وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

کد کنترل

902

A

902A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

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

عصر پنج‌شنبه
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۳ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۴
مهندسی محیط زیست (کد ۲۳۴۳)

تعداد سؤال: ۱۳۵ سؤال

مدت‌زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضیات عمومی (۱ و ۲) ـ معادلات دیفرانسیل	۱۵	۱	۱۵
۲	منابع آب	۳۰	۱۶	۴۵
۳	آب و فاضلاب	۳۰	۴۶	۷۵
۴	پسماند	۳۰	۷۶	۱۰۵
۵	آلودگی هوا	۳۰	۱۰۶	۱۳۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

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

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

ریاضیات عمومی (۱ و ۲) ـ معادلات دیفرانسیل:

۱- مقدار $\lim_{x\to 0}\left(\frac{\sin(x)-x}{x-\sinh(x)}\right)^{\frac{1}{x}}$ ، کدام است؟

۱) صفر

۲) $\frac{1}{e}$

۳) ۱

۴) e

۲- مقدار $\lim_{n\to+\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{i^2}{n^3}$ ، کدام است؟

۱) صفر

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $\frac{2}{3}$

۴) ۱

۳- کمترین فاصلهٔ مبدأ مختصات از خم $x^2y^4 = 1$، کدام است؟

۱) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

۲) $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$

۳) $\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{2}}$

۴) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{2}}$

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۴- حاصل $\int \sqrt{18\cos(x)\sin(2x)}\,dx$، کدام است؟

۱) $3\sqrt{\sin^5(x)}+c$

۲) $4\sqrt{\sin^3(x)}+c$

۳) $4\sqrt[3]{\sin(x)}+c$

۴) $3\sqrt[3]{\sin^4(x)}+c$

۵- مساحت ناحیه محدود به محور قطبی $(\theta=0)$ و اولین دور مارپیچ ارشمیدس $r=a\theta$ $(a>0)$، کدام است؟

۱) $\frac{4}{3}\pi^3 a^2$

۲) $\frac{3}{4}\pi^3 a^2$

۳) $\frac{4}{3}\pi^2 a^3$

۴) $\frac{3}{4}\pi^2 a^3$

۶- کدام عبارت برای قاب‌فرنه $(\vec{T},\vec{N},\vec{B})$ در یک خم هموار C درست است؟ (τ,κ,s به‌ترتیب متغیر طول قوس، انحنا و تاب منحنی هستند.)

۱) $\frac{d\vec{B}}{ds}=-\tau\vec{N}$

۲) $\frac{d\vec{B}}{ds}=\kappa\vec{T}+\tau\vec{B}$

۳) $\frac{d\vec{T}}{ds}=\tau\vec{N}$

۴) $\frac{d\vec{T}}{ds}=-\kappa\vec{N}$

۷- مقدار $\int_{-1}^{1}\int_{|x|}^{1} e^{-y^2}\,dy\,dx$، کدام است؟

۱) $e-1$

۲) $e^{-1}+1$

۳) $1-e^{-1}$

۴) $2e^{-1}$

۸- حجم رویهٔ استوانه‌ای $12(x^2+y^2)+6xy=1$ که محدود به صفحات $z=0$ و $z=1$ می‌باشد، کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{3}$

۲) $\frac{\pi}{9}$

۳) $\frac{\pi}{12}$

۴) $\frac{\pi}{3\sqrt{15}}$

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۹- فرض کنید S سطح محدود به هذلولی‌وار یکپارچهٔ $x^۲+y^۲-z^۲=۱$ در $۰\le z\le ۱$ واقع در صفحهٔ $x=۰$ باشد. اندازه $\iint_S (z\vec{i}).d\vec{S}$، کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۳}(۲-\sqrt{۲})$

۲) $\frac{۱}{۳}(۲-\sqrt{۲})$

۳) $\frac{۱}{۳}(\sqrt{۲}-۱)$

۴) $\frac{۲}{۳}(۲\sqrt{۲}-۱)$

۱۰- اندازهٔ کار انجام‌شده توسط نیروی $\vec{F}(x,y,z)=(۲xy+ze^x+۳)\vec{i}+(x^۲-۲yz)\vec{j}+(e^x-y^۲)\vec{k}$ روی مسیر $\vec{r}(t)=(۱+\cos t)\cos t\,\vec{i}+(۱+\cos t)\sin t\,\vec{j}+\cos t\,\vec{k}$ در بازهٔ زمانی $[\frac{\pi}{۲},\pi]$، کدام است؟

۱) π

۲) e

۳) ۱

۴) صفر

۱۱- جواب عمومی معادلهٔ دیفرانسیل $(۲x-۴y^۲)y'+y=۰$، کدام است؟

۱) $yx^۲=x^۴+c$

۲) $yx^۲=y^۴+c$

۳) $xy^۲=y^۴+c$

۴) $xy^۲=x^۴+c$

۱۲- جواب عمومی معادلهٔ دیفرانسیل $x^۲y''+xy'+۱۶y=۰$، کدام است؟

۱) $y=c_۱\cos(۴\ln x)+c_۲\sin(۴\ln x))$

۲) $y=x(c_۱\cos(۴\ln x)+c_۲\sin(۴\ln x))$

۳) $y=e^{-۴x}(c_۱\cos(\ln x)+c_۲\sin(\ln x))$

۴) $y=e^{۴x}(c_۱\cos(\ln x)+c_۲\sin(\ln x))$

۱۳- جواب عمومی معادلهٔ دیفرانسیل $y^{(۴)}+۶y^{(۳)}+۱۷y''+۲۰y'+۸y=۰$، کدام است؟

۱) $y=e^{-۲x}(c_۱+c_۲x)+e^{-x}(c_۳\cos x+c_۴\sin x)$

۲) $y=e^{-x}(c_۱+c_۲x)+e^{-۲x}(c_۳\cos(۲x)+c_۴\sin(۲x))$

۳) $y=e^{-x}(c_۱+c_۲x)+e^{-۲x}(c_۳\cos x+c_۴\sin x)$

۴) $y=e^{-۲x}(c_۱+c_۲x)+e^{-x}(c_۳\cos(۲x)+c_۴\sin(۲x))$

۱۴- تبدیل لاپلاس تابع $f(t)=\int_۰^t \frac{۱-\cos x}{x}dx$ ، $t>۰$، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{s}\ln(s^۲+۱)$

۲) $\frac{۱}{s}\ln(\sqrt{s^۲+۱})$

۳) $\frac{۱}{s}\ln(\frac{s}{\sqrt{s^۲+۱}})$

۴) $\frac{۱}{s}\ln(\frac{\sqrt{s^۲+۱}}{s})$

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۱۵- اگر $y(x)$ یک جواب سری توانی معادلهٔ دیفرانسیل $(1-x^2)y''-2xy'+6y=0$ باشد، آن‌گاه ضریب x^3 در $y(x)$، کدام است؟

۱) $\frac{3}{2}$

۲) $\frac{1}{3}$

۳) $-\frac{2}{3}$

۴) $-\frac{3}{2}$

منابع آب:

۱۶- در معادله استریتر ـ فلپس، کدام مورد وجود ندارد؟

۱) کدورت ۲) نرخ هوادهی

۳) اکسیژن محلول ۴) اکسیژن‌خواهی بیوشیمیایی

۱۷- برای یک مسئله تعیین حداکثر میزان برداشت از یک سفره آب زیرزمینی در شرایط پایدار و حداقل تغییرات تراز آب، کدام مدل‌ها برای شبیه‌سازی ـ بهینه‌سازی در این مسئله پیشنهاد می‌شوند؟

۱) Modflow و مونت کارلو ۲) SWAT و الگوریتم ژنتیک

۳) Modflow و الگوریتم ژنتیک ۴) SWMM و الگوریتم کلونی مورچگان

۱۸- در یک مسئله بهینه‌سازی دوهدفه، جواب‌های زیر به‌دست آمده است. درصورتی‌که هدف، حداقل‌سازی اهداف باشد، کدام جواب‌ها پست هستند؟

A (۱, ۴)
B (۲, ۴)
C (۲, ۲)
D (۴, ۲)
E (۴, ۱)

۱) A و B ۲) B و D ۳) A و E ۴) C و D

۱۹- کدام روش، برای برآورد رواناب حوضه نیست؟

۱) رابطه کریگر ۲) دومارتن ۳) شماره منحنی ۴) استدلالی

۲۰- کدام مورد، تعریف روندیابی جریان است؟

۱) فرایند تخمین بیلان آب در یک حوضه آبریز در یک زمان مشخص

۲) فرایند تخمین نفوذپذیری یک حوضه آبریز از بالادست به پایین‌دست

۳) فرایند تخمین هیدروگراف خروجی یک حوضه براساس بارش در مناطق بالادست

۴) فرایند تخمین هیدروگراف خروجی از یک رودخانه براساس هیدروگراف ورودی نقطه‌ای در بالادست

۲۱- احتمال اینکه یک سیلاب با دوره بازگشت ۵ سال، در ۲ سال آینده اتفاق بیفتد، چند درصد است؟

۱) ۸۱ ۲) ۶۴ ۳) ۳۶ ۴) ۱۹

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۲۲- تأمین آب یک شهر به میزان ۱۲ میلیون مترمکعب در ماه از سدی مدنظر است. درصورتی‌که میزان آب تخصیص‌داده‌شده در هر ماه براساس جدول زیر باشد، میزان اطمینان‌پذیری و برگشت‌پذیری تأمین آب به‌ترتیب چند درصد است؟

ماه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
حجم آب (میلیون مترمکعب)	۱۳	۱۴	۱۲	۱۰	۹	۹	۱۱	۱۲	۱۳	۱۲

۱) ۶۰ و ۲۵
۲) ۴۰ و ۲۵
۳) ۶۰ و ۷۵
۴) ۴۰ و ۷۵

۲۳- مجموع مقدار انرژی کل در هر مقطع یک جریان، کدام است؟

۱) $z+\frac{v^2}{2g}$
۲) $z+\frac{2p}{\gamma}+\frac{v^2}{2g}$
۳) $z^2+\frac{p}{\gamma}+\frac{v^2}{2g}$
۴) $z+\frac{p}{\gamma}+\frac{v^2}{2g}$

۲۴- کدام پارامتر، بدون بُعد است؟

۱) ضریب مانینگ ۲) عدد فرود ۳) ضریب نفوذپذیری ۴) ضریب شزی

۲۵- برای کنترل انتشار آلودگی از زمین‌های کشاورزی و چراگاه‌ها در بالادست رودخانه‌ها، کدام مورد قابلیت اجرا و عملکرد مطلوب‌تری به همراه خواهد داشت؟

۱) توسعه پوشش گیاهی حدّفاصل زمین‌های زراعی و مراتع با رودخانه
۲) اجرای تصفیه‌خانه فاضلاب برای تصفیه پساب کشاورزی و مراتع
۳) احداث برکه‌های نگهداشت برای تبخیر پساب کشاورزی و مراتع
۴) زهکشی مزارع و مراتع برای تغذیه مصنوعی آبخوان

۲۶- فرض کنید مخزن یک سد با جریان نرمال، اخیراً دچار مشکل شکوفایی جلبکی و تغذیه‌گرایی شده باشد. کدام مورد، تغییر مقادیر پارامترهای کیفیت آب اندازه‌گیری‌شده در نمونه‌های برداشتی جدید با قایق از سطح دریاچه را نسبت به قبل از وقوع پدیده در همین مخزن می‌تواند دقیق‌تر نشان دهد؟

۱) عمق دیسک سچی افزایش و فسفات کاهش یافته است.
۲) غلظت اکسیژن محلول آب و فسفات افزایش یافته است.
۳) عمق دیسک سچی کاهش و غلظت جامدات معلق افزایش یافته است.
۴) غلظت اکسیژن محلول آب کاهش و غلظت جامدات معلق افزایش یافته است.

۲۷- در طول یک رودخانه، حد اکسیژن محلول اشباع (DO_{sat}) از ۱۱ به ۹ میلی‌گرم بر لیتر کاهش یافته است. کدام مورد می‌تواند دلیل این پدیده باشد؟

۱) افزایش غلظت BOD آب رودخانه ۲) کاهش دمای آب رودخانه
۳) کاهش تراز ارتفاعی از کوه به دشت ۴) افزایش غلظت شوری آب

۲۸- در یک رودخانه طبیعی با مقطع مستطیلی، رابطه سرعت با دبی جریان به‌صورت تجربی متناسب با $V=aQ^{0/45}$ و رابطه عرض رودخانه با دبی جریان برابر $B=nQ^{0/15}$ است. کدام مورد ممکن است رابطه عمق با دبی جریان را به‌صورت درست نشان داده باشد؟ (a، B و m سه عدد غیرصفر هستند.)

۱) $H=mQ^{0/4}$
۲) $H=(a+n)Q^{0/65}$
۳) $H=mQ^{0/3}$
۴) $H=(a.n)Q^{0/65}$

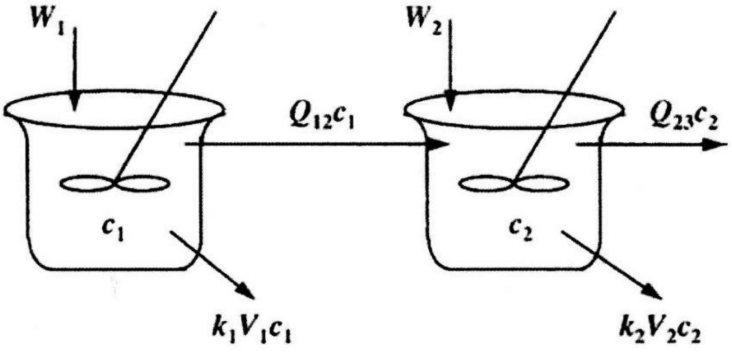
برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۲۹- در یک مخزن آب به شکل استوانه (با عمق کم)، یک ماده رنگی واکنش‌ناپذیر در مرکز شعاع مخزن تخلیه می‌شود. درصورتی‌که شعاع پخش رنگ به‌واسطه ضریب پخش آلودگی غیرصفر آن، پس از گذشت زمان T1 و T2 به‌ترتیب برابر ۱۸۰ و ۳۶۰ متر باشد، T2 چند برابر T1 است؟

۱) ۲
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۶

۳۰- دو مخزن سری (مخزن ۱ بالادست و مخزن ۲ پایین‌دست) به‌صورت اختلاط کامل، مطابق شکل زیر، در شرایط مانا (Steady) با بارگذاری آلودگی به‌صورت مجزا W1 و W2 هستند. کدام مورد می‌تواند شکل محاسبه درست غلظت آلاینده در مخزن ۱ (C1) و مخزن ۲ (C2) را نمایش دهد؟



۱) $\begin{bmatrix} C1 \\ C2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & \omega \\ \gamma & \beta \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} W1 \\ W2 \end{bmatrix}$

۲) $\begin{bmatrix} C1 \\ C2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & \omega \\ \gamma & \beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W1 \\ W2 \end{bmatrix}$

۳) $\begin{bmatrix} C1 \\ C2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & 0 \\ \gamma & \beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W1 \\ W2 \end{bmatrix}$

۴) $\begin{bmatrix} C1 \\ C2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha & 0 \\ \gamma & \beta \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} W1 \\ W2 \end{bmatrix}$

۳۱- غلظت یک آلاینده آب در شرایط استاندارد طی ۲ روز به میزان ۵۰٪ کاهش می‌یابد. تقریباً چند روز زمان لازم است تا ۹۵٪ غلظت این آلاینده در همین محیط کاهش یابد؟

۱) ۱۳
۲) ۹
۳) ۶
۴) ۴

۳۲- یک پیکره آبی با حجم $2\times10^6\ m^3$ و زمان ماند ۳ ماه را درنظر بگیرید. بار آلاینده محلول ورودی به مقدار $4\times10^6\ \frac{mg}{yr}$ وارد پیکره آبی می‌شود. غلظت آلاینده ورودی چند ppm است؟

۱) ۰/۰۵
۲) ۰/۰۱
۳) ۰/۰۰۰۵
۴) ۰/۰۰۰۱

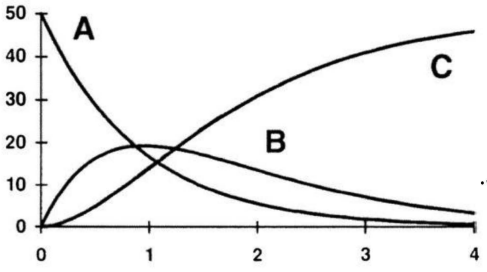
۳۳- فرض کنید مجموع ظرفیت خودپالایی یک دریاچه با رژیم هیدرولیکی اختلاط کامل در شرایط مانا (Steady) برای آلاینده a، برابر ۱۰۰۰ مترمکعب در روز باشد. درصورتی‌که غلظت اولیه آلاینده در همین دریاچه برابر ۲ میلی‌گرم بر لیتر و حد مجاز استاندارد تخلیه آلودگی این آلاینده در پساب برابر ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر و حد مجاز غلظت این آلاینده در آب پذیرنده برابر ۵ میلی‌گرم بر لیتر باشد، حداکثر مقدار مجاز تخلیه بار آلودگی روزانه به این دریاچه، چند کیلوگرم در روز است؟

۱) ۳
۲) ۵
۳) ۸
۴) ۱۰

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۳۴- **فرض کنید A، B و C سه آلاینده آب در یک محیط بسته هستند که غلظت آنها پس از گذشت زمان ۴ روز، مطابق شکل زیر تغییر می‌کند. کدام مورد می‌تواند درست باشد؟**



۱) آلاینده A با واکنش به B تبدیل شده و C از تجزیه B تولید می‌شود.
۲) آلاینده A و B با یکدیگر واکنش نشان می‌دهند و C تولید می‌شود.
۳) آلاینده C واکنش‌ناپذیر و آلاینده B زودواکنش‌پذیر است.
۴) آلاینده A به C تبدیل شده و B کاتالیزور واکنش است.

۳۵- **یک راکتور را بدون جریان ورودی و خروجی درنظر بگیرید. اگر غلظت اولیه آلودگی برابر ۵ppm و تنها زوال آلاینده با نرخ $۲\frac{mg}{day}$ در راکتور با واکنش درجه صفر اتفاق بیفتد، غلظت آلاینده در حالت اختلال کامل بعد از گذشت ۳ ساعت، چند میلی‌گرم بر لیتر خواهد بود؟**

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۴۷۵
۳) ۰/۷۵ ۴) ۴/۷۵

۳۶- **در یک دریاچه عمیق، چگونه فرایند لایه‌بندی حرارتی می‌تواند بر توزیع اکسیژن محلول تأثیر بگذارد؟**

۱) تأثیری بر توزیع اکسیژن ندارد.
۲) منجر به مخلوط‌شدن بهتر اکسیژن و افزایش فرایندهای بی‌هوازی می‌شود.
۳) منجر به کاهش اکسیژن در لایه‌های عمیق و افزایش فرایندهای بی‌هوازی می‌شود.
۴) باعث افزایش اکسیژن در لایه‌های عمیق و کاهش فرایندهای بی‌هوازی می‌شود.

۳۷- **در یک سیستم رودخانه‌ای که تحت‌تأثیر تغذیه‌گرایی ناشی از ورود فاضلاب شهری است، انتظار می‌رود چه تغییراتی در منحنی اکسیژن محلول در طول جریان رخ دهد؟**

۱) در تمام طول رودخانه کاهش می‌یابد.
۲) ثابت باقی می‌ماند و مستقل از تغذیه‌گرایی است.
۳) ابتدا افزایش یافته و سپس به تدریج کاهش می‌یابد.
۴) ابتدا کاهش یافته و سپس با افزایش فتوسنتز گیاهان، دوباره افزایش می‌یابد.

۳۸- **در یک رودخانه با سرعت جریان بالا که تحت‌تأثیر فعالیت‌های صنعتی قرار دارد، غلظت بالای فلزات سنگین مانند سرب و جیوه مشاهده می‌شود. کدام فرایند زیر، موجب کاهش غلظت فلزات در آب می‌شود؟**

۱) اکسیداسیون شیمیایی فلزات ۲) جذب فلزات توسط ذرات معلق
۳) انحلال فلزات در آب ۴) تبدیل فلزات به حالت گازی

۳۹- **اگر یک سیستم رودخانه‌ای دارای مواد آلی زیست‌تخریب‌پذیر بالا و غلظت بالای آمونیاک باشد، چه نوع فرایندهای شیمیایی و زیستی در سیستم رخ خواهد داد و چه تأثیری بر کیفیت آب خواهد داشت؟**

۱) نیتراتسازی (Nitrification) ـ تبدیل آمونیاک به نیترات و کاهش اکسیژن
۲) نیتراتسازی (Nitrification) ـ افزایش نیترات و اکسیژن
۳) نیتراتزدایی (Denitrification) ـ افزایش اکسیژن
۴) تبدیل مستقیم آمونیاک به نیتروژن گازی

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۴۰- در یک آبخوان بسته، آب با نرخ ۳۰ لیتر در ثانیه پمپاژ می‌شود. درصورتی‌که مقدار ضریب انتقال آبخوان برابر ۰/۰۰۱ و تابع چاه $(w(u))$ برابر ۶/۲۸ باشد، مقدار فروکش در فاصله ۲۴ متری چه مقدار است؟

۱) ۲۵
۲) ۲۰
۳) ۱۵
۴) ۱۰

۴۱- کدام مورد، از فرضیات دوپویی ـ فورشهایمر نیست؟

۱) شیب هیدرولیکی با شیب سطح آب زیرزمینی برابر است و با عمق تغییر نمی‌کند.
۲) جریان افقی است و در یک مقطع قائم از بالا به پایین، سرعت یکنواخت است.
۳) جریان پایدار است.
۴) شیب خیلی کم است.

۴۲- معادله برنولی در کدام شرایط درست است؟

۱) سیال پایدار، تراکم‌پذیر و ویسکوز
۲) سیال پایدار، تراکم‌ناپذیر و غیرویسکوز
۳) سیال ناپایدار، تراکم‌پذیر و غیرویسکوز
۴) سیال ناپایدار، تراکم‌ناپذیر و غیرویسکوز

۴۳- عدد پکله (Peclet number) نشان‌دهنده کدام نسبت زیر است؟

۱) پخش طولی به پخش عرضی
۲) پخش به سرعت جریان
۳) پخش به انتقال
۴) انتقال به پخش

۴۴- مقدار دبی حداقل ۷ روزه یک رودخانه طی سال‌های مختلف برابر ۲، ۳، ۵، ۱، ۷، ۶، ۱۱، ۳، ۱۰ و ۷ مترمکعب بر ثانیه است. مقدار دبی $7Q_{10}$ آن کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۴۵- در فاصله پنج کیلومتری از تخلیه یک آلاینده در رودخانه، مدل‌سازی پخش ـ انتشار آن به چه صورت است؟

۱) در این فاصله، از غلظت آلاینده صرف‌نظر می‌شود.
۲) سه‌بعدی
۳) دوبعدی
۴) یک‌بعدی

آب و فاضلاب:

۴۶- با شدت بارندگی ۱۰ میلی‌متر در ساعت در منطقه‌ای به مساحت ۴۰۰۰ مترمربع با پوشش آسفالت معمولی، چند لیتر در ثانیه روانآب حاصل می‌شود؟ (ضمناً ضریب روانآب برابر ۰/۷ است.)

۱) ۶/۸
۲) ۷/۸
۳) ۱۰/۸
۴) ۱۲/۸

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۴۷- با توجه به داده‌های زیر، نسبت غذا به میکروارگانیسم چند روز است؟

$(Q = ۳۰ \frac{m^۳}{d}$

$COD = ۸۵۰ \frac{mg}{L}$

$MLVSS = ۴۰۰۰ \frac{mg}{L}$

$V = ۱۰ m^۳)$

۱) ۰/۶۳ ۲) ۰/۵۵

۳) ۰/۳۶ ۴) ۰/۰۶۳

۴۸- براساس آنالیز صورت‌گرفته، لجن فاضلاب صنعتی دارای مواد آلی با وزن مخصوص ۱/۳ و مواد غیرآلی با وزن مخصوص ۲/۵ است. با توجه به اینکه، میزان جامدات فرّار ۷۰ درصد است، وزن مخصوص لجن فاضلاب صنعتی کدام است؟

۱) ۲/۵۱ ۲) ۱/۷۴

۳) ۱/۵۲ ۴) ۱/۴۷

۴۹- کدام‌یک از پارامترهای زیر، باعث بروز اختلال در فرایند تجزیه بی‌هوازی می‌شود؟

۱) ترکیبات محلول ـ TKN ـ مواد نفتی

۲) pH اسیدی ـ کاهش زمان ماند هیدرولیکی

۳) اکسیژن محلول ـ TKN ـ فسفر و عناصر جزئی

۴) فلزات سنگین ازجمله مس، نیکل و کروم ـ اکسیژن محلول

۵۰- جریان فاضلاب روستایی از یک لوله با شیب کم به لوله‌ای با قطر بزرگ‌تر و با همان شیب می‌ریزد. میزان جریان و سرعت جریان فاضلاب در لوله پایین‌دست چه تغییری می‌کند؟

۱) ثابت ـ کمتر ۲) بیشتر ـ کمتر ۳) ثابت ـ بیشتر ۴) بیشتر ـ بیشتر

۵۱- مقرر شد آشغالگیر برای تصفیه فاضلاب طراحی شود. درصورتی‌که سرعت بین میله‌ها دو برابر شود، مقدار افت فشار چند برابر خواهد شد؟

۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۰/۵

۵۲- در یک فرایند غیرهوازی، ۳۰۰۰ کیلوگرم COD در روز حذف می‌شود. مقدار حجم متان تولیدی، چند مترمکعب است؟

۱) ۲۴۰۰ ۲) ۲۲۵۰

۳) ۱۸۰۰ ۴) ۱۲۰۰

۵۳- میزان کلسیم و منیزیم آبی به‌ترتیب ۳ و ۲ میلی‌اکی‌والان بر لیتر و یون‌های بی‌کربنات و سولفات نیز ۳/۵ و ۱/۵ میلی‌اکی‌والان بر لیتر است. کدام ترکیب زیر، در آب وجود ندارد؟

۱) بی‌کربنات کلسیم ۲) بی‌کربنات منیزیم

۳) سولفات کلسیم ۴) سولفات منیزیم

۵۴- در برکه‌های اختیاری، علت کاهش pH در روز و افزایش آن در بعدازظهر به‌ترتیب چیست؟

۱) جذب دی‌اکسید کربن توسط جلبک و جذب فسفات توسط باکتری

۲) جذب دی‌اکسید کربن توسط جلبک و جذب نیترات توسط باکتری

۳) تنفس هوازی باکتری‌ها و جذب دی‌اکسید کربن توسط جلبک

۴) تنفس هوازی باکتری‌ها و جذب نیترات توسط باکتری‌ها

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۵۵- برای خنثی‌کردن یک مترمکعب فاضلاب اسیدی با غلظت $۱۰\frac{meq}{L}$، چند گرم آهک $(Ca(OH)_2)$ لازم است؟

$M[Ca(OH)_2]=۷۴\frac{g}{mol}$

۱) ۳۷۰ ۲) ۷۴۰
۳) ۳۷۰۰ ۴) ۷۴۰۰

۵۶- در طراحی شبکه‌های توزیع آب، سرعت در لوله‌ای به قطر ۱۰ سانتی‌متر، چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱/۲ ۲) ۰/۹
۳) ۰/۵ ۴) ۰/۲

۵۷- جهت افزایش (SRT) در فرایند لجن فعال، کدام مورد درست است؟

۱) لجن دفعی از سیستم را کاهش می‌دهد. ۲) مقدار لجن دفعی از سیستم را افزایش می‌دهد.
۳) دبی ورودی به تانک هوادهی را افزایش می‌دهد. ۴) مقدار $\frac{F}{M}$ را همراه با هوادهی افزایش می‌دهد.

۵۸- مهم‌ترین پارامترها جهت تشخیص فرایند غیرهوازی که به مرحله راه‌اندازی مناسب رسیده باشد، کدام‌یک از موارد زیر است؟

۱) تولید سلول‌های جدید غیرهوازی، CO_2 و pH نرمال
۲) تولید گاز H_2S، CO_2 و pH اسیدی
۳) تولید NH_3، CO_2 و pH قلیایی
۴) تولید گاز متان، H_2S و pH نرمال

۵۹- در یک ستون کربن فعال، زمان EBCT معادل ۱۰ دقیقه و دبی ورودی به ستون کربن فعال ۶۰۰ مترمکعب در ساعت است. حجم ستون چند مترمکعب است؟

۱) ۶۰۰ ۲) ۱۰۰
۳) ۶۰ ۴) ۱۰

۶۰- ۱۰۰ mL از یک نمونه آب با ۱۰ mL محلول EDTA با غلظت ۰/۰۱ مولار برای رسیدن به نقطه پایانی تیتر می‌شود. سختی کل برحسب کربنات کلسیم کدام است؟

$M(CaCO_3)=۱۰۰\frac{g}{mol}$

۱) ۲۰۰ ۲) ۱۵۰
۳) ۱۰۰ ۴) ۵۰

۶۱- افزایش کدورت جریان خروجی فاضلاب تصفیه‌شده لجن فعال، ناشی از کدام مورد است؟

۱) آسیب دیدن پروتوزئرهای صاف‌ساز ۲) کاهش مقدار تجزیه مواد آلی محلول
۳) آسیب دیدن باکتری‌های عامل دنیتریفیکاسیون ۴) آسیب دیدن باکتری‌های عامل نیتریفیکاسیون

۶۲- در فرایند انعقاد و لخته‌سازی آب با قلیائیت بالا و کدورت پایین، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

۱) از مقدار زیاد منعقدکننده استفاده می‌شود تا فرایند از طریق فقط خنثی‌سازی بار انجام شود.
۲) از کمک منعقدکننده به‌منظور افزایش غلظت ذرات استفاده می‌شود تا انعقاد از طریق انعقاد جارویی انجام شود.
۳) از کمک منعقدکننده به‌منظور افزایش غلظت ذرات استفاده می‌شود تا انعقاد از طریق خنثی‌سازی بار انجام شود.
۴) از کمک منعقدکننده به جهت افزایش غلظت ذرات به همراه مقدار زیاد منعقدکننده استفاده می‌شود تا فرایند از طریق انعقاد جارویی انجام شود.

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۶۳- برای انحلال پلی‌آلومینیم کلراید در یک پکیج تزریق که حجم مخزن آن ۵۰۰۰ لیتر است از یک بهم‌زن مکانیکی استفاده می‌شود. درصورتی‌که گرادیان سرعت $۲۰۰\frac{۱}{sec}$ را انتخاب کنیم، قدرت بهم‌زن کدام است؟ (درصورتی‌که ویسکوزیته آب $۰/۰۰۱۲\frac{Nse}{m}$ و ضریب برای پروانه دوپو معادل ۱/۵ و دور الکتروموتور ۱۰ دور در ثانیه و قطر پروانه $۰/۴\ m$ باشد.)

۱) ۲۴۰ کیلووات
۲) ۲۴۰ وات
۳) $۲۴۰۰\frac{N.M}{s}$
۴) ۳۴۰ وات

۶۴- علت خوردگی تاج لوله‌ها و مجاری فاضلاب‌رو کدام است؟

۱) تولید گاز $CH_۴$ و رسوب لجن
۲) رسوب لجن و $CO_۲$
۳) رسوب لجن در لوله
۴) تولید گاز $H_۲S$

۶۵- برای آبی با کدورت کم، جلبک زیاد و دارای مقداری پاتوژن، چه تصفیه‌ای پیشنهاد می‌شود؟

۱) اُزن‌زنی و تصفیه معمول آب
۲) کلرزنی و استفاده از فیلترهای کربنی
۳) تصفیه معمول آب
۴) فیلتراسیون و کلرزنی

۶۶- باکتری‌هایی که از ترکیبات یا عناصر غیرآلی احیاشده‌ای مثل یون آمونیوم، سولفید هیدروژن، آهن و نیتریت به‌عنوان منبع انرژی استفاده می‌کنند، چه نامیده می‌شوند؟

۱) اتوتروف
۲) فتوتروف
۳) هتروتروف
۴) لیتوتروف

۶۷- حوضچه ته‌نشینی دارای ابعاد ۴۰ متر طول و ۲۰ متر عرض است. درصورتی‌که دبی آب ورودی برابر با $۲۴۰۰۰\frac{m^۳}{d}$ باشد، مقدار بارگذاری سطحی برحسب $\frac{m^۳}{d-m^۲}$ کدام است؟

۱) ۴۰
۲) ۳۵/۵
۳) ۳۰
۴) ۲۵/۳

۶۸- با توجه به واکنش زیر، میزان مصرف قلیائیت به‌ازای تزریق $\frac{۱mg}{L}$ از گاز $Cl_۲$ داخل آب کدام است؟

$$M_w\ CaCO_۳ = ۱۰۰\frac{g}{mol} \quad , \quad Cl_۲(g) + H_۲O \rightleftarrows HOCl + H^+ + Cl^- \quad , \quad M_w\ Cl_۲ = ۷۱\frac{g}{mol}$$

۱) ۲/۴
۲) ۲/۲
۳) ۱/۴
۴) ۱/۲

۶۹- کدام‌یک از آشکارسازهای زیر، مناسب‌ترین گزینه برای اندازه‌گیری تری‌هالومتان‌ها در آب توسط کروماتوگرافی گازی است؟

۱) Flame Ionization Detector
۲) Electron Capture Detector
۳) Thermal Conductivity Detector
۴) Flame Photometry Detector

۷۰- جهت سنجش زمان مناسب برای شستشوی فیلتر، کدام‌یک از پارامترهای زیر، مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

۱) حذف کدورت و اُفت فیلتر
۲) افت فشار، حذف COD و حذف رنگ
۳) حذف COD، حذف میکروارگانیسم و آنالیز کدورت
۴) حذف رنگ، حذف TDS و حذف میکروارگانیسم

۷۱- برای گندزدایی اولیه آبی که دارای TOC و بروماید بالا است، کدام گندزدا مناسب است؟

۱) کلرآمین
۲) کلر
۳) دی‌اکسید کلر
۴) اُزن

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۷۲- اگر غلظت NO_3^- در یک نمونه آب ۱۵ ppm باشد و آزمایشگاه آن را ۱۲ ppm گزارش دهد.
الف ـ درصد خطای روش آنالیز (٪Bias) چقدر است؟
ب ـ اگر آزمایشگاه نمونه را ۷ بار آنالیز کند و غلظت‌های به‌دست‌آمده به‌ترتیب ۱۰، ۱۴، ۱۶، ۱۳، ۱۲، ۱۱ و ۸ ppm باشد. درصد خطای نسبی ٪RSD را محاسبه کنید.

۱) $\%Bias = \%۷۷/۹$, $\%RSD = \%۸۰$
۲) $\%Bias = \%۲۲/۱$, $\%RSD = \%۲۰$
۳) $\%Bias = \%۲۰$, $\%RSD = \%۷۷/۹$
۴) $\%Bias = \%۲۰$, $\%RSD = \%۲۲/۱$

۷۳- در یک تصفیه‌خانه فاضلاب شهری روزانه ۲۰۰۰۰ کیلوگرم لجن هضم‌شده (بر مبنای جامدات خشک لجن) با ۱۰٪ جامدات خشک آبگیری می‌شود. اگر ۵٪ از جامدات خشک لجن همراه با مایع تولیدی خارج شده و کیک لجن حاصله حاوی ۲۵٪ ماده جامد خشک باشد، غلظت جامدات مایع تولیدی برحسب میلی‌گرم در لیتر به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ (دانسیته مایع تولیدی را با تقریب برابر آب درنظر بگیرید.)

۱) ۹۰۰۰
۲) ۸۰۰۰
۳) ۷۰۰۰
۴) ۶۰۰۰

۷۴- کدام مورد نادرست است؟

۱) مقاومت ویژه لجن خام، کمتر از لجن هضم‌شده است.
۲) در هضم هوازی لجن با نیتریفیکاسیون کامل، در مجموع قلیائیت تولید می‌شود.
۳) تثبیت شیمیایی لجن با آهک زنده، پتانسیل رسیدن به کلاس میکروبی A را داراست.
۴) در فرایند شناورسازی با هوای محلول به روش تحت فشاردادن مایع برگشتی، شرایط وقوع برش شدید نسبت به دو روش دیگر کمتر است.

۷۵- کدام‌یک، جزو معایب دستگاه (روش) آبگیری ذکرشده به‌حساب نمی‌آید؟

۱) پرس پیچوار: سروصدای زیاد
۲) بستر لجن خشک‌کنی: نیاز به تثبیت لجن ورودی
۳) فیلتر پرس نواری: حساسیت زیاد به مشخصات لجن ورودی
۴) سانتریفیوژ کاسه‌ای: نیاز به حذف مواد دانه‌ای لجن ورودی

پسماند:

۷۶- تیم جمع‌آوری پسماند کدام‌اند؟

۱) گاری دستی ـ کامیون زباله‌کش ـ پرسنل همراه ـ ظروف ذخیره
۲) کامیون زباله‌کش ـ ظروف ذخیره ـ راننده ـ کارگران همراه
۳) وسیله نقلیه ـ پرسنل همراه وسیله نقلیه
۴) کامیون زباله‌کش ـ راننده ـ کارگران همراه

۷۷- سیستم ملّی مدیریت پسماند، از چند عنصر موظف تشکیل می‌شود؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) حداقل ۶ و حداکثر ۸

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۷۸- در قانون مدیریت پسماند ایران، پسماندهای تخریب و ساخت جزو کدام گروه از پسماندها قرار دارند؟
۱) عادی ۲) صنعتی ۳) شهری ۴) خطرناک

۷۹- زمان اتلاف خارج از مسیر در جمع‌آوری پسماند شهری، برابر با کدام مورد است؟
۱) تمام زمان‌هایی که ضروری ولی غیرمفید هستند، مثل کارت زدن و رفتن به سرویس بهداشتی.
۲) تمام زمان‌هایی که برای تعمیرات کامیون زباله‌کش صرف می‌شوند، مثل پنچرگیری.
۳) تمام زمان‌هایی که به‌صورت غیرمفید صرف می‌شوند.
۴) تمام زمان‌هایی که به‌صورت غیرضروری صرف می‌شوند.

۸۰- کدام مورد درست است؟
۱) زمان عمل‌آوری کمپوست به اندازه ذرات، رطوبت و نسبت $\frac{C}{N}$ بستگی ندارد.
۲) زمان عمل‌آوری و تثبیت کمپوست، با افزایش نسبت $\frac{C}{N}$ افزایش پیدا می‌کند.
۳) زمان عمل‌آوری کمپوست، با کاهش $\frac{C}{N}$ افزایش پیدا می‌کند.
۴) زمان عمل‌آوری کمپوست، به رطوبت بستگی ندارد.

۸۱- در کدام مورد، بیشترین سرعت تغذیه و تولیدمثل در ظروف کمپوست کرمی خانگی اتفاق می‌افتد؟
۱) رطوبت ۵۰ درصد ۲) دما بین ۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس
۳) رطوبت بین ۴۰ تا ۶۰ درصد ۴) دما بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس

۸۲- کدام مورد، برای سیستم جمع‌آوری پسماند با ظروف متحرک درست است؟
۱) تعداد ظروف متحرک در روش تعویض ظروف، بیشتر از روش متداول است.
۲) تعداد ظروف در هر دو روش تعویض ظروف و متداول، با هم برابرند.
۳) تعداد ظروف در روش متداول، بیشتر از روش تعویض ظروف است.
۴) تعداد ظروف، برابر با تعداد نقاط برداشت است.

۸۳- در ضرورت احداث ایستگاه انتقال، کدام مورد مهم است و در اولویت قرار دارد؟
۱) جمع‌آوری با ظروف ثابت ۲) ملاحظات اقتصادی
۳) جمع‌آوری با ظروف متحرک بزرگ ۴) فاصله زیاد خاکچال از شهر

۸۴- حجم کامیون زباله‌کش، ۱۱ مترمکعب و نسبت تراکم ۱/۸ است. اگر فاکتور بهره‌وری ظروف ۰/۸ باشد، در هر سفر چند ظرف تخلیه می‌شود؟ (حجم هر ظرف، ۱۱۰۰ لیتر است.)
۱) ۱۴ ۲) ۱۸
۳) ۲۲ ۴) ۴۵

۸۵- با توجه به کدام‌یک از موارد زیر، می‌توان ترکیب مناسبی از فناوری‌های IWM را انتخاب نمود؟
۱) کاهش از مبدأ ـ جمع‌آوری و حمل‌ونقل ـ بازیافت ـ دفن بهداشتی
۲) جداسازی از مبدأ ـ ۳R استراتژی ـ بازیافت مواد ـ بازیافت انرژی
۳) ۳R استراتژی ـ بازیافت مواد ـ دفن بهداشتی
۴) شرایط جغرافیایی ـ قوانین بالادستی ـ ضروریات بازار

۸۶- ضخامت لایهٔ نفوذپذیر زیرِ خاکچال خودپالا، باید چند متر باشد؟
۱) ۸ ۲) ۲۰
۳) بزرگ‌تر یا مساوی ۱۰ ۴) بزرگ‌تر یا مساوی ۱۵

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۸۷- کدام مورد، درخصوص سلسله‌مراتب مدیریت پسماند درست است؟

۱) به عوامل جغرافیایی، قوانین بالادستی و شرایط بازار بستگی دارد.

۲) به نوع سیستم جمع‌آوری و حمل‌ونقل بستگی دارد.

۳) در همه مکان‌ها و کشورها، یکی است.

۴) به شرایط اقتصادی بستگی دارد.

۸۸- درصد کاهش حجم پسماند یک برج مسکونی صد واحدی با دستگاه تراکم‌ساز و نسبت تراکم ۲، چقدر است؟

۱) کمتر یا مساوی ۵۰ ۲) کمتر از ۵۰

۳) کمتر یا مساوی ۷۰ ۴) کمتر از ۷۰

۸۹- عامل (عوامل) مؤثر در تولید بیوگاز از پسماند عادی، کدام است؟

۱) پسماند عاری از مواد بازدارنده فعالیت‌های زیستی

۲) رطوبت مواد فسادپذیر ۴۰ درصد و نسبت $\frac{C}{N}$ حدود ۲۰

۳) درصد مواد فسادپذیر بزرگ‌تر از ۵۰ و رطوبت بزرگ‌تر از ۵۰ درصد

۴) رطوبت مواد فسادپذیر بزرگ‌تر از ۵۰ درصد، نسبت $\frac{C}{N}$ بین ۲۵ تا ۳۰ و مواد فرّار بیش از ۴۰ درصد

۹۰- کدام مورد، درخصوص آنالیز شیمیایی پسماند درست است؟

۱) مربوط به همه اجزای پسماند است. ۲) از بخش آلی پسماند انجام می‌شود.

۳) از بخش فسادپذیر پسماند انجام می‌شود. ۴) مربوط به مواد قابل احتراق پسماند است.

۹۱- حجم ترانشه موردنیاز سالانه یک شهری با جمعیت ۱۰۰,۰۰۰ نفر چند مترمکعب است؟ (نرخ تولید ۱ کیلوگرم در روز برای هر نفر، ۲۰ درصد حجم ترانشه خاک پوششی است، نسبت تراکم پسماند در ترانشه ۲ و دانسیته پسماند ورودی به ترانشه ۱۸۲/۵ کیلوگرم بر مترمکعب است.)

۱) ۲۵۰,۰۰۰ ۲) ۱۲۵,۰۰۰

۳) ۲۵,۰۰۰ ۴) ۱۲,۵۰۰

۹۲- ضخامت پوشش میانی سلول‌های دفن بهداشتی خاکچال، چند سانتی‌متر است؟

۱) ۷۰ ۲) ۶۰

۳) ۳۰ ۴) ۱۵

راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۹۳ و ۹۴ پاسخ دهید.

ـ ده درصد وزن یک نمونه پسماند، آب و ارزش حرارتی آن ۹۲۸۰kj/kg است. در اثر سوختن ۱ گرم نمونه در کالری‌متر، ۰/۲ گرم خاکستر باقی می‌ماند.

۹۳- ارزش حرارتی پسماند غیرمرطوب برحسب kj/kg، چقدر است؟

۱) ۱۰۳۰۰ ۲) ۹۵۲۶

۳) ۹۶۱۰ ۴) ۸۴۳۶

۹۴- ارزش حرارتی نمونه براساس ماده خشک غیرمرطوب و غیرمعدنی، چند kj/kg است؟

۱) ۷۱۳۸ ۲) ۱۱۲۸۰

۳) ۱۲۱۴۰ ۴) ۱۳۲۷۰

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۹۵- **تعداد سفرهای روزانه در یک سیستم جمع‌آوری با ظروف متحرک، با توجه به اطلاعات زیر، کدام است؟ «ساعت کاری روزانه ۷ ساعت ـ مسافت رفت‌وبرگشت ده کیلومتر ـ ثابت‌های a و b به‌ترتیب ۰/۰۰۵ و ۰/۰۲۵ ـ زمان توقف در محل ۶ دقیقه ـ زمان استقرار ظرف خالی ۶ دقیقه ـ زمان‌های برداشت و تخلیه ظروف، هرکدام ۶ دقیقه ـ درصد اتلاف خارج از مسیر ۵»**

۱) ۱۶
۲) ۱۲
۳) ۹
۴) ۸

۹۶- **یک نمونه ده گرمی پسماند با ارزش حرارتی ۵۰۰۰ کالری بر گرم، در بمب کالری‌متر می‌سوزد و دما را $5^{\circ}C$ افزایش می‌دهد. ظرفیت گرمایی کالری‌متر، چند کالری بر درجه سلسیوس است؟**

۱) ۷۵۰۰
۲) ۸۵۰۰
۳) ۹۰۰۰
۴) ۱۰۰۰۰

۹۷- **کدام مورد، درخصوص مدل HELP درست است؟**

۱) بررسی میزان نشت شیرابه از کف خاکچال
۲) پیش‌بینی بلندمدت مقدار شیرابه خاکچال
۳) پیش‌بینی کوتاه‌مدت مقدار شیرابه خاکچال
۴) مقایسه کوتاه‌مدت تولید شیرابه خاکچال

۹۸- **کدام مورد درست است؟**

۱) با استفاده از فرمول بستهٔ شیمیایی مواد قابلِ‌احتراق پسماند، می‌توان هوای استوکیومتری زباله‌سوزی را به‌دست آورد.
۲) هوای استوکیومتری زباله‌سوزی را می‌توان با کمک فرمول بستهٔ شیمیایی تمام اجزای پسماند محاسبه کرد.
۳) درصد هوای اضافی را می‌توان با کمک فرمول بستهٔ شیمیایی تمام اجزای پسماند محاسبه کرد.
۴) درصد هوای اضافی در زباله‌سوزهای شهری همواره ثابت است.

۹۹- **یک زمین مربع به ضلع ۳۰۰ متر برای خاکچال انتخاب شده است. ماکزیمم ارتفاع انباشت زباله از سطح طبیعی زمین، چند متر خواهد بود؟**

۱) ۵۰
۲) ۷۵
۳) ۱۰۰
۴) ۱۵۰

۱۰۰- **نسبت تراکم پسماند در خاکچال، ۴ است. درصد وزنی ترکیبات پسماند، شامل مواد فسادپذیر ۶۰، کاغذ ۱۵، پارچه ۱۰ و پلاستیک ۱۵ است. چگالی این مواد به‌ترتیب ۲۴۰، ۷۵، ۵۰ و ۸۰ کیلوگرم بر مترمکعب است. چگالی پسماند در خاکچال، چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟**

۱) ۲۱۸
۲) ۳۵۸
۳) ۴۱۲
۴) ۶۲۰

۱۰۱- **کدام مورد، وضعیت موجود دفع پسماند در زمین را در ایران نشان می‌دهد؟**

۱) دفن در ترانشه
۲) تلنبار روباز
۳) دفن بهداشتی
۴) تلنبار و دفن در زمین

۱۰۲- **کدام مورد درست است؟**

۱) نرخ نشست خاکچال بیوراکتور، کمتر از خاکچال خشک است.
۲) سطح خاکچال بیوراکتور، سریع‌تر از خاکچال خشک نشست می‌کند.
۳) گردش شیرابه خاکچال، فقط چگالی پسماند در محیط پیرامونی را کاهش می‌دهد.
۴) نشست خاکچال، به چگالی پسماند و نسبت تراکم پسماند در خاکچال بستگی دارد.

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۱۰۳- کدام مورد درست است؟

۱) پایداری شیب توده پسماند به چرخش شیرابه خاکچال بستگی ندارد.

۲) پایداری شیب در خاکچال بیوراکتور، بیشتر از خاکچال خشک است.

۳) تزریق مایع به خاکچال بیوراکتور، پایداری شیب توده پسماند را به‌خطر می‌اندازد.

۴) افزایش وزن پسماند در خاکچال بیوراکتور، پایداری شیب را افزایش می‌دهد.

۱۰۴- در یک سیستم جمع‌آوری با ظروف متحرک، a' برابر ۰/۴ دقیقه و b' برابر ۰/۲ دقیقه بر کیلومتر است. اگر متوسط dbc برابر ۱۰ دقیقه باشد، متوسط فاصله بین ظروف مجاور، چند کیلومتر است؟

۱) ۴۸ ۲) ۳۶

۳) ۲۴ ۴) ۱۸

۱۰۵- کدام‌یک از پلاستیک‌های زیر ساده‌تر بازیافت می‌شوند؟

۱) اپوکسی ۲) باکالیت ۳) پلی‌اورتان ۴) پلی‌اتیلن

آلودگی هوا:

۱۰۶- شاخص کیفیت هوا (Air Quality Index)، چگونه و چرا تعریف می‌شود؟

۱) یک شاخص با مقیاس عددی است که براساس بازه‌های غلظت آلاینده‌ها با اثرات سلامتی مشخص محاسبه می‌شود. ـ برای ارائه به عموم مردم گزارش می‌شود.

۲) یک شاخص با مقیاس عددی است که براساس بازه‌های غلظت آلاینده‌ها با اثرات سلامتی و اقتصادی مشخص محاسبه می‌شود. ـ برای ارائه به عموم مردم گزارش می‌شود.

۳) یک شاخص با مقیاس غلظت آلاینده‌های ذرات (PM) و اُزن (O_3) هست که براساس بازه‌های غلظت آلاینده‌ها با اثرات سلامتی و اقتصادی مشخص محاسبه می‌شود. ـ برای متخصصین ارائه می‌شود.

۴) یک شاخص با مقیاس غلظت آلاینده‌های گازی است که براساس بازه‌های غلظت آلاینده‌ها با اثرات سلامتی و اقتصادی مشخص محاسبه می‌شود. ـ برای مسئولین و مدیران محیط‌زیست ارائه می‌شود.

۱۰۷- کدام‌یک از واکنش‌های شیمیایی زیر، مرحله کلیدی در تشکیل اُزن سطحی و به تبع آن، تشکیل مه دود فتوشیمیایی را با حضور دی‌اکسید نیتروژن نشان می‌دهد؟

۱) $NO_2 + O_2 \rightarrow N_2O_5$ ۲) $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$

۳) $NO_2 + UV\ Light \rightarrow NO + O$ ۴) $NO_2 + VOCs \rightarrow PAN(Peroxyacetyl)$

۱۰۸- یک واحد صنعتی، آلاینده‌ها را در نرخ ثابت وارد جو (اتمسفر) می‌کند. نیم‌رخ دمای هوا به‌صورت زیر است:

ـ دمای سطح زمین، ۱۵ درجه سلسیوس است.

ـ دمای هوا در ارتفاع ۵۰۰ متر، ۱۰ درجه سلسیوس است.

کدام مورد، نحوه پراکنش آلاینده‌های انتشاریافته ناشی از این واحد صنعتی را نشان می‌دهد؟

۱) به‌دلیل شرایط پایدار، تجمع پیدا می‌کنند.

۲) به‌دلیل شرایط فوق‌آدیاباتیک، نشست می‌کنند.

۳) به‌دلیل شرایط خنثی، به‌صورت افقی پراکنده می‌شوند.

۴) به‌دلیل شرایط ناپایدار، به‌صورت مؤثر در جهت قائم پراکنده می‌شوند.

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۱۰۹- جریان باد زمین‌گرد (ژئوستروفیک) در امتداد خطوط فشار ثابت در نیم‌کره شمالی می‌وزد. نیروی گرادیان فشار (PGF) دارای اندازه $۲\times۱۰^{-۲}\ \frac{N}{kg}$ است. اگر پارامتر کوریولیس $f = ۱\times۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$ باشد، مقدار اندازه سرعت باد زمین‌گرد کدام است و چه نیروهایی در توازن هستند؟

۱) $۲۰۰\frac{m}{s}$ و نیروی کوریولیس و نیروی اصطکاک
۲) $۱۰۰\frac{m}{s}$ و نیروی گرادیان فشار و نیروی کوریولیس
۳) $۱۰۰\frac{m}{s}$ و نیروی گرادیان فشار و نیروی اصطکاک
۴) $۲۰۰\frac{m}{s}$ و نیروی گرادیان فشار و نیروی کوریولیس

۱۱۰- در یک مدل منطقه‌ای، حساسیت غلظت اُزن ($O_۳$) به VOCs به‌صورت $\frac{\Delta[O_۳]}{\Delta[VOCs]} = ۰/۶$ است. با فرض غلظت اولیه اُزن برابر ۵۰ ppb، اگر تغییرات غلظت VOC_s، $\Delta[VOCs] = ٪۲۰$ باشد، میزان غلظت اُزن به چه مقدار برحسب ppb خواهد رسید؟

۱) ۶۰
۲) ۵۶
۳) ۴۴
۴) ۴۰

۱۱۱- کدام‌یک از شرایط هواشناسی زیر، منجر به شرایط حاد آلودگی هوا در شهرهای پرجمعیت و صنعتی می‌شود؟

۱) سیستم پرفشار با وارونگی دمایی در سطح
۲) سیستم کم‌فشار با بادهای متلاطم
۳) جو خنثی با بادهایی با سرعت ثابت
۴) روزبارانی و ابرناکی پوشیده از ابر

۱۱۲- در یک شهر، غلظت ورودی آلاینده $۳۰\frac{\mu g}{m^۳}$ و غلظت اندازه‌گیری داخلی شهر $۴۰\frac{\mu g}{m^۳}$ است. اگر شرایط هواشناسی به گونه‌ای تغییر کند که سرعت باد و ارتفاع لایه مرزی هر دو به نصف کاهش یابند. با فرض اینکه غلظت ورودی به شهر همان $۳۰\frac{\mu g}{m^۳}$ باقی بماند، غلظت داخل شهر به چه مقدار برحسب $\frac{\mu g}{m^۳}$ می‌رسد؟

۱) ۱۴۰
۲) ۱۲۰
۳) ۸۰
۴) ۷۰

۱۱۳- در یک صنعت، جریان گاز خروجی دارای ذرات به قطر $۱۰-۲\ \mu m$ و مقدار قابل‌توجهی آلاینده $SO_۲$ است. کدام ترکیب از دستگاه‌های کنترل، برای این صنعت مناسب است؟

۱) سیکلون + اسکرابر تر
۲) بگ‌هاوس + فیلتر کربن فعال
۳) ESP + اسکرابر تر
۴) بگ‌هاوس + اسکرابر خشک

۱۱۴- در معادله پراکنشی گاوس، از دو پارامتر پراکنش σ_y و σ_z استفاده می‌شود. با افزایش سرعت باد، کدام مورد درست است؟

۱) مقادیر σ_y و σ_z، هر دو کاهش می‌یابند.
۲) مقادیر σ_y و σ_z، هر دو افزایش می‌یابند.
۳) σ_y کاهش یافته، ولی σ_z افزایش می‌یابد.
۴) σ_y افزایش یافته، ولی σ_z کاهش می‌یابد.

۱۱۵- از یک اسکرابر تر برای کنترل گازهای اسیدی استفاده می‌شود. مهم‌ترین عامل در کارایی این اسکرابر، کدام است؟

۱) فشار عملکرد اسکرابر
۲) ترکیب شیمیایی مایع اسکرابر
۳) دمای جریان گاز
۴) زمان تماس گاز ـ مایع

۱۱۶- تغییر افزایشی نسبت تراکم در موتورهای احتراق داخلی بنزینی، چه تغییری در تولید آلاینده‌های CO، HC ایجاد می‌کند؟ افزایش سرعت دورانی موتور چه تأثیری بر تولید این آلاینده‌ها دارد؟

۱) CO و HC هر دو کاهش می‌یابند. ـ میزان کاهش غلظت به‌طور خطی نزولی می‌شود.
۲) CO و HC هر دو به‌طور غیرمنظم افزایشی می‌شوند. ـ میزان افزایش غلظت به‌طور لگاریتمی صعودی می‌شود.
۳) CO کاهش و HC افزایش می‌یابد. ـ در اولی میزان کاهش تدریجی می‌شود و در دومی، میزان افزایش به‌طور لگاریتمی خواهد بود.
۴) CO و HC هر دو کاهشی می‌شوند. ـ در اولی، میزان کاهش غلظت بیشتر می‌شود و در دومی، میزان کاهش نامنظم بیشتر می‌شود.

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۱۱۷- آزمون SHED برای چه نوع موتور در خودرو است و تجهیزات کنترل آن کدام است؟
۱) موتور گازسوز ـ استفاده از قوطی زغال فعال
۲) موتور بنزینی ـ استفاده از قوطی زغال فعال
۳) موتور هیبریدی ـ استفاده از مبدل‌های کاتالیزوری
۴) موتور دیزلی ـ استفاده از مبدل‌های کاتالیزوری و تله ذرات

۱۱۸- در مقایسه خودروی سبک مجهز به موتور احتراق داخلی و دیگری مجهز به موتور تماماً برقی (باطری)، تغییرات چهار آلاینده CO، HC، ذرات و NO_x چگونه خواهد بود؟
۱) CO، HC، NO_x و ذرات تماماً حذف می‌شوند.
۲) CO و HC حذف اما ذرات و NO_x افزایش می‌یابند.
۳) CO، HC و NO_x حذف اما ذرات قدری کاهش می‌یابند.
۴) CO و HC قدری کاهش اما ذرات و NO_x قدری افزایش می‌یابند.

۱۱۹- متداول‌ترین ساختار داخلی مبدل‌های کاتالیزوری اکسیدکننده به‌ترتیب برای خودروهای سبک و موتورسیکلت‌ها کدام است؟
۱) لانه‌زنبوری ـ لانه‌زنبوری
۲) لانه‌زنبوری ـ دانه تسبیحی
۳) دانه تسبیحی ـ لانه‌زنبوری
۴) ساختار یکپارچه منسجم ـ دانه تسبیحی

۱۲۰- با حرکت خودرو دیزلی به‌ترتیب در سرازیری و سربالایی، چه تغییراتی در غلظت آلاینده‌ها رخ می‌دهد؟
۱) «کاهش HC و CO_2» ـ «افزایش HC و کاهش CO_2»
۲) «افزایش ذرات و CO» و «کاهش NO_x و HC» ـ «کاهش ذرات و CO» و «افزایش NO_x و HC»
۳) «افزایش CO و HC» و «کاهش NO_x و ذرات» ـ «کاهش CO و HC» و «افزایش NO_x و ذرات»
۴) «افزایش CO و CO_2» و «کاهش SO_x و NO_x» ـ «کاهش CO و CO_2» و «افزایش SO_x و NO_x»

۱۲۱- مهم‌ترین آلاینده خروجی از اگزوز خودروهای گاز طبیعی‌سوز، کدام است؟
۱) ذرات معلق حاوی هیدروکربن‌های معطر حلقوی
۲) مونواکسید کربن (CO)
۳) اکسیدهای گوگرد (SO_x)
۴) اکسیدهای ازت (NO_x)

۱۲۲- غلظت اوج آلاینده‌های خروجی از دودکش، همواره در کدام طبقه پایداری ـ ناپایداری اتمسفر و در کجا حاصل می‌شود؟
۱) در شرایط پایدارترین طبقه اتمسفری ـ نزدیکی منبع انتشار
۲) در شرایط ناپایدارترین طبقه اتمسفری ـ نزدیکی منبع انتشار
۳) در اتمسفر خنثی و در زیر لایه وارونگی دمای فروکشی ـ زیر لایهٔ وارونگی
۴) در شرایط خنثی و منطبق با پروفیل دمای آدیاباتیک ـ محور قائم بر راستای منبع نقطه‌ای

۱۲۳- نمودارهای پاسکوئیل و گیفورد، کدام پارامترهای پخش و پراکنش آلاینده‌های هوا را ترسیم می‌نمایند؟
۱) شرایط پایداری و ناپایداری اتمسفر را با سرعت باد در سطح زمین در فواصل گوناگون در لبه‌های پیرایه ستون دود
۲) توان انتشار از منابع نقطه‌ای را به سرعت باد در ارتفاع مؤثر دودکش در فواصل گوناگون در سطح زمین منطبق با خط مرکزی
۳) توان انتشار از منابع نقطه‌ای را با ضرایب پراکنش قائم و افقی در اتمسفر پایدار تحت شرایط وارونگی دما منطبق بر خط مرکزی
۴) ضرایب پراکنش قائم و افقی را با طبقات پایداری مختلف در اتمسفر برای فواصل گوناگون در سطح زمین مستقیماً در جهت وزش باد منطبق بر خط مرکزی

۱۲۴- آلاینده‌های ساخت بشر را چه می‌نامند؟
۱) Anthropogenic
۲) Biogenic
۳) Geogenic
۴) Lipogenic

۱۲۵- کدام مورد، باعث تبدیل NO و O_3 می‌شود؟
۱) تجزیه زیستی
۲) رسوبات تر جوی
۳) رعد و برق
۴) رسوبات خشک جوی

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday

وبسایت TheEnglishToday.ir | مرجع تخصصی آزمون ارشد
برای دانلود پاسخنامه کلیدی این آزمون کلیک کنید

۱۲۶- کدام مورد، بر اثر ترکیب مونوکسید کربن با هموگلوبین تشکیل می‌شود؟
۱) اکسی هموگلوبین ۲) کربوکسی هموگلوبین
۳) گلوباکسی گلوبین ۴) مونوکسی گلوبین

۱۲۷- علت کاهش میانگین غلظت CO در دو دهه اخیر در شهرهای ایران، کدام است؟
۱) تهیه سوخت‌های بهتر و بدون سرب
۲) احتراق کامل‌تر سوخت و موتورهای با دمای بالاتر
۳) ترکیب CO با سایر آلاینده‌ها و تشکیل مواد آلی فرّار در دمای بالاتر
۴) تهیه دستگاه‌های بهتر سنجش غلظت CO در موتور اتومبیل‌های جدید

۱۲۸- کاربرد پارامتر نرمالیزه غلظت چیست؟
۱) تخمین حداکثر غلظت آلاینده‌ها در سطح زمین مستقیماً در جهت وزش باد
۲) تخمین میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای از منابع متحرک بر مبنای پیمایش
۳) تعیین میزان انتشار آلاینده‌های معدنی و آلی از یک منبع ساکن
۴) تخمین میزان آلاینده‌های آلی فرّار توسط دست بشر

۱۲۹- آلاینده دی اکسین و فوران بیشتر در کدام واحدها تولید می‌شوند؟
۱) آلومینیم ۲) نیروگاه‌ها ۳) صنایع سیمان ۴) زباله‌سوزهای شهری

۱۳۰- برای حذف کدام آلاینده می‌توان از زباله‌سوز استفاده کرد؟
۱) دی‌اکسید گوگرد ۲) دی‌اکسید نیتروژن ۳) سولفید هیدروژن ۴) مونوکسید نیتروژن

۱۳۱- یک رسوب‌دهنده الکترواستاتیک، در کدام مرحله بیشترین عملکرد را دارد؟
۱) تشکیل کرونا ۲) تخلیه الکتریکی ۳) شروع شدت میدان ۴) تشکیل بهمن الکترون‌ها

۱۳۲- غلظت مونوکسید کربن در خروجی دودکشی، ۵۰۰۰ میلی‌گرم در مترمکعب است. کدام مورد جهت سیستم کنترل مناسب است؟
۱) روش حذف بیولوژیکی ۲) سوزاننده حرارتی یا کاتالیستی
۳) استفاده از جاذب جامد ۴) استفاده از جاذب مایع

۱۳۳- میزان تغییرات سرعت در طول مسیر نمونه‌برداری ذرات دودکش، نباید بیش از چند درصد باشد؟
۱) ۱۰ ۲) ۵۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۲۰۰

۱۳۴- کدام عامل، باعث تخریب کاتالیست نمی‌شود؟
۱) فرسایش و بادبردگی ۲) واکنش با آلاینده ۳) مسمومیت ۴) پوسیده شدن

۱۳۵- به‌ترتیب، نمونه‌برداری و آنالیز ترکیبات پلی‌آروماتیک (PAH_s) چگونه انجام می‌شود؟
۱) از فاز گازی و ذره‌ای ـ با گاز کروماتوگراف ۲) از فاز گازی و ذره‌ای ـ با جذب اتمی
۳) از فاز ذره‌ای ـ با گازکروماتوگراف ۴) از فاز گازی ـ با گاز کروماتوگراف

برای دریافت دوره فراتر از ۶۰ درصد زبان ارشد کلیک کنید
www.TheEnglishToday.ir @TheEnglishToday