

« بسمه تعالی »



دفترچه شماره

۲

آزمون استخدامی  
شرکت های گاز استانی

مقطع: کارشناسی ارشد

آزمون تخصصی مهندسی شیمی  
محیط زیست

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤالات: ۶۰

عنوان مواد امتحانی آزمون تخصصی (تعداد و شماره سؤالات)

| ردیف | مواد امتحانی                              | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|---|------------|----------|----------|
| ۱    | کنترل آلودگی هوا                          | ۱۴         | ۶۱       | ۷۴       |
| ۲    | تصفیه آب و فاضلاب                         | ۱۳         | ۷۴       | ۸۶       |
| ۳    | اکولوژی محیط زیست و مدیریت پسماندهای جامد | ۱۹         | ۸۷       | ۱۰۵      |
| ۴    | میکروبیولوژی آب و فاضلاب                  | ۱۵         | ۱۰۶      | ۱۲۰      |

هفتم اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۶

آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت ملی گاز ایران

## کنترل آلودگی هوا

### ۶۱- کدامیک از جمله های زیر درست است؟

- (۱) ناکس از ترکیب ازت و اکسیژن هوا تولید می شود و خطر ناک است.
- (۲) ناکس چگالی کمی دارد و در بالای جو قرار می گیرد ، بنابراین برای محیط زیست خطری ندارد.
- (۳) ناکس هر فاکتور از دود کش کارخانه ها ، به دلیل ازت موجود در سوخت سنگین تشکیل می گردد.
- (۴) ناکس به دلیل احتراق ناشی از سوخت های فسیلی در واحد های صنعتی و نیز احتراق داخلی موتور ها تشکیل می گردد و برای محیط زیست خطر ناک است.

### ۶۲- تترا اتیل سرب که به عنوان بالا برنده عدد اکتان و ضد شوک در بنزین مصرف می شود چه خطری دارد؟

- (۱) از اگزوز اتومبیل خارج می شود و هوا را آلوده می کند.
- (۲) از اگزوز اتومبیل ها خارج می شود و به دلیل چگالی بالا در سطح زمین پخش می گردد و آب را آلوده می کند.
- (۳) در حین احتراق با اکسید سرب تبدیل میشود و از اگزوز ماشین خارج می شود.
- (۴) در صورتی که بنزین بر روی دست بریزد سرب وارد بدن می گردد.

### ۶۳- چرا آتش نشان ها ، امروزه کمتر از تتراکلرید کربن جهت خاموش کردن آتش استفاده می کنند؟

- (۱) خاصیت سمی دارد.
- (۲) در موقع تماس با آهن داغ تبخیر می گردد و خاصیت سمی و سرطان زایی دارد.
- (۳) در محیط زیست پخش می گردد و وارد آب های زیر زمینی می گردد که خطر ناک است.
- (۴) در موقع تماس با آهن داغ تبخیر می گردد و تولید فسژن که ماده ای بسیار سمی است ، می کند.

### ۶۴- چرا از گاز فرئون ( دی کلرودی فلوئورومتان ) در یخچال ها استفاده نمی شود؟

- (۱) سمی است
- (۲) قابل اشتعال است
- (۳) رندمان بالایی ندارد
- (۴) تخریب کننده لایه اوزون می باشد

### ۶۵- مکانیسم تشکیل لایه اوزن چیست؟

- (۱) به دلیل برخورد اشعه خورشید با اکسیژن هوا می باشد.
- (۲) به دلیل وجود کلرو فلوئوروکربن ها است.
- (۳) در اثر فتوسنتز گیاهان تولید می شود.
- (۴) هیچ کدام

### ۶۶- تخریب لایه اوزن به چه دلیلی است؟

- (۱) اثر گلخانه ای کربن دی اکسید می باشد.
- (۲) وجود کلرو فلوئوروکربن ها است.
- (۳) اکسید های ازت تولیدی از ترکیبات نفتی می باشند.
- (۴) اشعه مادون قرمز می باشد.

### ۶۷- کدامیک از گازهای زیر جزء آلوده کننده های اولیه بشمار نمی روند؟

- SO<sub>2</sub> ( ۱ ) NO<sub>x</sub> ( ۲ ) H<sub>2</sub>S ( ۳ ) CO ( ۴ )

۶۸- کدامیک از جملات زیر صحیح نمی باشد؟

- (۱) گاز رادون مگازی است بی رنگ، بی بو و رادیواکتیو
- (۲) آذیست از طریق تجمع در ریه ها در هوای آلوده منجر به بروز بیماری می گردد.
- (۳) آلودگی مربوط به ترکیبات سرب در فعالیت های مغزی تأثیر می گذارد و نمی تواند موجب مرگ شود.
- (۴) پراکندگی فرم آلدئید بر اثر افزایش دما و رطوبت افزایش می یابد.

۶۹- در یک نه نشین ساز الکترواستاتیکی با دبی  $100 \frac{m}{s}$  که مساحت کل صفحات آن  $1500 m^2$

است و سرعت مؤثر تخلیه ی آن  $0.1 \frac{m}{s}$  است. بازده این دستگاه چقدر است؟

- (۱) ۹۷٪
- (۲) ۹۹,۹٪
- (۳) ۳۴٪
- (۴) ۸۷٪

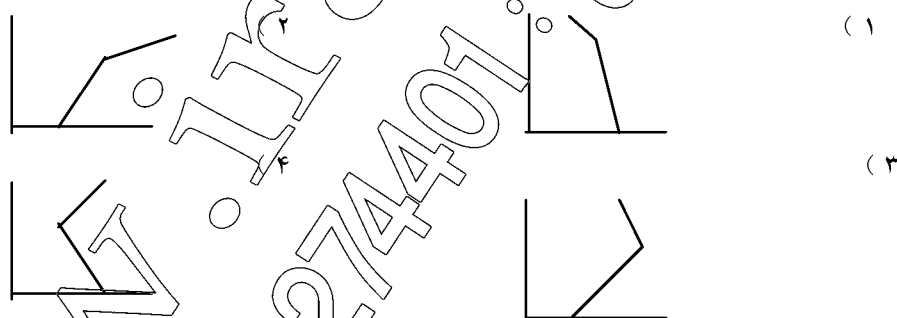
۷۰- کدامیک از علوم زیر به بررسی الگوهای چرخش (circulation) هوا می پردازد؟

- (۱) متئورولوژی
- (۲) سیرکولوژی
- (۳) ژئولوژی
- (۴) متئولوژی

۷۱- از نمودار "رز" برای کدامیک از اهداف زیر استفاده می شود؟

- (۱) تعیین جهت باد
- (۲) تعیین شدت باد
- (۳) تعیین مدت وزش باد در هر روز
- (۴) تعیین شدت باد در هر جهت

۷۲- کدامیک از نمودارهای زیر نشان دهنده ی شرایط وارونگی هستند؟

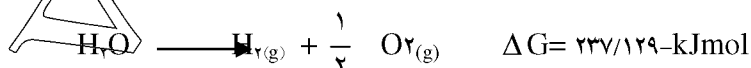


۷۳- کدامیک از انواع وارونگی در شب های صاف زمستانی بیشتر رخ می دهد؟

- (۱) وارونگی تابشی (Radiation)
- (۲) وارونگی جبهه ای (Frontal)
- (۳) وارونگی پایدار (Stable)
- (۴) وارونگی فرونشینی (Subsidence)

### تصفیه آب و فاضلاب

۷۴- میزان انرژی مصرف شده در الکترولیز آب که در دمای  $25^{\circ}C$  انجام شده است برابر  $55 kWh/kg^{-1}$  هیدروژن تولیدی می باشد. با رعایت فرمول زیر راندمان دستگاه را محاسبه کنید.



- (۱) چهل درصد
- (۲) شصت درصد
- (۳) پنجاه درصد
- (۴) هفتاد درصد

۷۵- هدایت الکتریکی آب یک رودخانه برابر ۴۲۵ میکروموز بر سانتی متر می باشد. میزان املاح محلول در آب در چه حدودی است؟

- ۱ ( ۴۰۰ میلی گرم بر لیتر  
۲ ( ۷۰۰ میلی گرم بر لیتر  
۳ ( ۱۳۰ میلی گرم بر لیتر  
۴ ( ۲۵۰ میلی گرم بر لیتر

۷۶- حد مجاز نیترات و نترات کل در آب آشامیدنی برای انسان چقدر است؟

- ۱ ( ۲۰ میلی گرم بر لیتر  
۲ ( ۰/۰۱ میلی گرم بر لیتر  
۳ ( ۰/۰۲ میلی گرم بر لیتر  
۴ ( ۱۰ میلی گرم بر لیتر

۷۷- حد مجاز میزان BOD آب آشامیدنی بر حسب میلی گرم بر لیتر چقدر است؟

- ۱ ( صفر  
۲ ( ۵  
۳ ( ۱۰  
۴ ( ۱۲

۷۸- وجود کدامیک از عناصر زیر در آب آشامیدنی برای انسان خطرناک تر است؟

- ۱ ( آرسنیک  
۲ ( برلیوم  
۳ ( کادمیم  
۴ ( جیوه

۷۹- جهت تصفیه شیمیایی آب دریا به استثنای روش تقطیری ، کدامیک از شیوه های زیر مناسب تر است؟

- ۱ ( استفاده از رزین های تبادل یونی  
۲ ( الکتروالیز  
۳ ( اسمز معکوس  
۴ ( پمپ های حرارتی

۸۰- حد مجاز جیوه در آب آشامیدنی دام ها چقدر است؟

- ۱ ( ۰/۰۱ میلی گرم بر لیتر  
۲ ( ۰/۲ میلی گرم بر لیتر  
۳ ( ۰/۵ میلی گرم بر لیتر  
۴ ( ۰/۱ میلی گرم بر لیتر

۸۱- در صنعت برای جلوگیری از لانه گذاری باکتری های احیا کننده سولفات از چه شیوه ای استفاده می گردد؟

- ۱ ( اشعه ماورای بنفش  
۲ ( استفاده از کلرین  
۳ ( استفاده از گاز اوزون  
۴ ( اشعه مادون قرمز

۸۲- به کمک کدامیک از فرآیندهای زیر می توان ذرات ریز تر را جدا نمود؟

- ۱ ( میکروفلتراسیون  
۲ ( اولترافیلتراسیون  
۳ ( اسمز معکوس  
۴ ( رزین های تبادل یونی

۸۳- در تصفیه غیر هوازی پساب ها :

- ۱ ( PH محلول را بین ۷-۵ و دما را بین  $30^{\circ}\text{C}$  -  $10^{\circ}\text{C}$  تنظیم می کنیم.  
۲ ( PH محلول را بین ۸-۶ و دما را بین ۲۰ الی ۴۵ درجه سانتی گراد تنظیم می کنیم.  
۳ ( PH محلول را بین ۷/۵-۶/۵ و دما را بین ۴۵-۲۰ درجه سانتی گراد تنظیم می کنیم.  
۴ ( باکتری ها در تمام شرایط فعال هستند و نیازی به تنظیم نیست.

#### ۸۴- تزییق گاز کلر و یا هیپوکلریت ها جهت آب آشامیدنی :

- (۱) مناسب نیست زیرا کلرین با میکرو ارگانیسم ها تولید تری ها لومتان ها را می نمایند.
- (۲) مناسب نیست زیرا مزه نامناسب به آب می دهد.
- (۳) خاصیت میکروب کشی بالایی ندارد.
- (۴) دارای رائدمن بالا می باشد و خطری ندارد .

#### ۸۵- TDS آب رخصایت بخش برای کلیه دام ها چقدر است؟

- (۱) کمتر از ۱۰۰۰۰ میلی گرم برلیتر
- (۲) کمتر از ۳۰۰۰ میلی گرم برلیتر
- (۳) کمتر از ۶۰۰ میلی گرم برلیتر
- (۴) کمتر از ۸۰۰۰۰ میلی گرم برلیتر

#### ۸۶- از رزین های تبادل یونی جهت تولید آب D.M در چه شرایطی استفاده می گردد؟

- (۱)  $TDS < 700 \text{ ppm}$
- (۲)  $TDS < 3000 \text{ ppm}$
- (۳)  $TDS < 2000 \text{ ppm}$
- (۴) در هر شرایطی مناسب است

#### اکولوژی محیط زیست

#### ۸۷- کدامیک از تعاریف ذیل معنای ذرات آلودگی یا مواد معلق در هوا می باشند؟

- (۱) ذرات با قطر بین  $0.002-500 \mu m$
- (۲) ذرات با قطر بین  $500-0.2 \mu m$
- (۳) ذرات با قطر بین  $0.1-200 \mu m$
- (۴) ذرات با قطر بین  $100-0.3 \mu m$

#### ۸۸- کدامیک از موارد ذیل بالاترین مقدار آلوده کننده CO را دارند؟

- (۱) سوزاندن زباله
- (۲) صنایع و منابع خانگی و تجاری
- (۳) وسائط نقلیه دیزلی
- (۴) وسائط نقلیه بنزینی

#### ۸۹- کدامیک از گزینشهای ذیل بالاترین مقدار آلوده کننده SO<sub>x</sub> را دارند؟

- (۱) وسائط نقلیه بنزینی
- (۲) وسائط نقلیه دیزلی
- (۳) صنایع و منابع خانگی و تجاری
- (۴) سوزاندن زباله

#### ۹۰- عوامل انتشار مواد آلوده کننده در جو عبارتند از :

- (۱) جهت باد ، سرعت باد، نفوذ جرمی ، وزن
- (۲) جهت باد ، سرعت باد، نفوذ جرمی ، وزن و شکل و اندازه
- (۳) جهت باد، سرعت باد ، وزن ، شکل و اندازه
- (۴) جهت باد ، سرعت باد، نفوذ جرمی ، شکل و وزن

#### ۹۱- طبقات مختلف جو بر حسب ارتفاع و درجه حرارت عبارتند از :

- (۱) تروپوسفر، تروپوپوز، استراتوسفر، یونوسفر
- (۲) تروپوسفر، استراتوسفر، تروپوپوز، یونوسفر
- (۳) تروپوپوز، استراتوسفر، یونوسفر و تروپوسفر
- (۴) تروپوپوز ، تروپوسفر، استراتوسفر و یونوسفر

۹۲- کدامیک از گزینشهای ذیل تاثیر پدیده وارونگی ( اینورژن ) را در آلودگی هوا بیان می کنند ؟

- (۱) پدیده اینورژن باعث تهویه طبیعی هوا می گردد  
(۲) پدیده اینورژن تاثیری در پایداری هوا ندارد  
(۳) پدیده اینورژن باعث ناپایداری هوا می گردد  
(۴) پدیده اینورژن باعث پایداری هوا می گردد

۹۳- دو نوع وسیله کنترل کننده آلودگی را برای گرد و خاک با ذراتی به قطر ۵ الی ۱۰ میکرون کدام است ؟

- (۱) جمع کننده سطحی - فیلتر کاغذی  
(۲) جمع کننده الکترواستاتیک - فیلتر کاغذی  
(۳) سیلکون - جمع کننده الکترواستاتیک  
(۴) مخزن ته نشینی - جمع کننده سطحی

۹۴- مقدار استاندارد Coliforms در آب آشامیدنی برابر است با :

- (۱) ۱ Coliform / ۱۰۰ mL  
(۲) ۱۰ Coliform / ۱۰۰ mL  
(۳) ۱۰۰ Coliform / ۱۰۰ mL  
(۴) ۱۰۰۰ Coliform / ۱۰۰ mL

۹۵- حداکثر میزان اکسیژن که در درجه حرارت نرمال می تواند در آب حل شود برابر با :

- (۱) ۸ mg/l  
(۲) ۸/۵ mg/l  
(۳) ۱۲ mg/l  
(۴) ۹ mg/l

۹۶- اگر آب فاضلابی دارای  $BOD_5 = 600 \text{ mg/l}$  باشد، کدامیک از گزینشهای ذیل صحیح می باشد؟

- (۱) نوع فاضلاب از لحاظ آلودگی متوسط است  
(۲) نوع فاضلاب از لحاظ آلودگی قابل ملاحظه است  
(۳) نوع فاضلاب از لحاظ آلودگی شدید است  
(۴) نوع فاضلاب از لحاظ آلودگی ضعیف است

۹۷- کدامیک از گزینشهای ذیل بیانگر  $BOD_5$  است ؟

- (۱)  $BOD_5$  تعیین کننده مقدار اکسیژن لازم برای ثبوت بیولوژیکی مواد آلی فاضلاب می باشد  
(۲)  $BOD_5$  تعیین کننده مقدار اکسیژن در آب می باشد  
(۳)  $BOD_5$  تعیین کننده مقدار اکسیژن لازم برای ثبوت بیولوژیکی مواد نیتروژنوس می باشد  
(۴)  $BOD_5$  تعیین کننده مقدار اکسیژن لازم برای ثبوت بیولوژیکی مواد کربناسیوس و نیتروژنوس می باشد

۹۸-  $BOD_5$  در آب صافی اولیه برابر با  $120 \text{ mg/l}$  در دبی جریان  $0.75 \text{ MGD}$  است. حجم تانک

موادی برابر با  $20 \times 20 \times 60 \text{ ft}$  می باشد و مقدار MLSS برابر  $2000 \text{ mg/l}$  است مقدار  $\frac{K}{M}$  چقدر است؟

$$(1) \frac{lb \text{ BOD} / \text{day}}{lb \text{ MLSS}} \times 0.16 \quad (2) \frac{lb \text{ BOD} / \text{day}}{lb \text{ MLSS}} \times 0.17 \quad (3) \frac{lb \text{ BOD} / \text{day}}{lb \text{ MLSS}} \times 0.18 \quad (4) \frac{lb \text{ BOD} / \text{day}}{lb \text{ MLSS}} \times 0.19$$

۹۹- برای حذف نفت در آب کدامی از روشهای ذیل استفاده می شوند؟

- (۱) افزودن مواد اسیدی - استفاده از ریزن های مبادله کاتیونی  
(۲) کلرزنی - هوا زدائی  
(۳) جدا کردن با چربی گیر با مانع - استفاده از ریزن های مبادله کاتیونی  
(۴) کواگولاسیون و صاف کردن با استفاده از صافی دیا تومه - جدا کردن با چربی گیر با مانع

۱۰۰- میزان طبیعی برای شنیدن صدا برابر است با:

- (۱) ۶۰ dB(A) (۲) ۷۰ dB(A) (۳) ۶۰ dB(B) (۴) ۷۰ dB(B)

### مدیریت سماندهای جامد

۱۰۱- روش حل مشکل رسوبات حاصل از کلاریفایرهای واحدهای صنعتی چیست؟

- (۱) در یک محل مناسب دفن شوند. (۲) جهت کشاورزی مصرف شوند.  
(۳) در صنعت استفاده شوند. (۴) در کشاورزی و صنعت استفاده شوند.

۱۰۲- روش رفع مشکل رسوبات حاصل از حذف مواد معلق سیستم های ذلال کننده آب چیست؟

- (۱) در محل مناسب دفن شوند. (۲) در کشاورزی مصرف شوند.  
(۳) در صنعت مصرف شوند. (۴) در کشاورزی و صنعت استفاده شوند.

۱۰۳- حل مشکل حذف مواد معلق حاصل از کارخانه های تولید سیمان چگونه است ؟

- (۱) در محل مناسب دفن شوند. (۲) در کشاورزی مصرف شوند.  
(۳) در صنعت مصرف شوند. (۴) در کشاورزی و صنعت مصرف شوند.

۱۰۴- جهت رهایی از خاک های آلوده به نفت چه باید کرد؟

- (۱) تصفیه شیمیایی (۲) به کمک آب تصفیه فیزیکی و جداسازی شود.  
(۳) به کمک آب و کربن فعال جداسازی شود. (۴) هیچ کدام

۱۰۵- جهت رفع مشکل PCBS های ریخته شده در خاک چه باید کرد؟

- (۱) با حلال از خاک استخراج و با جرقه الکتریکی معدوم کرد. (۲) با حلال از خاک استخراج و سپس سوزاند.  
(۳) به کمک آب جداسازی کرد. (۴) مواد ذکر شده خطری ندارند.

### میکروبیولوژی

۱۰۶- لایه های سیاه رنگ در کوه هایی که چشمه ها از آنها سرازیر می شود مربوط به کدام یک از

سیانو باکتری های می باشد ؟

- (۱) calothrix (۲) cytonema myochrous (۳) Anabaena (۴) Phormidium

۱۰۷- باکتری های بیشتر چشمه های حاوی سیانور کدامند ؟

- (۱) Callionela ferruginca (۲) Lepthothrix Thermalis  
(۳) Thiobacillus thiooxidant (۴) microcogotis aeruginosa

۱۰۸- کدامیک از گونه های غالب سیانو باکتری در دریاچه های نمک می باشد ؟

- (۱) Anabaenopsis (۲) Aphanzomenon flos – oquae  
(۳) Oscillatoria limnetica (۴) Microcystis aeruginosa

## ۱۰۹- در چشمه های دارای دمای بالا چه موجوداتی غالب هستند ؟

- (۱) باکتری ها (۲) سیانو باکتری ها (۳) ویروس ها (۴) قارچ ها

## ۱۱۰- از کدامین گروه جلبک های زیر در تهیه پلی ساکاریدها ( آگار ) استفاده می شود ؟

- (۱) جلبک های طلایی (۲) جلبک های سبز (۳) جلبک های قرمز (۴) جلبک های شلاقی

## ۱۱۱- مهم ترین جلبک های سبز که در بسیاری از آب ها دیده می شود کدام است ؟

- (۱) Codium (۲) Punalicella (۳) Gracilaria (۴) Gelidium

## ۱۱۲- کدام یک از مخمرهای زیر قادر به تولید رنگ دانه های بتا کاروتونی وزانتین می باشد ؟

- (۱) Kluyveromyces (۲) zygosacharomycetes (۳) Sachuro myce (۴) Rhodotorula

## ۱۱۳- کدامیک از خانواده قارچ های میکارچی در رودخانه غالب است ؟

- (۱) Clpidium (۲) Rozella (۳) Phythium (۴) Aflanomyces

## ۱۱۴- در چشمه های حاوی آهن ، چه فرم باکتری وجود دارد ؟

- (۱) Solpholopus acidcal durins (۲) Lehothris Themalis (۳) Gallionenlla Ferraginea (۴) Thiobacillus thiooxidans

## ۱۱۵- از چه باکتری جهت تصفیه و جذب عناصر سنگین در فاضلاب های محلی استفاده می شود

- (۱) Proleus vulgris (۲) Zoogloea ramigera (۳) Salmonella (۴) Siderocapsa treubi

## ۱۱۶- بیشتر باکتری های دریا :

- (۱) سرما دوست و  $gr^{-}$  هستند (۲) گرما دوست و  $gr^{+}$  هستند (۳) سرما دوست و  $gr^{+}$  هستند (۴) گرما دوست و  $gr^{-}$  هستند

## ۱۱۷- کدامیک از موارد ذیل در خصوص رودخانه های oligosaprobic صحیح می باشد ؟

- (۱) مواد آلی در آن بسیار زیاد است (۲) میکروارگانسیم ها به چند صد هزار و میلیون در هر میلی لیتر آب می رسد (۳) تعداد میکروارگانسیم ها به چند صد و گاهی هزار در هر میلی لیتر می رسد (۴) مواد آلی چندانی در آن وجود ندارد

## ۱۱۸- کدامیک از سیانوباکترها در آب دریاها و در آب های دیگر دیده نشده است ؟

- (۱) Triciodesmium (۲) Gleotrichia ichiulata (۳) Oscillatoria (۴) Anabaena flos- aqae



۱۱۹- کدامیک در دریاچه های آب های گرم غالب هستند .

Chlorogloen (۱) Synechococcus (۲)

Oscillatoria salina (۳) Dermo-Carpa (۴)

۱۲۰- از قارچ های مهم دریاچه ها محسوب می شود ؟

Saprolegniales (۱) Anthrobatrys Oligospora (۲)

Labyrinthulae Coenocystis (۳) Heptomitus Plantious (۴)

www.iranarze.ir  
0491-2274401