_1 + c_2 e^{-rx} + c_3 e^{rx} \left(c_5 \cos \sqrt{r}x + c_6 \sin \sqrt{r}x \right) \quad (3)$$

$$y = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-rx} + e^{rx} \left(c_5 \cos \sqrt{\frac{r}{2}}x + c_6 \sin \sqrt{\frac{r}{2}}x \right) \quad (4)$$

-۱۴- جواب دستگاه معادلات دیفرانسیل $x(0) = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $x' = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} x$ ، با شرط اولیه کدام است؟

$$x(t) = \begin{pmatrix} re^t - rte^t \\ e^t + te^t \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$x(t) = \begin{pmatrix} re^t + rte^t \\ e^t + te^t \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$x(t) = \begin{pmatrix} re^t + rte^t \\ e^t - te^t \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$x(t) = \begin{pmatrix} re^t - rte^t \\ e^t - te^t \end{pmatrix} \quad (4)$$

-۱۵- تبدیل لاپلاس تابع $\sin(2t)e^{t+1}\delta(t-\delta)$ که در آن $\delta(t)$ ،تابع دلتای دیراک است، کدام است؟

(۱) صفر

$$e^{-s} \sin 2 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{s+1} \delta(s) \quad (۳)$$

$$\frac{1}{(s-1)^2 + 1} \delta(s) \quad (۴)$$

-۱۶- علت ایجاد لخته نوک سوزنی (Pin-Point Floc) در سیستم‌های تصفیه فاضلاب به روش لجن فعال کدام است؟

(۱) عدم وجود باکتری‌های رشته‌ای در لخته

SRT

(۲) عدم وجود باکتری‌های هوازی

(۳) عدم وجود باکتری‌های تشکیل‌دهنده لخته

(۴) عدم وجود باکتری‌های چنانچه حجم تانک هوادهی برابر 120 مترمکعب، زمان ماند 24 ساعت، BOD

-۱۷- در یک سیستم لجن فعال چنانچه حجم تانک هوادهی برابر 120 مترمکعب، زمان ماند 24 ساعت، BOD

ورودی برابر 220 میلی‌گرم در لیتر، BOD خروجی برابر 20 میلی‌گرم در لیتر بوده و بازده مشاهده شده برابر

50% فرض گردد، میزان لجن مازاد چند کیلوگرم در روز خواهد بود؟

(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۷

-۱۸- مخلوط لجن اولیه و مازاد ثانویه غلیظشدۀ‌ای با جریان $\frac{m^3}{d} = 160$ وارد واحد هاضم بی‌هوایی می‌شود. زمان اقامت

جامدات برابر با 20 روز و زمان ذخیره لجن هضم شده در هاضم برابر با 15 روز در نظر گرفته شده است. با

استفاده از روش کاهش حجم مشاهده شده، حجم مورد نیاز هاضم برای تولید $\frac{m^3}{d} = 142$ ، لجن هضم شده چند

مترمکعب است؟ (از حجم سوپراناتانت هاضم صرف نظر نمایید).

(۱) ۴۶۱۰

(۲) ۴۹۶۰

(۳) ۵۰۹۰

(۴) ۵۳۳۰

-۱۹- pH یک نمونه آب برابر $7/1$ و غلظت Ca^{2+} و HCO_3^- به ترتیب برابر 80 و 305 میلی‌گرم بر لیتر است.

شاخص اشباع نمونه آب کدام است؟

$$M(\text{Ca}^{2+}) = 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(\text{HCO}_3^-) = 61 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$PK_{\text{a}} = 10/5$$

$$PK_s = 8/4$$

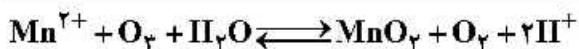
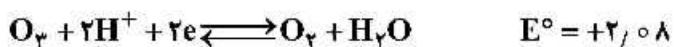
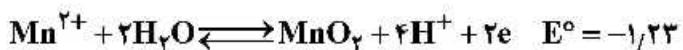
$+0/1$ (۲)

(۱) صفر

$+0/2$ (۴)

(۳) $-0/2$

-۲۰ با توجه به واکنش‌های زیر، ΔG° واکنش ازن با یون منگنز دو ظرفیتی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟



$$F = 96500 \frac{C}{eq}$$

$$-146 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \quad (2)$$

$$-145 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \quad (1)$$

$$-164 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \quad (4)$$

$$-154 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \quad (3)$$

-۲۱ میزان دبی روان آب از یک اراضی به ابعاد ۲۰۰ متر در ۵۰۰ متر و با شدت بارندگی ۱۰ میلی‌متر در ساعت، با

ضریب روان آب ۲/۰ چند لیتر در ثانیه خواهد بود؟

$$22/2 \quad (2)$$

$$5/6 \quad (1)$$

$$111/2 \quad (4)$$

$$55/6 \quad (3)$$

-۲۲ در صورتی که رقوم ارتفاعی کف لوله در ابتدای خط لوله ۲۵ متر و رقوم ارتفاعی تاج لوله در انتهای خط لوله ۲۴/۵

متر باشد، با فرض ضریب مانینگ ۱۳/۰، برای خط لوله فاضلاب رو به طول ۳۰۰ متر و قطر ۲۵۰ میلی‌متر، شبیه لوله بر حسب درصد و سرعت جریان در حالت نیمه پر بر حسب مترب بر ثانیه به ترتیب کدام است؟

$$0/6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

$$0/6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1)$$

$$0/7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (4)$$

$$0/7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (3)$$

-۲۳ جهت محاسبه شعاع هیدرولیکی و پیرامون تر شده در فاضلاب روی تخم مرغی به ترتیب کدام رابطه صحیح است؟

$$0/192D \quad (2)$$

$$0/263D \quad (1)$$

$$3/258D \quad (3)$$

$$3/466D \quad (4)$$

$$0/193D \quad (4)$$

$$0/240D \quad (1)$$

$$2/642D \quad (3)$$

$$2/258D \quad (2)$$

-۲۴ فشار در شبکه اصلی توزیع آب به کدام مورد ارتباطی ندارد؟

$$2) \text{کیفیت آب}$$

$$1) \text{نیاز مالی}$$

$$4) \text{نیاز آتش‌نشانی}$$

$$3) \text{ارتفاع تأمین آب}$$

-۲۵ برای نمونه برداری جهت اندازه‌گیری کدام مورد، از ظروف شیشه‌ای نمی‌توان استفاده کرد؟

$$\text{Fe}^{7+} \quad (2)$$

$$\text{F}^- \quad (1)$$

$$4) \text{نفتالن}$$

$$\text{NO}_2 \quad (3)$$

- ۲۶- در نظر است برای تغليظ مخلوط لجن اولیه و ثانویه فاضلاب شهری از ۲ تغليظ‌کننده نقلی با باز چرخش جريان مایع رویی استفاده شود. قطر و حداکثر زمان ماند هيدروليکي هر تغليظ‌کننده به ترتيب چند متر و چند ساعت است؟

نفر = ۱۰۰۰۰ جمعیت

$$= \text{سرانه مخلوط لجن تولید شده} \frac{\text{kg TSS}}{\text{C.d}}$$

$$= \text{دبی مخلوط لجن تولید شده} \frac{\text{m}^3}{\text{d}}$$

$$= \text{نرخ بارگذاري هيدروليکي} \frac{\text{m}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{d}}$$

$$= \text{نرخ بارگذاري جامدات تغليظ‌کننده} \frac{\text{kg TSS}}{\text{m}^2 \cdot \text{d}}$$

ارتفاع جانبی آب = ۳m

(۲) ۵/۰۴ و ۲/۴

(۱) ۵/۰۴ و ۱/۸

(۴) ۱۱/۲۸ و ۳/۶

(۳) ۷/۲۵ و ۲/۲

- ۲۷- فنل چه تأثیری بر ميكروارگانيسم‌هاي موجود در لجن فعال مي‌گذارد؟

(۱) باعث انعقاد پروتئين‌ها مي‌شود.

(۲) ويتمين‌ها را غيرفعال متصل مي‌سازد.

(۳) باعث آسيب يا تخریب گروه SII سيسٽين‌ها مي‌شود.

(۴) باعث عدم جذب اكسيرن توسيط آهن متصل به آنزيم مي‌شود.

- ۲۸- با توجه به روش منحنی جرم، پتانسیل ذخیره آب در شبکه برابر با کدام مورد است؟

(۱) ماکریمم نیاز تأمین آب بر ماکریمم نیاز تقاضا

(۲) ماکریمم نیاز تقاضا بر ماکریمم نیاز تأمین آب

(۳) ماکریمم نیاز تقاضا بر ماکریمم نیاز تأمین آب به علاوه ماکریمم نیاز تقاضا

(۴) ماکریمم نیاز تأمین آب بر ماکریمم نیاز تقاضا

- ۲۹- کدام عامل از فعالیت آنزیم‌ها به صورت برگشت‌ناپذیر جلوگیری می‌کند؟

(۱) تخریب گروه SH سيسٽين‌ها

(۲) آسيب‌ديگري ساختار غشاء سلولی

(۳) اتصال سيانيد به آهن آنزيم و عدم جذب اكسيرن

(۴) واکنش گروه SH سيسٽين‌ها با فلزات سستگين و تشکيل سولفید فلزي

- ۳۰- کدام لجن به آمايش شيميابي كمتری برای آبگيری نيازمند است؟

(۱) لجن فعال مازاد

(۲) لجن اوليه هضم شده بی‌هواري

(۳) مخلوط لجن اوليه و لجن صافی چکنده

(۴) مخلوط لجن اوليه و لجن فعال مازاد هضم شده هواري

- ۳۱ - در شرایط انتقالی بین حذف شیمیابی و بیولوژیکی فسفر، دلیل تنشینی شیمیابی در چارچوب فرایند بیولوژیکی کدام است؟

۱) در حوض دی‌نیتریفیکاسیون قبل از حوض هواهی یون‌های هیدروکسید تشکیل شده و شرایط مناسبی برای رسوب کمپلکس‌های کلسیم - فسفات فراهم می‌شود.

۲) هواهی شدید در حوض هواهی باعث خروج دی‌اکسید کربن و در نتیجه کاهش مقدار H^+ شده، شرایط مناسبی برای تشکیل کمپلکس‌های کلسیم - فسفات فراهم می‌شود.

۳) کاهش pH کمتر از ۷ سبب می‌شود که غلظت ارتوفسفات در راکتور بی‌هواری به حدی افزایش یابد که به دلیل ایجاد شرایط اشیاع، فسفات‌های کلسیم رسوب می‌کنند.

۴) افزایش pH بیش از ۷ سبب می‌شود که غلظت ارتوفسفات در راکتورهای بی‌هواری به حدی کاهش یابد که فسفات‌های کلسیم رسوب کنند.

- ۳۲ - برای اندازه‌گیری کروم شش ظرفیتی در آب شرب، کدام دستگاه مناسب‌تر است؟

UV-VIS Spectrophotometer (۱)

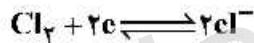
Flame Atomic Absorption Spectrometer(FAAS) (۲)

Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer(ICP-MS) (۳)

Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer(ICP-OES) (۴)

- ۳۳ - کلر فعال $\text{Ca}(\text{ocl})_2$ چند درصد است؟

$$M(\text{Cl}_\gamma) = 35.5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$



$$M[\text{Ca}(\text{ocl})_\gamma] = 143 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$



۹۵/۲ (۲)

۹۹/۳ (۱)

۸۵/۱ (۴)

۹۰/۷ (۳)

- ۳۴ - در یک تصفیه‌خانه فاضلاب دبی ورودی به کانال آشغال گیر و عمق فاضلاب در کانال به ترتیب معادل یک مترمکعب بر ثانیه و یک متر می‌باشد. چنانچه سرعت عبور فاضلاب از آشغال گیر 100 سانتی‌متر بر ثانیه، فاصله بین میله‌ها 2 سانتی‌متر و پهنای میله‌ها یک سانتی‌متر باشد، عرض آشغال گیر چند متر است؟

۱ (۲)

۰/۹۸ (۱)

۱/۵ (۴)

۱/۴۹ (۳)

- ۳۵ - برای ضدغوفونی آب تصفیه‌خانه آبی از کلر به شکل گاز و به صورت کپسول استفاده می‌شود. چنانچه غلظت کلر مصرفی بدون تبخیر کننده 10 گرم در مترمکعب و دبی آب ورودی 18000 مترمکعب در روز باشد، به ترتیب تعداد کپسول‌های در حال کار و ظرفیت کلریناتور (بر حسب کیلوگرم در ساعت) کدام است؟

۷۵ و ۲ (۲)

۷/۵ و ۱ (۱)

۱۸۰ و ۲ (۴)

۱۸ و ۱ (۳)

۳۶- جربان فاضلابی با دبی میانگین $\frac{m^3}{s} / ۲۴$ وارد واحد دانه‌گیری هوا دم با ۲ دانه‌گیر می‌شود. حجم و میزان هوای مورد نیاز هر دانه‌گیر به ترتیب کدام است؟

ضریب پیک جربان برابر با ۲، زمان ماند دانه‌گیرها برابر با ۵ دقیقه و میزان هوا برابر با $\frac{m^3}{min - m}$ در نظر گرفته شود. سطح مقطع دانه‌گیرها به شکل مستطیل است. طول هر دانه‌گیر دو برابر عرض و ارتفاع آن ۱ متر می‌باشد.

$$7/2 \frac{m^3}{min} \text{ و } ۱۴۴m^3 \quad (۲)$$

$$1/8 \frac{m^3}{min} \text{ و } ۲۶m^3 \quad (۴)$$

$$۲/۶ \frac{m^3}{min} \text{ و } ۷۲m^3 \quad (۱)$$

$$6/4 \frac{m^3}{min} \text{ و } ۹۶m^3 \quad (۳)$$

۳۷- دبی آب ورودی به حوض اختلاط تصفیه خانه آبی معادل $\frac{m^3}{s} / ۶۰$ می‌باشد. در صورتی که گرادیان سرعت و زمان

ماند حوض به ترتیب برابر با $۲۰۰S$ و $۳۰S$ باشد، توان لازم جهت اختلاط در این حوض کدام است؟

(دمای آب برابر با ۱۰ درجه سانتی گراد و میزان ویسکوزیته در این دما برابر با $\frac{N.S}{m^2} / ۱۳۰۰$ است).

$$93600W \quad (۴) \quad 94360W \quad (۳) \quad 94/3kW \quad (۲) \quad 96300W \quad (۱)$$

۳۸- کارخانه‌ای نیاز به $\frac{mg}{h} / ۲۰$ آب با سختی 100 (بر حسب کربنات کلسیم) دارد. چنانچه سختی آب ورودی به کارخانه 500 (بر حسب کربنات کلسیم)، زمان تناوب سختی‌گیر مورد استفاده یک روز و ظرفیت رزین

$$\frac{m eq}{1} / ۲ \text{ در نظر گرفته شود، چند مترمکعب رزین در روز مورد نیاز است؟}$$

$$1920 \quad (۴) \quad 1440 \quad (۳) \quad 960 \quad (۲) \quad 480 \quad (۱)$$

۳۹- در یک تصفیه خانه آب به ظرفیت 600 مترمکعب در ساعت چنانچه فیلترها هر 24 ساعت یک بار شسته شوند، سرعت فیلتراسیون 6 مترمکعب بر مترمربع در ساعت، سرعت شستوشوی معکوس دو برابر سرعت فیلتراسیون و زمان شستوشوی معکوس معادل یک ساعت باشد، چند درصد آب تلف می‌شود؟

$$6 \quad (۴) \quad 8/3 \quad (۳) \quad 3/6 \quad (۲) \quad 2/4 \quad (۱)$$

۴۰- قانون بیرلامبرت اساس کدام دستگاه است؟

Nephelometer (۱)

Flame Atomic Absorption Spectrometer (FAAS) (۲)

Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer (ICP-MS) (۳)

Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometer (ICP-OES) (۴)

۴۱- دبی فاضلاب ورودی به یک حوض تهشیینی تصفیه خانه فاضلاب برابر با $1/14 / ۳$ مترمکعب در ثانیه است. حوض دایره‌ای شکل بوده و برای خروجی آن سریز V شکل و ناودان جمع آوری در نظر گرفته شده است. در صورتی که عرض کanal ناودان جمع آوری 1 متر باشد، طول سریز V شکل چند متر است؟ (بار سطحی حوض را 24 مترمکعب به مترمربع در روز در نظر بگیرید).

$$376/8 \quad (۴) \quad 373/7 \quad (۳) \quad 370/5 \quad (۲) \quad 368/5 \quad (۱)$$

- ۴۲- برای تصفیه فاضلاب با بار آنودگی بسیار زیاد کدام فرایند کارآمدتر است؟

۱) تلفیق فرایند لحن فعال با صافی چکنده

۲) تلفیق فرایند UASB با فرایند هواری

۳) تلفیق فرایند لاگون هوادهی با برکه نهرگونه

۴) تلفیق فرایند لحن فعال با فیلتراسیون غشایی

- ۴۳- کدام یک از روش‌های آبگیری زیر پتانسیل حذف آب پیوندی را دارد؟

۱) خشک کردن حرارتی

۲) آبگیری الکتریکی با فشار

۳) آبگیری مکانیکی با پلیمر

- ۴۴- برای حذف ۸۰٪ کدورت آب ورودی به یک تصفیه‌خانه آب با جریان $\frac{m^3}{s}$ از آلوم و پلی‌الکترولیت استفاده می‌شود. حجم لجن تولید شده چند درصد جریان ورودی است؟ (فرض کنید که هر ۱/۵ میلی‌گرم در لیتر مواد

جامد معلق کدورتی معادل $1 NTU$ ایجاد می‌کند.)

$25 NTU = \text{کدورت ورودی}$

$26 = \text{کیلوگرم لجن آلوم تولید شده به ازای کیلوگرم آلوم مصرف شده}$

$27 = \text{غلظت پلی‌الکترولیت} \frac{mg}{lit}$

$28 = \text{غلظت آلوم مصرفی} \frac{mg}{lit}$

$29 = \text{دانسیته لجن تولیدی} \frac{kg}{m^3}$

$30 = \text{درصد جامدات خشک لجن تولیدی}$

(۱) 75%

(۲) 8%

(۳) 9%

(۴) 12%

- ۴۵- دامنه نسبت $\frac{A}{S}$ برای یک سیستم DAF با بازچرخش پساب خروجی، $80\% - 90\%$ کیلوگرم هوا په کیلوگرم

جامد و حداکثر نرخ بارگذاری سطحی آن $\frac{m^3}{d^2 \cdot d}$ $86/4$ توصیه شده است. برای تغییض جریان $500\ m^3$ لجن

مازاد ثانویه در این سیستم با سطح مقطع $10\ m^2$ ، دبی جریان بازگشتی $\frac{m^3}{d} 100$ و حداقل نسبت توصیه شده

$\frac{A}{S}$ در نظر گرفته شده است. با فرض ثابت بودن بقیه شرایط و امکان تغییر دبی جریان بازگشتی، نرخ بارگذاری

سطحی سیستم در حد بالایی نسبت $\frac{A}{S}$ نسبت به حد پایینی آن، چند درصد تغییر خواهد داشت؟

(۱) $50\% \text{ افزایش - بیشتر از حد مجاز}$

(۲) $25\% \text{ افزایش - بیشتر از حد مجاز}$

(۳) $25\% \text{ کاهش - کمتر از حد مجاز}$

(۴) $50\% \text{ کاهش - کمتر از حد مجاز}$

tahsilatetakmili.com

tahsilatetakmili.com