

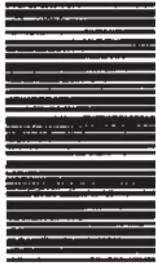
329

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



329F

صبح جمعه
۹۱/۱۲/۱۸
دفترچه شماره ۱



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۲

رشته‌ی
مهندسی عمران - محیط زیست (کد ۲۳۱۶)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (مکانیک جامدات (مقاومت مصالح، تحلیل سازه‌ها)، نصفیه آب و فصولاب و الودگی مواد زائد جامد و روش‌های کنترل آن)	۴۵	۱	۴۵

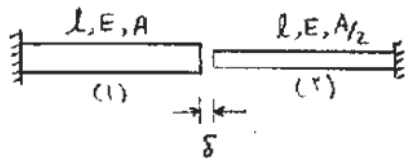
این آزمون نمره منفی دارد

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکرار سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- میله‌های هم محور نشان داده شده در شکل زیر مفروض است. اگر انتهای آزاد آنها را که به میزان δ از هم فاصله دارند به یکدیگر متصل نماییم، نیروی محوری ایجاد شده در میله (۲) چقدر است؟



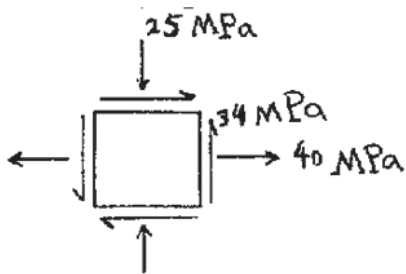
(۱) $\frac{EA\delta}{3l}$

(۲) $\frac{EA\delta}{l}$

(۳) $\frac{EA\delta}{2l}$

(۴) $\frac{2EA\delta}{3l}$

- ۲- اگر مختصات طولی مرکز دایره مور، متناظر با وضعیت تنش نشان داده شده x و شعاع دایره R باشد، نسبت $\frac{R}{x}$ چقدر است؟



(۱) $1,071$

(۲) $1,678$

(۳) $4,642$

(۴) $6,271$

- ۳- میله‌ای با مقطع دایره‌ای، به طول 2 m و شعاع مقطع 5 cm مفروض است. حداکثر چند رادیان می‌توان میله را پیچاند، تا به نقطه تسلیم نرسد؟ تنش مجاز برشی $\tau_B = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ ، مدول ارتجاعی $E = 2 \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ و ضریب پواسون

$\nu = 0,25$ است.

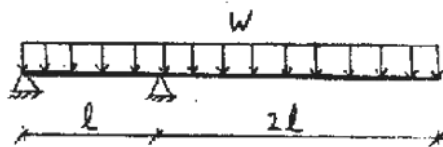
(۲) $0,025$

(۴) $0,05$

(۱) $0,02$

(۳) $0,04$

- ۴- تیری با مقطع مستطیلی، به عرض b و ارتفاع h مطابق شکل زیر تحت بار گسترده W قرار دارد. حداکثر تنش برشی در تیر کدام است؟



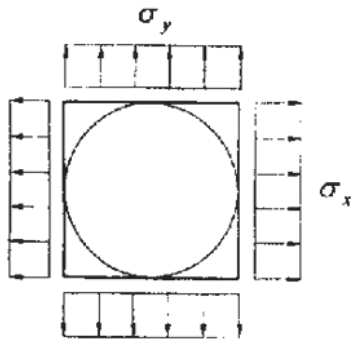
(۱) $\frac{Wl}{2,5bh}$

(۲) $\frac{Wl}{3bh}$

(۳) $\frac{Wl}{2,75bh}$

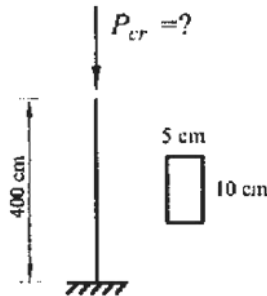
(۴) $\frac{Wl}{6,75bh}$

۵- صفحه‌ای نازک و مربع شکل به ابعاد $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ مفروض است. دایره‌ای به قطر 100mm روی صفحه ترسیم شده است (دایره محاطی). اضلاع قائم و افقی صفحه به ترتیب تحت تنش‌های کششی $\sigma_x = 80 \times 10^6 \text{ MPa}$ و $\sigma_y = 40 \times 10^6 \text{ MPa}$ قرار می‌گیرند. اندازه قطر بزرگ‌تر بیضی حاصل از تغییر شکل دایره چند میلی‌متر است؟ مدول ارتجاعی $E = 60 \times 10^9 \text{ GPa}$ و ضریب پواسون $\nu = 0.25$ است.



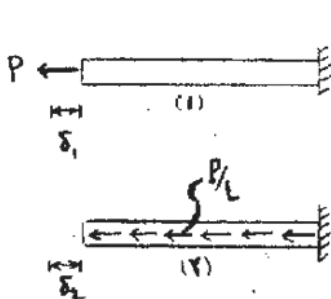
- (۱) $100/23$
- (۲) $100/67$
- (۳) $100/117$
- (۴) $100/133$

۶- بار بحرانی ستون روبه‌رو، چند تن است؟ مدول ارتجاعی $E = 2 \times 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ است.



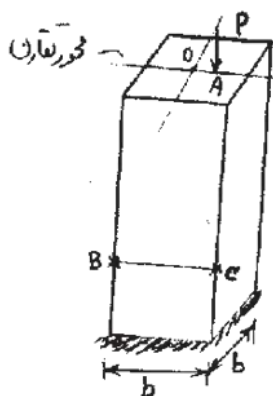
- (۱) $3/21$
- (۲) $12/85$
- (۳) $26/23$
- (۴) $51/4$

۷- میله‌ای به طول L ، مدول ارتجاعی E و سطح مقطع A در حالت (۱) تحت بار محوری متمرکز P در انتهای آزاد و در حالت (۲) تحت بار محوری گسترده به شدت $\frac{P}{L}$ قرار دارد. نسبت تغییر مکان محوری انتهای میله در حالت (۲) به حالت (۱) کدام است؟



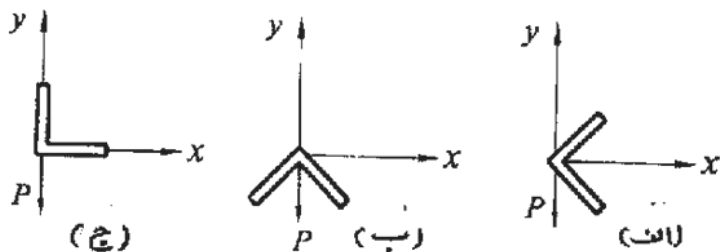
- ($\frac{\delta_2}{\delta_1} = ?$)
- (۱) $\frac{1}{4}$
 - (۲) $\frac{1}{2}$
 - (۳) $\frac{2}{4}$
 - (۴) 1

- ۸- ستونی با مقطع مربع مفروض است. بار متمرکز P در نقطه A واقع بر محور تقارن مقطع به فاصله e از مرکز مقطع O به ستون اعمال می‌شود. اگر تنش ناشی از این بار در نقطه B صفر باشد، تنش در نقطه C چقدر است؟



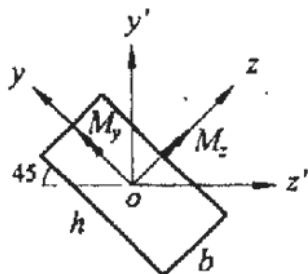
- (۱) صفر
(۲) $\frac{P}{b^2}$
(۳) $\frac{2P}{b^2}$
(۴) $\frac{1/5 P}{b^2}$

- ۹- اشکال زیر مقاطع یک تیر طره را که در انتهای آزاد تحت بار P قرار گرفته است، نشان می‌دهد. در کدام حالت عضو بدون پیچش خم می‌شود؟



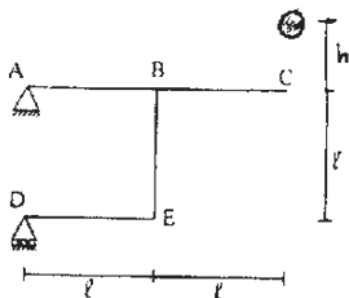
- (۱) در حالت (ج)
(۲) در حالت (ب)
(۳) در حالت (الف)
(۴) در هر سه حالت

- ۱۰- شکل زیر مقطع یک تیر تحت خمش را که به شکل مستطیلی به ابعاد h و b است، نشان می‌دهد. محورهای y و z محورهای اصلی گذرنده از مرکز مقطع هستند. نسبت M_z / M_y چقدر باشد، تا تار خشی به محور z' منطبق گردد؟



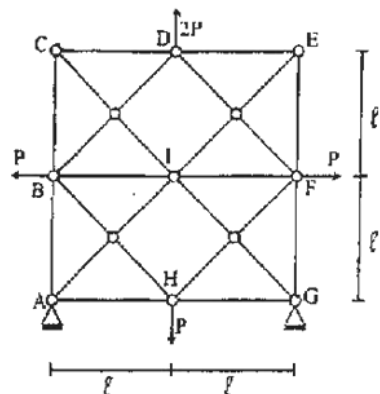
- (۱) $-\left(\frac{b}{h}\right)^2$
(۲) $-\left(\frac{h}{b}\right)^2$
(۳) $\left(\frac{b}{h}\right)^2$
(۴) $\left(\frac{h}{b}\right)^2$

- ۱۱- وزنه‌ای به وزن 2 تن از ارتفاع $h = 1$ m رها شده و به نقطه C اصابت می‌کند «شکل زیر». حداکثر تغییر مکان قائم این نقطه چند سانتی‌متر است؟ (EI اعضا ثابت و برابر $EI = 10^6 \text{ t.m}^2$ و $\ell = 2\text{m}$ است).



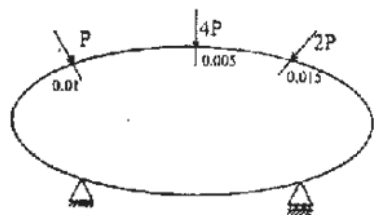
- (۱) $7,3$
(۲) $8,3$
(۳) $9,3$
(۴) $10,3$

۱۲- در خرابای شکل روبه‌رو، اگر صلبیت محوری تمام اعضا E.A باشد، نیروی میله BI کدام است؟



- (۱) صفر
- (۲) $\frac{P}{2}$
- (۳) P
- (۴) ۲P

۱۳- جسمی مطابق شکل زیر، دارای رفتار خطی (رابطه نیرو - تغییر مکان در آن جسم خطی است) مفروض است. تغییر مکان در امتداد نیروی P، ۲P و ۴P به ترتیب برابر $0.01m$ ، $0.005m$ و $0.015m$ است. V را انرژی تغییر شکل جسم بر حسب



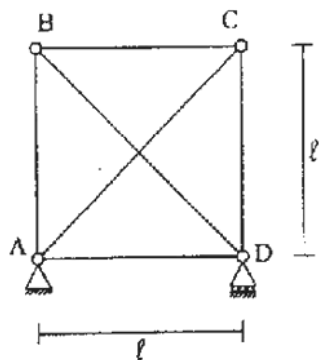
متغیر P فرض کنید. $\frac{\partial V}{\partial P}$ چند متر است؟

- (۱) ۰٫۰۱
- (۲) ۰٫۰۱۸۷۵
- (۳) ۰٫۰۳۲۵۰
- (۴) ۰٫۰۶

۱۴- در خرابای زیر، صلبیت اعضای قطری $E.A\sqrt{2}$ و صلبیت سایر اعضا EA می‌باشد. به عبارت دیگر $\frac{EA}{\ell}$ تمام اعضا یکسان

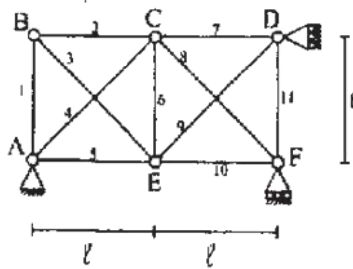
است. اگر درجه حرارت میله AC به اندازه $40^\circ C$ گرم شود، نیروی میله BD، چند تن است؟

$$(EA = 10^4 t, \alpha = 10^{-5}/^\circ C)$$



- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $2\sqrt{2}$
- (۳) $3\sqrt{2}$
- (۴) $4\sqrt{2}$

- ۱۵- در خرابی روبه‌رو، تحت اثر بارگذاری خاصی، نیروهای داخلی N_i تولید شده است. (ا شماره اعضا، روی شکل نشان داده شده است). تغییر مکان قائم E برابر کدام مقدار می‌باشد؟ E/A برای همه اعضا، ثابت است.



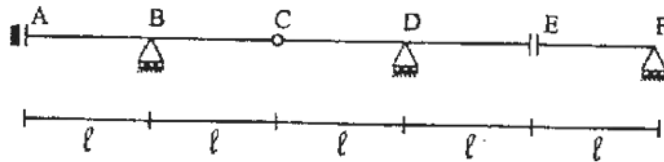
$$\frac{\ell}{EA} (-N_7 - N_6 + \sqrt{2}N_4) \quad (1)$$

$$\frac{\ell}{EA} (N_7 - N_6 - 2N_4) \quad (2)$$

$$\frac{\ell}{EA} (-N_7 + N_6 - 2N_4) \quad (3)$$

$$\frac{\ell}{EA} (N_7 - N_6 - 2\sqrt{2}N_4) \quad (4)$$

- ۱۶- اگر بار گسترده یکنواخت به شدت W بتواند به طور اختیاری در قسمت‌های مختلف تیر $ABCDEF$ قرار گیرد. حداکثر عکس‌العمل تکیه‌گاه B کدام است؟



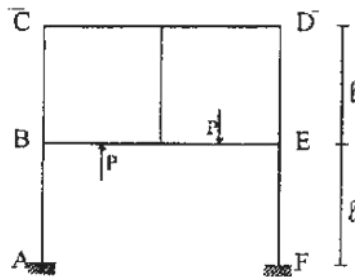
$$W\ell \quad (1)$$

$$2W\ell \quad (2)$$

$$3W\ell \quad (3)$$

$$4W\ell \quad (4)$$

- ۱۷- در سیستم سازه‌ای روبه‌رو، عکس‌العمل افقی در تکیه‌گاه A کدام است؟ صلبیت همه اعضا یکسان است.



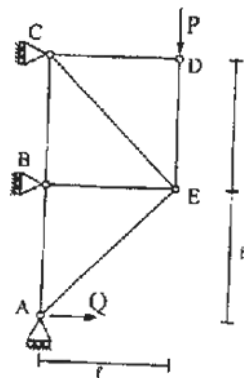
$$0 \quad (1)$$

$$\frac{P}{4} \quad (2)$$

$$\frac{P}{2} \quad (3)$$

$$P \quad (4)$$

- ۱۸- در خرابی روبه‌رو، نیروی Q بر حسب P کدام است تا انرژی تغییر شکل سازه حداقل شود؟ صلبیت محوری اعضای AE و CE برابر $EA\sqrt{2}$ و صلبیت محوری سایر اعضا برابر EA می‌باشد.



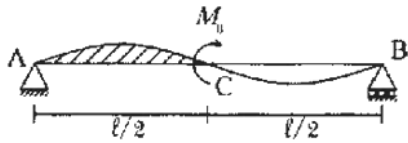
$$0,4P \quad (1)$$

$$0,5P \quad (2)$$

$$0,6P \quad (3)$$

$$0,7P \quad (4)$$

- ۱۹- لنگر خمشی متمرکز M_c به وسط تیر AB اعمال شده است. مساحت زیر منحنی تغییر شکل یافته تیر بین A و C (هاشور خورده) کدام است؟
 EI تیر ثابت فرض می‌شود. (راهنمایی: استفاده از قضیه تقابل)



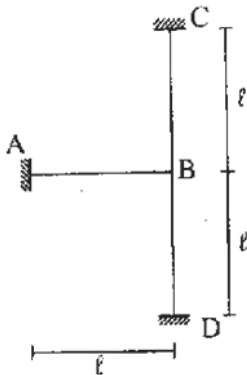
$$\frac{7M_c l^3}{284EI} \quad (1)$$

$$\frac{5M_c l^3}{284EI} \quad (2)$$

$$\frac{11M_c l^3}{284EI} \quad (3)$$

$$\frac{M_c l^3}{284EI} \quad (4)$$

- ۲۰- در سازه روبه‌رو نقطه B به اندازه $l/7$ به سمت راست و به اندازه $2l/7$ به سمت چپ و به اندازه $l/7$ رادیان در جهت مثلثاتی دوران می‌کند. انرژی تغییر شکل ذخیره شده در سازه چقدر است؟ EI برای همه اعضا ثابت است؟



$$27 \times 10^{-4} \frac{EI}{l} \quad (1)$$

$$36 \times 10^{-4} \frac{EI}{l} \quad (2)$$

$$63 \times 10^{-4} \frac{EI}{l} \quad (3)$$

$$54 \times 10^{-4} \frac{EI}{l} \quad (4)$$

- ۲۱- pH نمونه آبی برابر $6/7$ اندازه‌گیری شده است. غلظت یونی یون هیدروکسید در آب چند مول بر لیتر است؟

$$[OH^-] = 10^{7/3} \quad (1)$$

$$[OH^-] = 10^{-7/3} \quad (2)$$

$$[OH^-] = 10^{-6/7} \quad (3)$$

$$[OH^-] = 10^{6/7} \quad (4)$$

- ۲۲- نتیجه آنالیز شیمیایی آبی مطابق جدول زیر است. محتمل‌ترین ترکیبات موجود در آب، کدام است؟

کاتیون‌ها	meq/l	آنیون‌ها	meq/l
Ca^{++}	۲/۰	CO_3^{--}	۲/۰
Mg^{++}	۱/۰	HCO_3^-	۱/۵
Na^+	۱/۰	Cl^-	۰/۷
K^+	۰/۲		

- (۱) کربنات کلسیم، بیکربنات منیزیم، بیکربنات سدیم، کلرور سدیم، کلرور پتاسیم
 (۲) کربنات کلسیم، کربنات منیزیم، بیکربنات منیزیم، کلرور سدیم، کلرور پتاسیم
 (۳) کربنات کلسیم، بیکربنات منیزیم، کربنات سدیم، کلرور سدیم و پتاسیم
 (۴) کربنات‌های کلسیم، منیزیم و سدیم، بیکربنات منیزیم، کلرور سدیم و پتاسیم

- ۲۳- برای افزایش زمان ماند سلولی (SRT) در یک سیستم متعارف لجن فعال، باید:
- (۱) استخر هوادهی را بزرگ‌تر از حد معمول در نظر بگیریم.
 - (۲) استخر هوادهی را کوچک‌تر از حد معمول در نظر بگیریم.
 - (۳) مقدار لجن مازاد دفعی روزانه را افزایش دهیم.
 - (۴) مقدار لجن مازاد دفعی روزانه را کاهش دهیم.
- ۲۴- در میان مکانیسم‌های مختلف لخته‌سازی، مکانیسم جذب سطحی و خنثی‌سازی بار، زمانی نقش اصلی را دارد که:
- (۱) گذورت آب موردنظر کم باشد.
 - (۲) گذورت آب موردنظر زیاد باشد.
 - (۳) گذورت کم و قلبانیت زیاد باشد.
 - (۴) گذورت کم و قلبانیت نیز کم باشد.
- ۲۵- فرایند مغذی‌سازی (پوتریفیکاسیون) در دریاچه پشت یک سد ذخیره‌ای، در اثر کدام عامل اتفاق می‌افتد؟
- (۱) افزایش بی‌رویه مواد معدنی تولیدکننده رنگ و بو
 - (۲) افزایش بی‌رویه و زیاد نیترات‌ها و فسفات‌ها
 - (۳) افزایش بی‌رویه ترکیبات فسفری.
 - (۴) افزایش بی‌رویه مواد کربنی.
- ۲۶- در رابطه $Q(S_0 - S) = \frac{Q(S_0 - S)}{f} - 1/42(P_x)$ ، عبارت $1/42(P_x)$ معرف چیست؟
- (۱) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن باقیمانده در استخر هوادهی
 - (۲) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن فعال تولیدی در استخر هوادهی
 - (۳) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن برگشتی
 - (۴) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن فعال اضافی که باید روزانه دفع شود.
- ۲۷- برای شهری با جمعیت ۵۰۰۰ نفر، تصفیه‌خانه‌ای از نوع لجن فعال در دست طراحی است. BOD_5 سرانه تولیدی در شهر برابر $\frac{gm}{\text{نفر} \cdot \text{شبهانه روز}}$ است، یا این فرض که استخر ته‌نشینی اولیه ۳۰ درصد از بار BOD_5 را کاهش می‌دهد، و نرخ بارگذاری را $\frac{kgBOD_5}{\text{day} - m^3}$ باشد، حجم راکتور چند مترمکعب است؟
- (۱) ۱۳۵
 - (۲) ۴۵۰
 - (۳) ۳۵۰
 - (۴) ۵۹۰
- ۲۸- فرایند نرم‌سازی آب چاهی قرار است با صیدل یونی انجام شود. دبی چاه برابر $\frac{l}{min}$ و سختی آی $\frac{mg}{l}$ ۲۲۵ برحسب $CaCO_3$ است. اگر قرار باشد سختی نهایی آب تصفیه شده به $\frac{mg}{l}$ ۵۰ برحسب $CaCO_3$ کاهش یابد، (از طریق تصفیه اشعاعی یا Spiltreatment) چند لیتر بر دقیقه از آب چاه باید از درون ستون یونی عبور داده شود؟
- (۱) ۴۲٫۶۲
 - (۲) ۵۲٫۵
 - (۳) ۱۳۹٫۵
 - (۴) ۱۴۹٫۳۳
- ۲۹- در یک واحد اختلاط سریع، سرعت نسبی دو ذره در فاصله ۵ سانتی‌متری از یکدیگر، $\frac{m}{sec}$ ۳ است. گرادیان سرعت حاصله برای واحد اختلاط سریع کدام است؟
- (۱) خیلی زیاد است.
 - (۲) کافی است.
 - (۳) کم است.
 - (۴) زیاد است.

- ۲۳- برای افزایش زمان ماند سلولی (SRT) در یک سیستم متعارف لجن فعال، باید:
- (۱) استخر هوادهی را بزرگتر از حد معمول در نظر بگیریم.
 - (۲) استخر هوادهی را کوچکتر از حد معمول در نظر بگیریم.
 - (۳) مقدار لجن مازاد دفنی روزانه را افزایش دهیم.
 - (۴) مقدار لجن مازاد دفنی روزانه را کاهش دهیم.
- ۲۴- در میان مکانیسم‌های مختلف لخته‌سازی، مکانیسم جذب سطحی و خنثی‌سازی بار، زمانی نقش اصلی را دارد که:
- (۱) کدورت آب موردنظر کم باشد.
 - (۲) کدورت آب موردنظر زیاد باشد.
 - (۳) کدورت کم و قلیائیت زیاد باشد.
 - (۴) کدورت کم و قلیائیت نیز کم باشد.
- ۲۵- فرایند مغذی‌سازی (یوتروفیکاسیون) در دریاچه پشت یک سد ذخیره‌ای، در اثر کدام عامل اتفاق می‌افتد؟
- (۱) افزایش بی‌رویه مواد معدنی تولیدکننده رنگ و بو
 - (۲) افزایش بی‌رویه و زیاد نیترات‌ها و فسفات‌ها
 - (۳) افزایش بی‌رویه ترکیبات فسفوری
 - (۴) افزایش بی‌رویه مواد کربنی
- ۲۶- در رابطه $kg O_2 / day = \frac{Q(S_0 - S)}{f} - 1/42(p_x)$ ، عبارت $1/42(p_x)$ ، معرف چیست؟
- (۱) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن باقیمانده در استخر هوادهی
 - (۲) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن فعال تولیدی در استخر هوادهی
 - (۳) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن برگشتی
 - (۴) اکسیژن لازم برای اکسیداسیون بیولوژیکی لجن فعال اضافی که باید روزانه دفع شود.
- ۲۷- برای شهری با جمعیت ۵۰۰۰ نفر، تصفیه‌خانه‌ای از نوع لجن فعال در دست طراحی است. BOD_5 سرانه تولیدی در شهر برابر $\frac{gm}{\text{نفر} \cdot \text{شبه‌روز}}$ است، با این فرض که استخر نه‌نشین اولیه ۳۰ درصد از بار BOD_5 را کاهش می‌دهد، و نرخ بارگذاری رآکتور هم $\frac{kg BOD_5}{\text{day} - m^3}$ باشد، حجم رآکتور چند مترمکعب است؟
- | | |
|---------|---------|
| ۲۵۰ (۲) | ۱۲۵ (۱) |
| ۵۵۰ (۴) | ۳۵۰ (۳) |
- ۲۸- فرایند نرم‌سازی آب چاهی فرار است با مبدل یونی انجام شود. دبی چاه برابر $\frac{l}{min}$ و سختی آن $\frac{mg}{l}$ ۲۲۵ برحسب $CaCO_3$ است. اگر قرار باشد سختی نهایی آب تصفیه شده به $\frac{mg}{l}$ ۵۰ برحسب $CaCO_3$ کاهش یابد (از طریق تصفیه انشعایی یا Spiltreatment) چند لیتر بر دقیقه از آب چاه باید از درون ستون یونی عبور داده شود؟
- | | |
|------------|-----------|
| ۵۲/۵ (۲) | ۴۲/۶۷ (۱) |
| ۱۴۹/۲۲ (۴) | ۱۳۹/۵ (۳) |
- ۲۹- در یک واحد اختلاط سریع، سرعت نسبی دو ذره در فاصله ۵ سانتی‌متری از یکدیگر، $\frac{m}{sec}$ ۲ است. گرادیان سرعت حاصله برای واحد اختلاط سریع کدام است؟
- (۱) خیلی زیاد است.
 - (۲) کافی است.
 - (۳) کم است.
 - (۴) زیاد است.

- ۳۰- BOD_5 فاضلاب شهری $200 \frac{mg}{l}$ است. ضریب تبدیل K (بر پایهٔ لگاریتم طبیعی) برابر $0.39/day$ اندازه‌گیری شده است. BOD نهایی این فاضلاب چند میلی‌گرم بر لیتر است؟ ($e^{-1/95} = 0.1422$, $e^{-1/78} = 0.4584$)
- (۱) 232.20 (۲) 232.12 (۳) 232.18 (۴) 232.25
- ۳۱- غلظت ماده (A) در جریان ورودی به یک رآکتور شیمیایی از نوع قالبی (Plug flow)، $15 \frac{mg}{l}$ است. واکنش از نوع درجه اول بوده و معادلهٔ نرخ تغییر غلظت با زمان به شرح زیر است:
- $$-\frac{dC_A}{dt} = KC_A = -r_A$$
- زمان ماند لازم برای کاهش غلظت ماده (A) به $2 \frac{mg}{l}$ چند ساعت است؟ مقدار ثابت K برابر $0.4/hr$ است.
- (۱) 4.05 (۲) 4.5 (۳) 5.04 (۴) 5.40
- ۳۲- کاربرد کدام ترکیب در عمل گندزدایی آب، منجر به تشکیل عوامل سرطان‌زا (تری هالومنان‌ها) نمی‌شود؟
- (۱) ClO_2 (۲) Cl_2 (۳) $Ca(OCl)_2$ (۴) $NaOCl$
- ۳۳- مقدار مواد جامد بیولوژیکی (Biomass) تولیدی در روش رشد متصل (هوموس در صافی‌های چکنده)، در مقیاس مقایسه با روش رشد معلق (لجن فعال) در شرایط مشابه و یکسان معمولاً:
- (۱) برابر است. (۲) بیشتر است. (۳) تابع شرایط بهره‌برداری است. (۴) کمتر است.
- ۳۴- هوای مورد نیاز برای سوخت کامل یک کیلوگرم پسماند با فرمول شیمیایی $C_8H_{16}O_{13}S_3$ ، چند کیلوگرم می‌باشد؟
- (۱) 3.6 (۲) 5.1 (۳) 7.2 (۴) 10.2
- ۳۵- گزینهٔ صحیح، کدام است؟
- (۱) افزودن لجن به ورودی کارخانه کمپوست، باعث افزایش C/N می‌شود.
 (۲) درصد منان و دی‌اکسید کربن در بیوگاز، به ترتیب ۴۰ و ۵۵ است.
 (۳) عملکرد کرم خاکی در ورمی کمپوست، افزایش هوادهی است.
 (۴) نسبت C/N کمپوست، فقط به تخمیر کامل و هوادهی بستگی دارد.
- ۳۶- کدام گزینه، صحیح نمی‌باشد؟
- (۱) انتشار گاز دی‌اکسید، از مشکلات سوزاندن زباله است.
 (۲) دفن زباله در زمین در شرایط فعلی در شهرهای کشور در مرحله گذر از حالت تلبار می‌باشد.
 (۳) آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند ایران در سال ۱۳۸۴ تصویب شد.
 (۴) فرمول دولانگ، در تنظیم نسبت C/N کاربرد ندارد.

- ۲۷ کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟
- افزایش سختی آب‌های زیرزمینی، در محل خاکچال ناشی از تولید CO_2 است.
 - چگالی پسماند شهری در ایران، حدود 150 کیلوگرم بر مترمکعب است.
 - رطوبت‌بخش فسادپذیر زباله ایران، حدود 70 درصد است.
 - وزن خاک و نخاله تولیدی در تهران 4 برابر وزن زباله‌های شهری است.
- ۲۸- در پتانسیل تولید گاز در خاکچال، کدام مورد بی‌اثر است؟
- ترکیب پسماند
 - دما
 - مواد آلی
 - میزان شیرابه
- ۲۹- نفوذپذیری لاتیر دوگانه متشکل از 90 cm خاک رس ($10^{-8} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$) و 1 cm لایه ژئوسینتتیک ($10^{-9} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$)، چه میزان می‌باشد؟
- 4.5×10^{-9}
 - 4.5×10^{-8}
 - 9.1×10^{-9}
 - 9.1×10^{-8}
- ۴۰- حاصل C/N از ترکیب 100 گرم پسماند با $C/N = 15$ و $N = 2\%$ و 60 گرم پسماند با $C/N = 12$ و $N = 5\%$ ، چند می‌باشد؟
- ۱۴
 - ۱۳
 - ۱۲
 - ۱۰
- ۴۱- گزینه صحیح، کدام است؟
- مدیریت تلفیقی پسماند یعنی، استفاده از همه گزینه‌ها با توجه به شرایط جغرافیایی، اقتصادی، وضعیت تکنولوژیکی و ضروریات بازار
 - در مدیریت تلفیقی پسماند، از همه گزینه‌ها در سیستم مدیریت استفاده می‌شود.
 - در مدیریت تلفیقی پسماند فقط کمیت و کیفیت پسماند، سلسله مراتب استراتژی مدیریت پسماند را تعیین می‌کند.
 - مدیریت تلفیقی پسماند، دارای تعریف مشخص است و از یک الگوی مهندسی ثابت تبعیت می‌کند.
- ۴۲- در یک منطقه مسکونی با جمعیت 4000 نفر و نرخ تولید 900 گرم پسماند در روز به وزن مخصوص $\frac{300 \text{ kg}}{\text{m}^3}$ و فرکانس جمع‌آوری هر دو روز یکبار، به طور متوسط روزانه چند سرویس جمع‌آوری با ماشینی به حجم 4 مترمکعب و ضریب تراکم $1/5$ مورد نیاز است؟
- ۱
 - ۲
 - ۳
 - ۴
- ۴۳- گزینه صحیح، کدام است؟
- تولید روزانه زباله تهران، حدود 7000 تن در روز است.
 - جمع‌آوری و انتقال زباله در ایران، حدود نیمی از هزینه مدیریت پسماند شهری است.
 - قانون مدیریت پسماند ایران، در سال 1363 تصویب شد.
 - RDF مخفف Recycling and Disposal Facility است.
- ۴۴- کدام گزینه صحیح است؟
- آنالیز فیزیکی زباله، بستگی به هدف طراحی دارد.
 - آنالیز فیزیکی در منابع تولید، رایج‌ترین روش آنالیز فیزیکی زباله است.
 - از مزایای زباله سوز، انعطاف‌پذیری آن در برابر تغییرات باز ورودی است.
 - برنامه آنالیز فیزیکی، در تمام جوامع یکسان است.

کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

-۴۵

- (۱) افزایش نسبت C/N در مواد اولیه کمپوست، سبب کندی فرآیند می‌شود.
- (۲) فعالیت میکروارگانیسم‌ها، علت افزایش دمای توده کمپوست می‌باشد.
- (۳) C/N اولیه مناسب کمپوست، حدود ۳۰ است.
- (۴) کاهش C/N ، سبب دزدی ازت در خاک کشاورزی می‌شود.