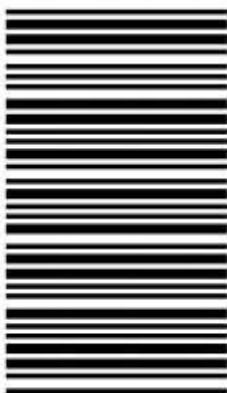


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



258F

258

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۱۱ از ۲



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 مرکز) داخل - سال ۱۳۹۴

مهندسی عمران - محیط زیست (کد ۲۳۱۶)

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 (مکانیک جامدات (مقاومت مصالح - تحلیل سازه‌ها) - تصفیه آب و فاضلاب و آلودگی مواد زائد جامد و روش‌های کنترل آن)	۴۵	۱	۴۵

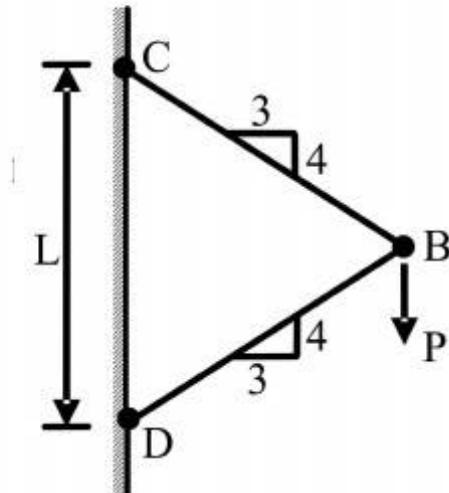
این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفند ماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) بس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای برقرار رفتار عیین شود.

- ۱ نیروی P در نقطه B بر دو میله با سطح مقطع یکنواخت و برابر A وارد می‌شود. تغییر مکان عمودی نقطه B کدام است؟ (E مدول ارتعاضی میله‌ها می‌باشد.)



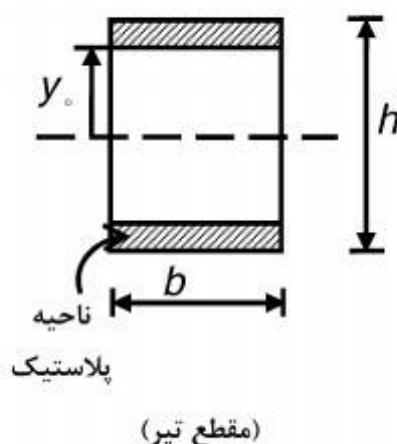
$$\circ/83 \frac{PL}{AE} \quad (1)$$

$$\circ/73 \frac{PL}{AE} \quad (2)$$

$$\circ/36 \frac{PL}{AE} \quad (3)$$

$$1/4 \frac{PL}{AE} \quad (4)$$

- ۲ اگر بخشی از مقطع یک تیر تحت اثر ممان خمی پلاستیک شده و رفتار ماده مورد مصرف، الاستیک کاملاً پلاستیک و تنش تسلیم آن برابر σ_y باشد، ممان واردہ در این مقطع تیر کدام است؟



$$\sigma_y b \frac{h^2}{4} \quad (1)$$

$$\sigma_y b \frac{h^2}{6} \quad (2)$$

$$\sigma_y b \left(\frac{h^2}{4} - \frac{y_0^2}{3} \right) \quad (3)$$

$$\sigma_y b \left(\frac{h^2}{6} - \frac{y_0^2}{4} \right) \quad (4)$$

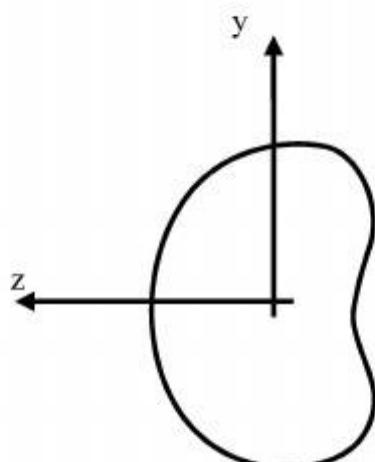
- ۳ شرط لازم برای اینکه معادله اساسی خمی $\sigma = \frac{-My}{I}$ برای یک مقطع نامتقارن تحت ممان خمی مطابق شکل برقرار باشد چه است؟ $M = M_z$

(۱) ممان خمی M_y و یا حاصلضرب اینرسی I_{yz} برابر صفر باشد.

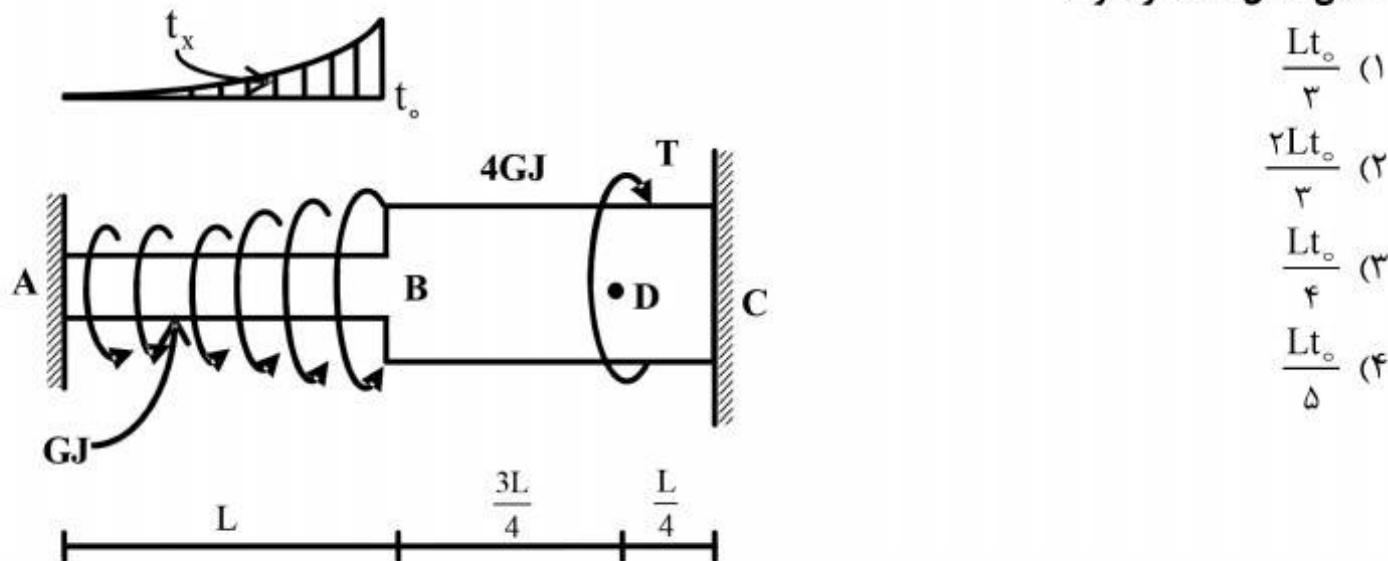
(۲) حاصلضرب اینرسی I_{yz} مخالف صفر باشد.

(۳) ممان خمی M_y مخالف صفر باشد.

(۴) هیچگونه شرطی نیاز نمی‌باشد.



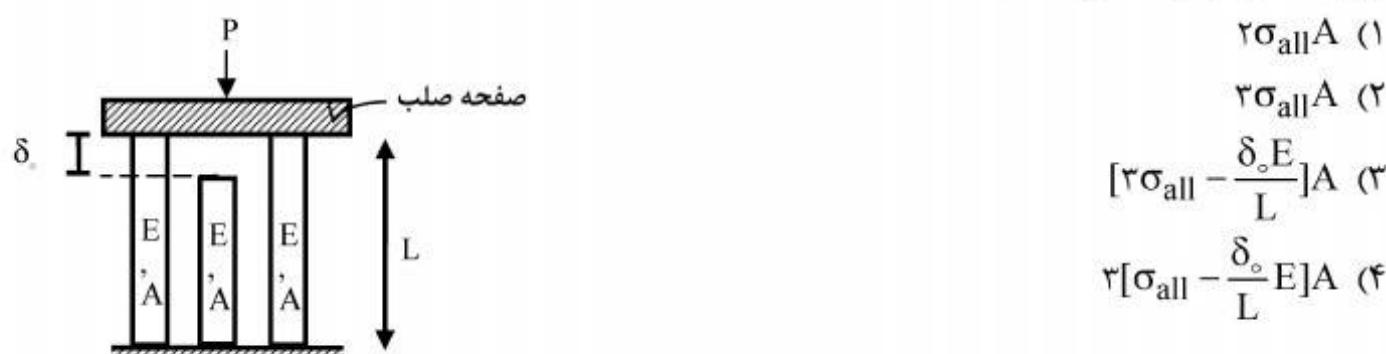
- ۴ عضو ABC تحت بارگذاری پیچشی مطابق شکل قرار می‌گیرد. مقدار T را طوری تعیین کنید که عکس العمل A صفر شود؟



$$t_x = \left(\frac{x}{L} \right)^2 t_0$$

- ۵ در سازه‌ی متقارن زیر، نیروی P در وسط یک صفحه‌ی صلب که بر روی سه تکیه‌گاه الاستیک قائم قرار دارد وارد می‌شود. هر سه تکیه‌گاه از مصالح یکسان ساخته شده و سطح مقطع مشابهی دارند و فقط تکیه‌گاه وسط به اندازه‌ی δ کوتاه‌تر از L است. اگر $\sigma_{all} \frac{L}{E} > \delta$ باشد، حداقل نیروی مجاز P چه قدر است؟

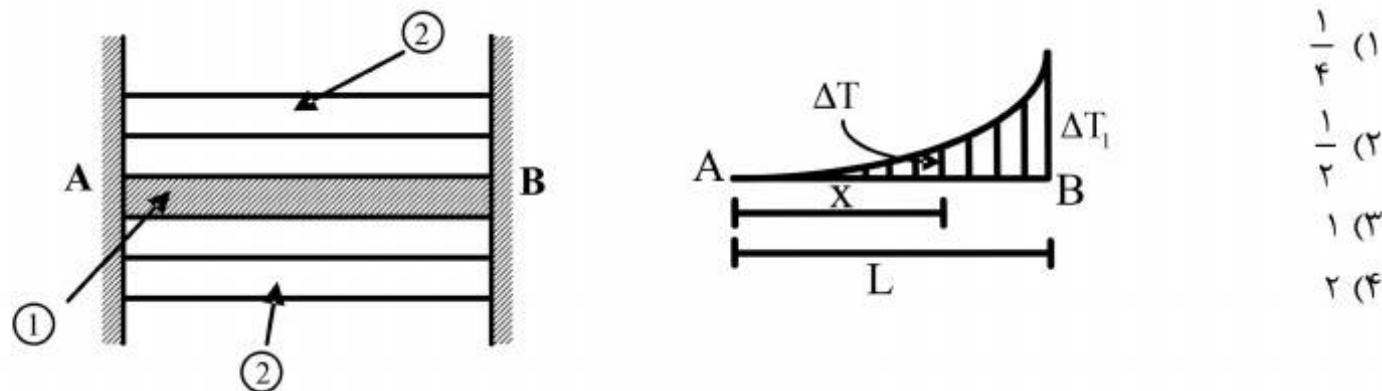
(۱) σ_{all} مجاز مصالح است



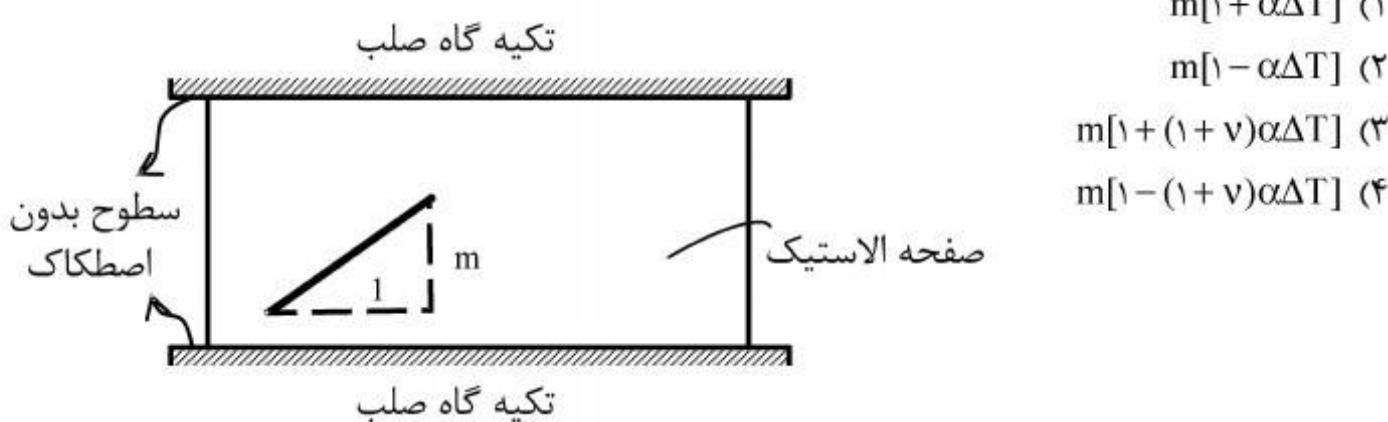
-۶ مقطع مرکبی شامل هسته ۱ و پوسته ۲ به طول L بین دو تکیه‌گاه صلب قرار گرفته و به صورت غیر یکنواخت تحت گرادیان حرارتی ΔT قرار می‌گیرد به طوریکه در فاصله x از انتهای A افزایش حرارت با

$$\text{رابطه } \Delta T = \Delta T_1 \cdot \frac{x^2}{L^2} \text{ بیان می‌شود. چنانچه روابط زیر برای مشخصات پایه دو جزء فرض شود نسبت تنش}$$

$$E_2 = E_1, A_2 = \frac{1}{2} A_1, \alpha_2 = 2\alpha_1, \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \text{ کدام است؟}$$



-۷ صفحه نازکی از ماده‌ی الاستیک طبق شکل بین سطوح بدون اصطکاک دو تکیه‌گاه صلب قرار گرفته است. در دمای T_0 صفحه بدون تنش است و خطی به شیب m بر روی آن علامت زده می‌شود. کدام مورد به شیب خط پس از افزایش دمای ΔT در صفحه نزدیک‌تر است؟ (ضریب پواسون صفحه ۷ و ۱ << 1)



-۸ ظرفی استوانه‌ای با مقطع دایره با شعاع خارجی یک متر توسط تسممه‌های فولادی با سطح مقطع پنجاه میلیمتر مربع (عرض ۲۵ و ضخامت دو میلیمتر) به طور محکم دور پیچ شده است. اگر برایر فشار داخلی قطر خارجی ظرف به اندازه یک میلیمتر افزایش یابد، افزایش نیرو در هر تسمه بر حسب kN حدوداً چقدر است؟ مدول ارجاعی فولاد $E = 200 \text{ GPa}$ می‌باشد.

$$(1) ۲/۵$$

$$(2) ۵$$

$$(3) ۱۰$$

$$(4) ۲۰$$

-۹ میدان تانسور در نقطه‌ای به صورت $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 2 \end{bmatrix} \times 10^7$ (MPa) داده شده است. بردار تنش بر روی

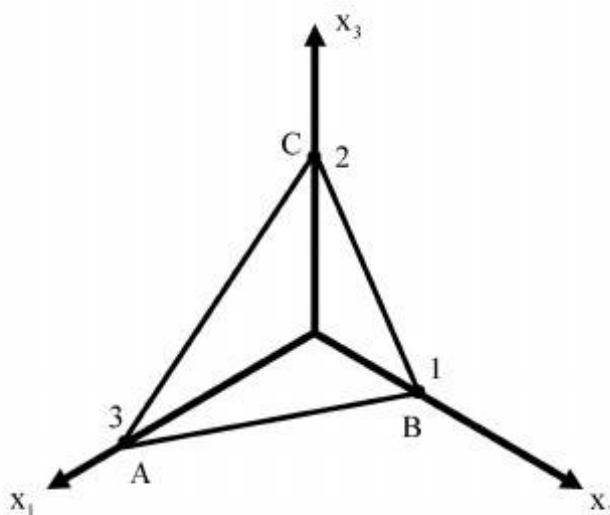
صفحه‌ای که از سه نقطه $C(0,0,2)$, $B(0,1,0)$, $A(3,0,0)$ می‌گذرد، کدام است؟

$$14/6(\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2 + 2\vec{e}_3) \quad (1)$$

$$28/6(3\vec{e}_1 + \vec{e}_2 + 2\vec{e}_3) \quad (2)$$

$$14/6(2\vec{e}_1 + 6\vec{e}_2 + 3\vec{e}_3) \quad (3)$$

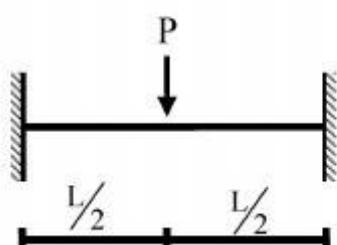
$$28/6(3\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2 + 17\vec{e}_3) \quad (4)$$



-۱۰ یک تیر دو سرگیردار تحت بار مرکز P که در مرکز آن قرارداد و رفتار P به صورت الاستو - پلاستیک

کامل در منحنی تنش - کرنش می‌باشد، مورد نظر است. نسبت $\frac{P_u}{P_y}$ (که P_u بار نهایی و P_y بار جاری شدن

می‌باشد) کدام است؟ EI در کل طول تیر ثابت می‌باشد.

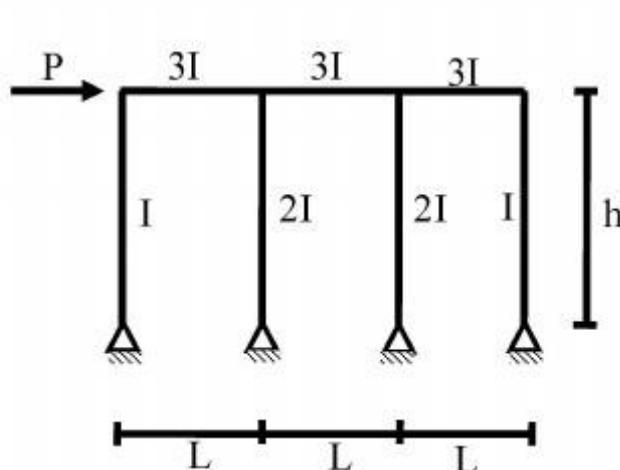


$$\frac{M_p}{M_y} \quad (1)$$

$$2\frac{M_p}{M_y} \quad (2)$$

$$4\frac{M_p}{M_y} \quad (3)$$

$$8\frac{M_p}{M_y} \quad (4)$$



-۱۱ در شکل داده شده حداقل لنگر در تیرها چقدر است؟

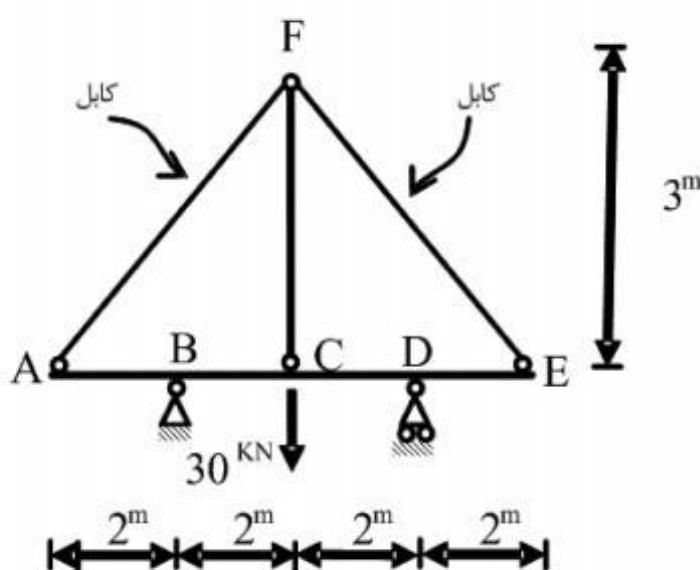
$$\frac{PL}{2} \quad (1)$$

$$PL \quad (2)$$

$$\frac{Ph}{6} \quad (3)$$

$$Ph \quad (4)$$

-۱۲ - قدر مطلق نیروی محوری در عضو FC چقدر است؟ فرض کنید: (در سیستم متريک) $EI = 1$ ، $AE = 1$



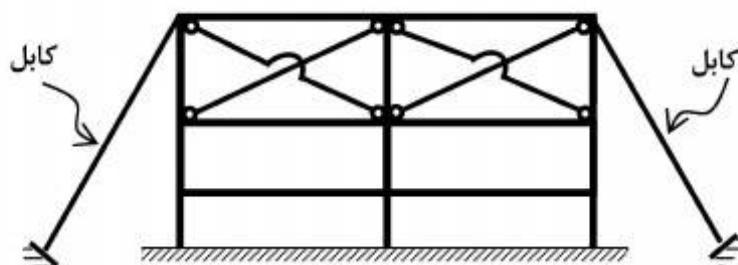
$$\begin{array}{r} 371 \\ \hline 360 \end{array} \quad (1)$$

$$\begin{array}{r} 371 \\ \hline 720 \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{r} 360 \\ \hline 371 \end{array} \quad (3)$$

$$\begin{array}{r} 720 \\ \hline 371 \end{array} \quad (4)$$

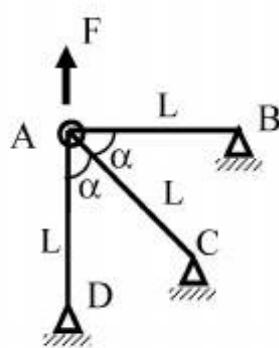
-۱۳ - تعداد درجات نامعینی سازه مطابق شکل کدام کدام است؟



- ۱۲ (۱)
۱۶ (۲)
۱۸ (۳)
۲۴ (۴)

-۱۴ - چنانچه x و y تغییر مکان افقی و قائم نقطه A باشد و انرژی کرنشی در سازه

$$u = \frac{EA}{4L} (3x^2 + 2xy + 3y^2)$$



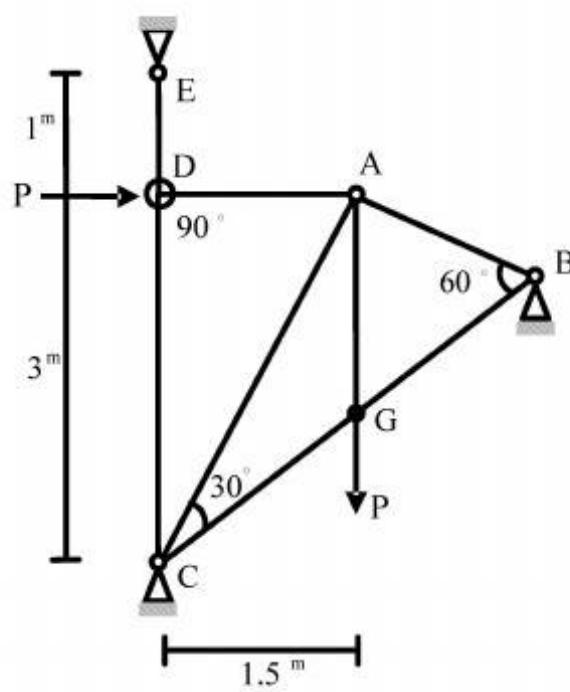
$$F = \frac{4}{3} \frac{EA}{L} x \quad (1)$$

$$F = \frac{4}{3} \frac{EA}{L} y \quad (2)$$

$$F = \frac{16}{3} x \frac{EA}{L} \quad (3)$$

$$F = \frac{16}{3} y \frac{EA}{L} \quad (4)$$

۱۵- در خرپای داده شده EA برای تمامی اعضای ثابت است. نیروی داخلی عضو AB چقدر است؟



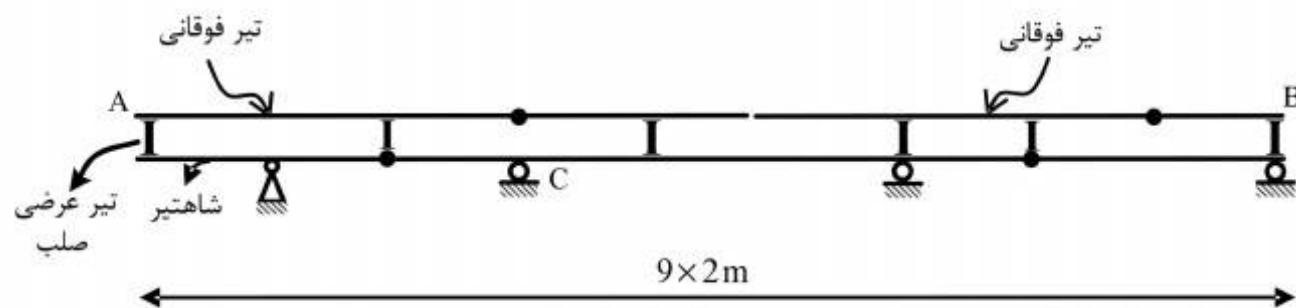
$$-\frac{P}{\sqrt{11/25}} \quad (1)$$

$$-\frac{1/5P}{\sqrt{11/25}} \quad (2)$$

$$-\frac{3P}{\sqrt{11/25}} \quad (3)$$

$$-\frac{4/5P}{\sqrt{11/25}} \quad (4)$$

۱۶- در صورت عبور بار ۵۰۰ کیلوگرمی بر روی تیر فوقانی AB در شکل زیر، بیشترین مقدار عکس العمل تکیه‌گاه C بر حسب کیلوگرم (kg)، چقدر است؟



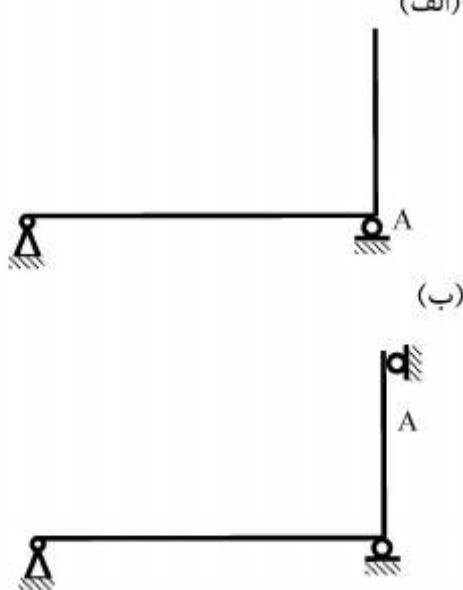
$$666/6 \quad (1)$$

$$1000 \quad (2)$$

$$1333/3 \quad (3)$$

$$3000 \quad (4)$$

۱۷- در سازه‌های نشان داده شده در شکل‌های الف و ب، با جایگزینی تکیه‌گاه A با یک فنر ارجاعی در جهت عکس العمل موجود در این نقطه بدون هیچ‌گونه تغییر در بارگذاری، بزرگای عکس العمل در نقطه A چگونه تغییر می‌کند؟



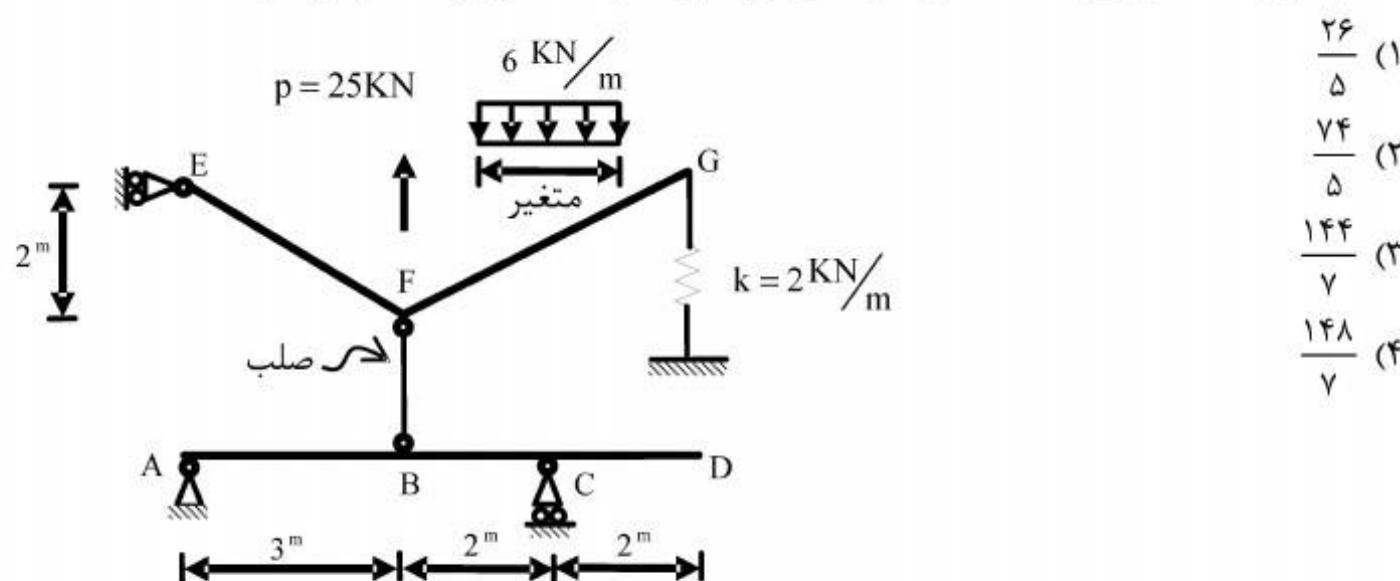
۱) الف: کاهش می‌یابد. ب: کاهش می‌یابد.

۲) الف: کاهش می‌یابد. ب: تغییری نمی‌کند.

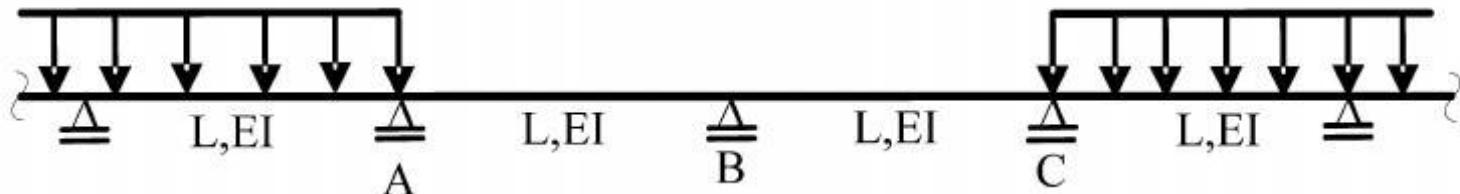
۳) الف: تغییری نمی‌کند. ب: کاهش می‌یابد.

۴) الف: تغییری نمی‌کند. ب: تغییری نمی‌کند.

۱۸- بارگسترده یکنواختی به شدت $\frac{6}{m} \text{ kN}$ و با طول متغیر و همچنین بار مرکز P و موقعیت متغیر در فاصله EFG به تیر FG اثر می‌کند. حد اکثر قدر مطلق R_A بر حسب kN (در جهت قائم) چقدر است؟



- ۱۹ در تیر یکسره زیر، لنگرهای تکیه‌گاهی A، M_A و M_B، M_C می‌باشند، دوران تکیه‌گاه B کدام است؟



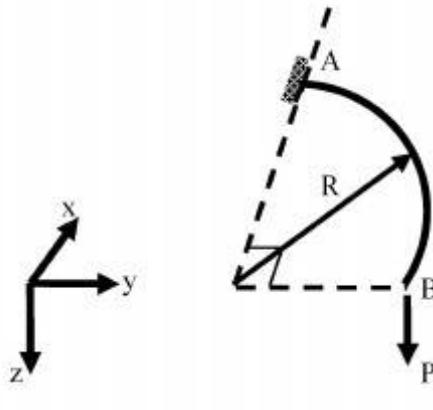
$$\frac{L}{12EI} |M_A - M_C| \quad (1)$$

$$\frac{L}{12EI} |2M_B + M_A| \quad (2)$$

$$\frac{L}{6EI} |M_C - M_A + 2M_B| \quad (3)$$

$$\frac{L}{6EI} |M_C + M_A + 2M_B| \quad (4)$$

- ۲۰ تیر ربع دایره‌ای در صفحه xy، در انتهای A گیردار و در انتهای آزاد B تحت اثر نیروی متمرکز P در جهت z قرار گرفته است. دوران پیچشی نقطه B چقدر است؟ صلبیت خمشی و پیچشی مقطع تیر را ثابت و برابر فرض کنید. $EI = GJ$



$$\frac{PR^{\frac{3}{2}}}{EI} \left(1 + \frac{\pi}{2}\right) \quad (1)$$

$$\frac{PR^{\frac{3}{2}}}{EI} \left(1 - \frac{\pi}{2}\right) \quad (2)$$

$$\frac{PR^{\frac{3}{2}}}{EI} \left(1 + \frac{\pi}{4}\right) \quad (3)$$

$$\frac{PR^{\frac{3}{2}}}{EI} \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) \quad (4)$$

- ۲۱ به چه ترتیب می‌توان در فرآیند لخته‌سازی به لخته‌های متراکم و بزرگ در انتهای فرآیند دست یافت؟

- (۱) با کاهش G در طول فرآیند لخته‌سازی
 (۲) با افزایش G در طول فرآیند لخته‌سازی
 (۳) با کاهش زمان ماند در طول فرآیند لخته‌سازی
 (۴) با افزایش زمان ماند در طول فرآیند لخته‌سازی

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

-۲۲ برای تعیین میزان **BOD** جریان فاضلاب، نمونه اصلی ۱۵mL با آب عاری از مواد آلی تا حجم ۳۰۰mL رقیق شده است. میزان اکسیژن محلول فاضلاب $\frac{mg}{lit}$ و میزان اکسیژن محلول آب استفاده شده برای رساندن حجم نمونه به ۳۰۰ میلی لیتر $\frac{mg}{lit}$ بعد از ۵ روز **DO** نمونه برابر با $\frac{mg}{lit}$ تعیین شده است، میزان **BOD** جریان فاضلاب چقدر است؟

۵۵ (۲)

۵۳ (۱)

۶۰ (۴)

۵۸ (۳)

-۲۳ در یک راکتور لجن فعال رابطه بین نسبت جریان برگشتی ($r = \frac{Q_r}{Q}$) و زمان ماند سلولی به چه ترتیب است؟ (θ_c : زمان ماند هیدرولیکی، x_c : زمان ماند سلولی، x_r : غلظت **MLSS** در جریان برگشتی؟

$$\theta_c = \frac{\theta}{1 - r + r \frac{x}{x_r}} \quad (1)$$

$$\theta_c = \frac{\theta}{1 + r - r \frac{x}{x_r}} \quad (2)$$

$$\theta_c = \frac{\theta}{1 - r + r \frac{x_r}{x}} \quad (3)$$

$$\theta_c = \frac{\theta}{1 + r - r \frac{x_r}{x}} \quad (4)$$

-۲۴ فرض کنید سرعت تهشیینی ذرات در تهشیینی نوع اول متناسب با اندازه ذرات از رابطه $V(\frac{m}{min}) = ۰/۰ ۲d(mm)$ تعیین گردد. اگر دانه‌بندی ذرات در جریان ورودی به حوضچه مطابق جدول

زیر باشد و شدت بار ورودی نیز $\frac{m^3}{m^2 \cdot day}$ باشد، چه درصدی از ذرات معلق در جریان خروجی حوضچه باقی خواهد ماند؟

d(mm)	۲	۱/۷۵	۱/۵	۱/۲۵	۱/۰	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۱
درصد ذرات	۲	۸	۱۸	۲۵	۲۰	۱۲	۸	۵	۲

۱۸/۳ (۴)

۴۷ (۳)

۵۳ (۲)

۸۱/۶ (۱)

- ۲۵ فرض کنید واکنش حذف یک آلاینده از درجه دو باشد. در یک راکتور پیستونی با جریان پیوسته با دبی Q و غلظت آلاینده ورودی برابر با C_{in} . میزان غلظت جریان خروجی (C_{out}) از کدام رابطه زیر به دست می‌آید؟ (k ثابت واکنش و θ زمان ماند هیدرولیکی است).

$$C_{in}e^{-k\theta} \quad (1)$$

$$\frac{C_{in}}{1+k\theta} \quad (2)$$

$$\frac{C_{in}}{k\theta C_{in} + 1} \quad (3)$$

$$\frac{C_{in}}{1+e^{-k\theta}C_{in}} \quad (4)$$

- ۲۶ فرض کنید خواص یونی آبی مطابق با دیاگرام زیر باشد. چه میزان آهک برای حذف سختی کلسیم تا حداقل میزان ممکن مورد نیاز است؟ بعد از سختی‌گیری چه ترکیباتی از کلسیم و به چه میزان در آب وجود خواهد داشت؟

	$\frac{\text{meq}}{\text{lit}}$	۰/۵	۴/۰	۶/۰	۸/۰
CO_3^-		Ca^{2+}	mg^{2+}	Na^+	
		HCO_3^-		SO_4^{2-}	
		۰/۵	۳/۵		

(۱) آهک مورد نیاز است و $\text{CaCO}_3 \text{ ۰/۵ } \frac{\text{meq}}{\text{lit}}$ در جریان خروجی

(۲) آهک مورد نیاز است و $\text{CaCO}_3 \text{ ۳/۵ } \frac{\text{meq}}{\text{lit}}$ در جریان خروجی

(۳) آهک مورد نیاز است و $\text{CaCO}_3 \text{ ۴/۷۵ } \frac{\text{meq}}{\text{lit}}$ در جریان خروجی

(۴) آهک مورد نیاز است و $\text{CaCO}_3 \text{ ۴/۷۵ } \frac{\text{meq}}{\text{lit}}$ در جریان خروجی

- ۲۷ در آزمایش اندازه‌گیری قلیائیت به روش تیتراسیون با اسید سولفوریک ۲۰۰ pH نرمال، در یک نمونه ۲۰۰ میلی‌لیتری، میزان اسید مصرفی برای رساندن pH از مقدار اولیه ۱۰ به ۸/۳ برابر ۵ میلی‌لیتر و کل اسید مصرفی برای رساندن pH نمونه به ۴/۵ برابر ۱۱ میلی‌لیتر بوده است. میزان غلظت یون HCO_3^- در این

نمونه چند میلی‌گرم در لیتر ($\frac{\text{mg}}{\text{lit}}$) است؟

(۱) ۱۲/۲ (۲)

(۳) ۲۴ (۴)

(۴) ۱۰

(۵) ۱۸/۳

- ۲۸- در زلال‌ساز ثانویه طراحی شده برای سیستم لجن فعال به مساحت ۵۰۰ متر مربع، شدت فلاکس حدی برابر با $\frac{m^3}{hr}$ ۲/۴ کیلوگرم در متر مربع در ساعت تعیین شده است. اگر غلظت جریان زیرین زلال‌ساز ثانویه

$$10000 \text{ میلیگرم در لیتر باشد، دبی جریان زیرین زلال‌ساز چند } \frac{m^3}{hr} \text{ است؟}$$

(۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳)

(۴) ۱۴۰ (۵) ۱۲۰

- ۲۹- در شرایط یکسان از نظر مشخصات جریان ورودی و متغیرهای بهره‌برداری، کدام‌یک از انواع حوضچه‌های تهشیینی دارای کارآیی بیشتری است؟

(۱) مستطیلی

(۲) دایره‌ای با تغذیه محیطی

(۳) دایره‌ای با تغذیه مرکزی

(۴) بستگی به خصوصیات جریان ورودی، متفاوت خواهد بود.

- ۳۰- در شرایط وقوع اتصال کوتاه و نیز وجود فضای مرده در حوضچه تهشیینی کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با زمان ماند حوضچه صحیح است؟

(۱) در صورت وجود فضای مرده زمان ماند متوسط از زمان میانه کمتر و در حالت وجود اتصال کوتاه زمان ماند تئوریک از زمان ماند متوسط بیشتر است.

(۲) در صورت وجود اتصال کوتاه زمان ماند میانه از زمان ماند متوسط کمتر و در حالت وجود فضای مرده زمان ماند متوسط از زمان ماند تئوریک کمتر است.

(۳) در صورت وجود فضای مرده زمان ماند میانه از زمان ماند متوسط کمتر و در حالت وجود اتصال کوتاه زمان ماند متوسط از زمان ماند تئوریک کمتر است.

(۴) در صورت وجود اتصال کوتاه، زمان ماند متوسط از زمان میانه کمتر و در حالت وجود فضای مرده در حوضچه زمان ماند متوسط از زمان ماند تئوریک کمتر است.

- ۳۱- اگر شاخص SVI برای خروجی زلال‌ساز ثانویه لجن فعال برابر $\frac{mL}{gr}$ ۸۸ تعیین شده و میزان MLSS در

$$\text{タンک هوادهی نیز برابر } \frac{mg}{lit} 2000 \text{ باشد، نسبت جریان برگشتی } \left(\frac{Q_r}{Q} \right) \text{ چقدر است؟}$$

(۱) ۰/۲۱ (۲) ۰/۳۳

(۳) ۰/۴۲ (۴) ۰/۵۰

- ۳۲- لجن اولیه‌ای دارای ۶٪ مواد جامد است که ۶۵٪ آن را مواد جامد فرار تشکیل می‌دهند. مجموع جرم مواد خشک این لجن ۶۰۰ کیلوگرم است. اگر بعد از هضم میزان مواد جامد به ۱۲٪ افزایش یابد و ۶۵٪ مواد جامد فرار کاهش یابند، میزان کاهش حجم لجن بعد از هضم چند درصد است؟ چگالی نسبی جامدات فرار را برابر یک و چگالی نسبی جامدات غیر فرار برابر با $2/5$ در نظر بگیرید.

(۱) ۶۹ (۲) ۷۱

(۳) ۷۳ (۴) ۷۵

- ۳۳- در صورتی که نتایج آزمایش تعیین یون‌های معمول یک نمونه آب به شرح زیر باشد، در آب چه ترکیباتی از Mg و به چه میزان وجود دارند؟ (جرم اتمی کلسیم ۴۰، منیزیم ۲۴/۳، سدیم ۲۳، کربن ۱۲، اکسیژن ۱۶، هیدروژن یک، گوگرد ۳۲ و کلر ۳۵/۵ است)

$$Ca^{2+} = ۳۰ \frac{mg}{lit}$$

$$HCO_3^- = ۱۲۲ \frac{mg}{lit}$$

$$Mg^{2+} = ۲۴/۳ \frac{mg}{lit}$$

$$SO_4^{2-} = ۴۸ \frac{mg}{lit}$$

$$Na^+ = ۹۲ \frac{mg}{lit}$$

$$Cl^- = ۱۴۲ \frac{mg}{lit}$$

$$MgCl_2 \quad ۲ \frac{meq}{lit} \quad (۱)$$

$$MgCl_2 \quad ۱/۵ \frac{meq}{lit}, Mg(HCO_3)_2 \quad ۵ \frac{meq}{lit} \quad (۲)$$

$$MgCl_2 \quad ۰/۵ \frac{meq}{lit}, Mg(HCO_3)_2 \quad ۱/۵ \frac{meq}{lit} \quad (۳)$$

$$MgCl_2 \quad ۰/۵ \frac{meq}{lit}, MgSO_4 \quad ۱ \frac{meq}{lit}, Mg(HCO_3)_2 \quad ۰/۵ \frac{meq}{lit} \quad (۴)$$

- ۳۴- هدف از طرح جامع مدیریت پسماند چیست؟

(۱) تولید مواد و انرژی

(۲) بهینه کردن گزینه‌های مختلف مدیریت پسماند

(۳) کاهش هزینه‌های سیستم مدیریت پسماند

(۴) استفاده از تمام گزینه‌ها در سیستم مدیریت پسماند

- ۳۵- در صورتی که در شهر تهران از یک کمپکتور با دانسیته نهایی ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در ایستگاه انتقال استفاده شود، به چه تراکمی خواهیم رسید؟

(۱) ۱ تا ۱/۲ (حدود یک تا یک و دو دهم)

(۲) ۱ تا ۲ (حدود یک تا یک و دو دهم)

(۳) ۱ تا ۳ (حدود یک تا سه)

(۴) ۲ تا ۳ (حدود دو تا سه)

- ۳۶- چرا در طراحی زباله سوز فرمول شیمیایی پسماند لازم است؟

(۱) تعیین حجم خاکستر تولیدی

(۲) تعیین حجم محفظه ثانویه سوخت

(۳) طراحی تجهیزات کنترل آلودگی هوا

(۴) جهت تعیین میزان اکسیژن مورد نیاز و به تبع آن قدرت دمنده‌ها

- ۳۷- پسماند شهری پس از آنالیز حاوی ۱۰٪ آب است. ارزش حرارتی کل پسماند، $۹۲۰۰ \frac{kJ}{kg}$ می‌باشد. ۱ گرم از

نمونه پس از سوختن $۲ gr^\circ$ خاکستر تولید می‌کند، ارزش حرارتی ماده غیر مرطوب و فاقد خاکستر چقدر

است (بر حسب $\frac{kJ}{kg}$)

(۱) ۱۰۲۲۲

(۲) ۱۱۵۰۰

(۳) ۱۳۱۴۳

(۴) ۱۴۳۴۳

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

- ۳۸- در صد کاهش حجم پسماند خشک با ترکیبات زیر در خاکچال چقدر است؟

دانسیته نهایی محل دفن $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 780 می باشد.

$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	چگالی متراکم نشده ($\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)	درصد وزنی	جزء
۶۱	۵۰	کاغذ	
۷۳	۲۵	مقوای	
۳۰۰	۲۵	پلاستیک	

(۱) ۱۰ (ده) (۲) ۱۲ (دوازده)

(۳) ۱۴ (چهارده) (۴) ۱۶ (شانزده)

- ۳۹- قطر سوراخ‌های سرند زیرین در آزمایش دانه‌بندی پسماند چند میلی‌متر است؟

(۱) ۳ (۲) ۸

(۳) ۱۰ (۴) ۱۵

- ۴۰- هدایت هیدرولیکی کف لندفیل باید از چه مقدار کمتر باشد؟

(۱) $1 \times 10^{-6} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ (۲) $1 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(۳) $1 \times 10^{-8} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ (۴) $1 \times 10^{-8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- ۴۱- شکست منحنی دمای کمپوست در حالت اپتیمم بعد از چند روز انجام می‌گیرد؟

(۱) ۵ تا ۷ (۲) ۱۰ تا ۱۲

(۳) ۱۵ تا ۲۰ (۴) ۲۰ تا ۲۵

- ۴۲- در مرحله دوم فرایند پیرولیز چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

(۱) دی‌اکسیدکربن به اکسیدکربن تبدیل می‌شود.

(۲) در فرایند پیرولیز تنها دی‌اکسیدکربن جداسازی می‌شود.

(۳) دی‌اکسید کربن و هیدروژن سولفید، طی یک مرحله جداسازی می‌شود.

(۴) دی‌اکسید کربن در واکنش با هیدروژن به متان و آب تبدیل می‌شود.

- ۴۳- در کدامیک از شرایط زیر گاز تولیدی در دستگاه بیوگاز بیشترین است؟

(۱) $\frac{40}{1} = \frac{C}{N}$, PH = ۶, ۶۰°C (۲) حرارت ۶۰°C, PH = ۷

(۳) $\frac{40}{1} = \frac{C}{N}$, PH = ۷, ۹۰°C (۴) حرارت ۹۰°C, PH = ۶

- ۴۴- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) دمای گازی سازی از مایع‌سازی بالاتر است.

(۲) در گازی سازی، به میزان ناچیزی اکسیژن نیاز است.

(۳) اگر پسماند سرشار از لیگنوسلولوز باشد، با عملیات تبخیر و تقطیر منجر به اتانول زیستی می‌گردد.

(۴) اگر پسماند سرشار از قند باشد، با عملیات تبخیر و تقطیر منجر به اتانول زیستی نمی‌شود.

۴۵- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در صد رطوبت مواد ورودی به کمپوست باید کمتر از 5° باشد.
- ۲) رطوبت عامل تعیین کننده در فرآیند تخمیر نمی‌باشد.
- ۳) در بیوگاز چینی گاز تولیدی بیشتر از بیوگاز هندی مشابه می‌باشد.
- ۴) در صد رطوبت مواد ورودی به سیستم بیوگاز چینی باید کمتر از 5° باشد.

