

523F

کد کنترل

523

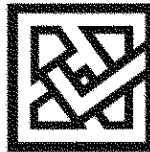
F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



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

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

مهندسی محیط زیست - آلودگی هوا (کد ۲۳۴۶)

زمان پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - ریاضیات عمومی ۱ و ۲ - معادلات دیفرانسیل - آلودگی هوا	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب 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 می باشد و با متخلفین بر این مقررات رفتار می شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

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

امضا:

مجموعه دروس تخصصی ریاضیات عمومی ۱ و ۲ - معادلات دیفرانسیل - آلودگی هوا:

۱- مکان هندسی نقاط ناحیه $\operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) > 1$ در صفحه مختلط کدام است؟

(۱) داخل دایره به شعاع $\frac{1}{2}$ و به مرکز $(-\frac{1}{2}, 0)$

(۲) داخل دایره به شعاع $\frac{1}{2}$ و به مرکز $(\frac{1}{2}, 0)$

(۳) خارج دایره به شعاع $\frac{1}{2}$ و به مرکز $(\frac{1}{2}, 0)$

(۴) خارج دایره به شعاع $\frac{1}{2}$ و به مرکز $(-\frac{1}{2}, 0)$

۲- اگر تابع f یک تابع غیر صفر و $f(0) = 0$ باشد و $f''(x) = \int_0^x \frac{f(t)(\cos t)}{2\sqrt{4+\sin t}} dt$ باشد، تابع $f(x)$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{4+\sin x} + 1$

(۲) $2\sqrt{4+\sin x}$

(۳) $\frac{1}{2}\sqrt{4+\sin x}$

(۴) $\frac{1}{2}\sqrt{4+\sin x} - 1$

۳- طول قوس منحنی $y = \int_0^x \sqrt{\ln^2 t - 1} dt$ در بازه $(1, e)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) e

(۴) $2e$

۴- فرض کنید $f(1) = 3$ و $f'(1) = 2$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)+1}-2}{\sqrt{x}-1}$ ، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۵- شعاع همگرایی سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n} (x+1)^{2n}$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۵

۶- توصیف ناحیه درون $x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4$ که خارج $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ قرار دارد، در مختصات کروی کدام است؟

(۱) $0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}, 1 \leq \rho \leq 4 \cos \varphi$

(۲) $0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq \varphi \leq \text{Arc cos}(\frac{1}{4}), 1 \leq \rho \leq 4 \cos \varphi$

(۳) $0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq \varphi \leq \text{Arc cos}(\frac{1}{4}), 1 \leq \rho \leq 2 \cos \varphi$

(۴) $0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}, 1 \leq \rho \leq 2 \cos \varphi$

۷- فرض کنید S رویه $y + 2xz + xyz^2 = 0$ است. اگر بردارهای عمود بر این رویه در نقاط روی محور z ها رویه‌ای مانند S' را تولید کنند، معادله S' کدام است؟

(۱) $x = 2zy$

(۲) $x = 2z^2y$

(۳) $y = 2z^2x$

(۴) $y = 2zx$

۸- اگر $f(x, y) = \sin(\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x+y})$ ، آنگاه حاصل $\frac{\partial f}{\partial x} / \frac{\partial f}{\partial y}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{x}{y}$

(۲) $\frac{x}{y}$

(۳) $-\frac{y}{x}$

(۴) $\frac{y}{x}$

۹- مساحت سطح محصور بین دو خم زیر، کدام است؟

$$\begin{cases} x+y=1 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=1 \end{cases}$$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۰- حاصل $\oint_C (\sin^2 x + e^{2x})dx + (\cos^2 y - e^y)dy$ وقتی که C به صورت $x^2 + y^2 = 16$ باشد، کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) صفر

۱۱- فرض کنید $y_1(x) = e^x$ و $W(y_1', y_2') = 2e^x$ باشد. اگر $y_2(0) = 1$ و $y_2'(0) = -1$ ، آنگاه $y_2(x)$ کدام است؟ (W رونسکن است)

(۱) $e^{2x} + 2x$

(۲) $e^x + 2x$

(۳) $e^{2x} - 2x$

(۴) $e^x - 2x$

۱۲- جواب معادله دیفرانسیل $xdy - ydx = (4x^2 + y^2)dy$ ، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{y}{2x} = y + c$

(۲) $\frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{x}{y} = y + c$

(۳) $\frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{2y}{x} = y + c$

(۴) $\frac{1}{2} \tan^{-1} \frac{y}{x} = y + c$

۱۳- نوع نقاط تکیه معادله دیفرانسیل $x^2(x-1)y'' + (2x+1)y' + x^2(x+1)y = 0$ ، کدام است؟

(۱) $x=0$ نقطه تکیه نامنظم و $x=1$ نقطه تکیه منظم

(۲) $x=0$ نقطه تکیه منظم و $x=1$ نقطه تکیه نامنظم

(۳) $x=0$ و $x=1$ نقطه تکیه منظم

(۴) $x=0$ و $x=1$ نقطه تکیه نامنظم

۱۴- اگر $L(\sin \sqrt{x}) = \frac{\sqrt{\pi}}{s^{\frac{3}{2}}} e^{-\frac{1}{4}s^2}$ باشد، حاصل $L\left(\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{\pi}}{s} e^{-\frac{1}{4}s^2}$

(۲) $\frac{\sqrt{\pi}}{s^{\frac{1}{2}}} e^{-\frac{1}{4}s^2}$

(۳) $\frac{\sqrt{\pi}}{s^{\frac{3}{2}}} e^{-\frac{1}{4}s^2}$

(۴) $\frac{\sqrt{\pi}}{s^{\frac{5}{2}}} e^{-\frac{1}{4}s^2}$

۱۵- جواب معادله دیفرانسیل $y'' + k^2 x^2 y = 0$ با شرایط $y(0) = y'(0) = 1$ حول نقطه $x = 0$ کدام است؟

(۱) $y = 1 + x - \frac{1}{12} k^2 x^4 + \frac{1}{20} k^2 x^5 + \dots$

(۲) $y = 1 + x + \frac{1}{12} k^2 x^4 - \frac{1}{20} k^2 x^5 + \dots$

(۳) $y = 1 + x - \frac{1}{12} k^2 x^4 - \frac{1}{20} k^2 x^5 + \dots$

(۴) $y = 1 + x + \frac{1}{12} k^2 x^4 + \frac{1}{20} k^2 x^5 + \dots$

۱۶- با افزایش ناپایداری هوا، دو پارامتر پراکندگی σ_y و σ_z (راستای افقی و ارتفاع قائم) در یک x ثابت چگونه تغییر می کنند؟

(۱) هر دو کاهش می یابند.

(۲) هر دو افزایش می یابند.

(۳) σ_z کاهش یافته ولی σ_y تغییر نمی کند.

(۴) σ_z افزایش یافته ولی σ_y تغییر نمی کند.

۱۷- غلظت یک آلاینده خروجی از دودکشی با ارتفاع مؤثر $h_e = 100 \text{ m}$ در سطح زمین با رابطه

$$C = \frac{Q}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{h_e^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

داده شده است. اگر $\sigma_y = \sigma_z = 0.1x$ بر حسب متر باشد (x فاصله از پای

دودکش است)، غلظت بیشینه سطح زمین در چه فاصله x اتفاق می افتد؟

σ_y و σ_z : پارامترهای پراکندگی بر حسب متر، Q : نرخ انتشار آلاینده از دودکش

u : سرعت باد در ارتفاع مؤثر h_e

(۱) $50\sqrt{2}$

(۲) $100\sqrt{2}$

(۳) 500

(۴) $500\sqrt{2}$

۱۸- شهری به عرض ۱۱ km و لایه مرزی ۱۰۰۰ m در راستای طول ۲۰ km در مقابل باد با سرعت $5 \frac{m}{s}$ قرار گرفته است در بالادست سرعت باد این شهر، یک شهر صنعتی با انتشار $8/64 \frac{ton}{day}$ آلاینده CO قرار دارد. اگر در داخل شهر ۳۰۰,۰۰۰ خودرو به مدت ۶ hr در طول روز با سرعت متوسط $30 \frac{km}{hr}$ تردد کنند و میزان نرخ انتشار هر خودرو $8/64 \frac{g}{km}$ باشد، میزان غلظت آلاینده CO در داخل شهر در حالت دائم (Steady state)، چند $\frac{mg}{m^3}$ خواهد بود؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱

(۳) ۰.۱

(۴) ۰.۰۱

۱۹- یک تونل شهری دارای طول ۸۰۰ متر و ارتفاع ۵ متر است و سرعت جریان ورودی و خروجی به تونل ۴ متر بر ثانیه است. در حالتی که جریان به حالت دائم (Steady state) رسیده است، غلظت آلاینده ذرات در ورودی و خروجی تونل به ترتیب ۱۰ و ۵۰ میکروگرم بر مترمکعب اندازه گیری شده است. میزان انتشار آلاینده ذرات معلق از سطح تونل، چند میکروگرم بر مترمربع ثانیه $(\frac{\mu g}{m^2.s})$ است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

۲۰- امواج ساطع شده از زمین نسبت به امواج ساطع شده از خورشید دارای چه ویژگی هستند؟

(۱) طول موج کوچک تر دارند و دارای انرژی بیشتر هستند.

(۲) طول موج بزرگ تر دارند و دارای انرژی بیشتر هستند.

(۳) طول موج کوچک تر دارند و دارای انرژی کمتر هستند.

(۴) طول موج بزرگ تر دارند و دارای انرژی کمتر هستند.

۲۱- اگر در یک روز نیمرخ (پروفیل) دمای صبحگاهی با رابطه $T = 0.01Z + 10$ بر حسب سلسیوس داده شده باشد نیمرخ باد در طی روز $u = 0.01Z$ بر حسب متر بر ثانیه باشد و بیشینه دمای روزانه به ۲۰ درجه سلسیوس برسد،

میانگین روزانه ارتفاع بیشینه اختلاط بر حسب متر و ضریب تهویه بر حسب $\frac{m^2}{s}$ ، به ترتیب چه مقدار خواهند بود؟

(۱) ۲۵۰ و ۱۲۵۰

(۲) ۵۰۰ و ۱۲۵۰

(۳) ۵۰۰ و ۲۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰ و ۲۵۰۰

۲۲- در شرایط پایدار جوی، کدام مورد، زیر درست است؟ (در روابط T دما بر حسب کلون و z ارتفاع بر حسب متر است).

(۱) $(-\frac{dT}{dz}) > 0$

(۲) $(-\frac{dT}{dz}) < 0$

(۳) $(-\frac{dT}{dz}) < 0.01$

(۴) $(-\frac{dT}{dz}) > 0.01$

۲۳- تفاوت بین باد واقعی در سطح زمین و تقریب باد زمینگرد (Geostrophic wind) کدام است؟

(۱) نیروی اصطکاک در سطح زمین باعث انحراف باد واقعی از باد زمینگرد می شود.

(۲) نیروی جاذبه در نزدیکی سطح زمین باعث انحراف باد واقعی از باد زمینگرد می شود.

(۳) نیروی گرا دیان فشار در سطح زمین به صورت افقی باعث انحراف باد واقعی از باد زمینگرد می شود.

(۴) نیروی گریزگویی در سطح زمین عرض های جغرافیایی بالا باعث انحراف باد واقعی از باد زمینگرد می شود.

۲۴- کدام دستگاه رسوب دهنده برای ذرات زیر یک میکرون بازدهی بیشتری دارد؟

(۱) بگ فیلتر (۲) سیکلون

(۳) شوینده تر (۴) اتاقک رسوب دهی

۲۵- در صافی کیسه ای کدام مکانیسم در جمع آوری ذرات بالای ۱۰ میکرون حاکم است؟

(۱) حرکت براونی (۲) برخورد مستقیم

(۳) الکتریسته (۴) نیروی اینرسی

۲۶- چه عواملی در افزایش افت فشار سیکلون موثرترند؟

(۱) افزایش فشار و دمای گاز (۲) افزایش قطر ذرات و سرعت گاز

(۳) افزایش دبی و چگالی گاز ورودی (۴) کاهش قطر سیکلون و افزایش دمای گاز

۲۷- چه موقع از رسوب دهنده های الکترواستاتیک (الکتروفیلتر)، استفاده می شود؟

(۱) برای باردار کردن و یونیزه کردن هوا

(۲) در مواردی که بخواهند گازها را از ذرات جدا کنند.

(۳) در مواردی که بخواهند ذرات را از حجم کم گاز جدا کنند.

(۴) در مواردی که بخواهند ذرات را از حجم زیاد گاز جدا کنند.

۲۸- در کنترل NO_x کدام کاتالیست بهتر عمل می کند، چرا؟

(۱) کاتالیست انتخابی - چون در دمای بالا عمل می کند.

(۲) کاتالیست انتخابی - چون تعداد واکنش ها کاهش می یابد.

(۳) کاتالیست غیرانتخابی - چون سایر آلاینده ها را هم کنترل می کند.

(۴) کاتالیست غیرانتخابی - چون با وجود اکسیژن اضافی هم کنترل می شود.

۲۹- برای حذف دی اکسید گوگرد در واحد اسکرابر از کدام ترکیب نمی توان استفاده کرد؟

(۱) آب آهک (۲) اسید سولفوریک

(۳) کربنات سدیم (۴) سولفات سدیم

- ۳۰- برای حذف مونوکسیدکربن (CO) خروجی از دودکش، کدام مورد مناسب تر است؟
 (۱) جذب سطحی
 (۲) جذب شیمیایی
 (۳) حذف بیولوژیک
 (۴) سوزاندن حرارتی و کاتالیستی
- ۳۱- تبدیل H_2S به SO_2 چه مزیتی دارد؟
 (۱) محصول جانبی، اسید سولفوریک دارد.
 (۲) قابلیت احتراق کمتری پیدا می کند.
 (۳) گوگرد بازیافت می شود.
 (۴) بو و سمیت آن کمتر می شود.
- ۳۲- در خودروهای مجهز به موتورهای احتراقی، سوخت هیدروژن به شکل مایع ذخیره سازی می شود. بدین طریق امکان اخذ انرژی از سوخت مایع هیدروژن یا از سوخت گازی هیدروژن بیشتر صورت می گیرد؟
 (۱) اخذ انرژی از سوخت گازی هیدروژن کم آلاینده تر است و دی اکسیدکربن کمتری تولید می کند.
 (۲) حالات های مایع و گازی سوخت هیدروژن در واحد جرم، انرژی یکسانی دارند و هیدروژن مایع، کم آلاینده تر است.
 (۳) حالت های مایع و گازی سوخت هیدروژن تفاوتی ندارد، چون در هر صورت هیدروژن به شکل گاز در فرایند احتراق حضور می یابد.
 (۴) اخذ انرژی از سوخت مایع هیدروژن از اخذ انرژی از سوخت گازی هیدروژن با راندمان بالاتر و آلاینده گی بیشتری همراه است.
- ۳۳- مصرف ویژه سوخت، بیانگر چه مزیتی از خودروهای مجهز به موتورهای درون سوز است؟
 (۱) به ازای واحد توان تولیدی، انرژی مصرفی کمتری مورد نیاز بوده و آلاینده گی کمتری تولید می شود.
 (۲) به ازای واحد سوخت مصرفی، توان تولیدی به شکل ویژه کمترین آلاینده گی را تولید می کند.
 (۳) به ازای عدد اکتان یا عدد ستان پایین تر، توان تولیدی بیشتری محقق می شود.
 (۴) دیگر به مبدل های کاتالیزوری و تله ذرات نیاز نیست.
- ۳۴- از منظر آلاینده گی هوا، موتورهای بنزینی دوزمانه نسبت به چهار زمانه را چگونه می توان توصیف کرد؟
 (۱) موتورهای بنزینی دوزمانه هیدروکربن های نسوخته بسیار کمتری نسبت به چهار زمانه تولید می کنند.
 (۲) موتورهای بنزینی دوزمانه هیدروکربن های نسوخته بسیار بالاتری نسبت به چهار زمانه تولید می کنند.
 (۳) موتورهای بنزینی دوزمانه به ازای واحد توان تولیدی، آلاینده گی کمتری دارند تا موتورهای چهار زمانه
 (۴) موتورهای بنزینی دوزمانه نیازمند کاتالیست های گران بها نبوده، چون آلاینده گی کمتری دارند تا موتورهای چهار زمانه
- ۳۵- راندمان حجمی بالاتر یک موتور احتراق داخلی به مفهوم کدام مزیت آن است؟
 (۱) توانایی تنفس پرخورانی شده بالاتر، حجم بیشتر هوا برای احتراق کامل تر، زمینه برای شکل گیری آلاینده کمتر
 (۲) توانایی تنفس پرخورانی شده بالاتر، جرم بیشتر هوا برای احتراق کامل تر، زمینه برای تولید NO_x کمتر
 (۳) توانایی تنفس طبیعی بالاتر، حجم بیشتر هوا برای احتراق کامل تر، زمینه برای تولید NO_x کمتر
 (۴) توانایی تنفس طبیعی بالاتر، جرم بیشتر هوا برای احتراق کامل تر، زمینه برای شکل گیری آلاینده کمتر
- ۳۶- رد پای کربن موتورسیکلت های برقی در مقایسه با موتورسیکلت های بنزینی از چه ویژگی هایی در شکل دهی پدیده گرمایش جهانی برخوردار است؟
 (۱) آلاینده گی محلی (شهری) کمتر ولیکن انتشار کربن معادل بیشتر در مراحل تولید و راهبری
 (۲) آلاینده گی محلی (شهری) کمتر توأم با انتشار کربن معادل کمتر در طول عمر یکسان
 (۳) شدت انرژی پایین تر ولیکن شدت کربن بالاتر
 (۴) شدت انرژی بالاتر ولیکن شدت کربن پایین تر

۳۷- شکل اتافک احتراق باعث از یاد کدام پارامتر تأثیرگذار در فرایند احتراق و تولید آلاینده ها می شود؟

- (۱) باعث کاهش مصرف ویژه سوخت و کاهش انتشار CO_2 می شود.
- (۲) باعث کاهش شاخص های انتشار آلاینده ها به ازای واحد توان تولیدی سر چرخ ها می شود.
- (۳) باعث ازدیاد پارامتر توربولانس (اغتشاش) و کاهش تلفات انرژی و تولید کمتر HC می شود.
- (۴) باعث ازدیاد پارامتر توربولانس (اغتشاش) ولیکن افزایش تلفات انرژی و تولید کمتر ذرات معلق می شود.

۳۸- در سه وضعیت $\lambda = 1$ ، $\lambda > 1$ و $\lambda < 1$ انتشار آلاینده های NO_x ، CO و HC مترادف با کدام است؟

- (۱) $\lambda = 1$ مترادف است با اوج NO_x ، کاهش CO و حداقل HC
- (۲) $\lambda > 1$ مترادف است با کاهش NO_x ، افزایش CO و افزایش HC
- (۳) $\lambda < 1$ مترادف است با کاهش NO_x ، افزایش CO و کاهش HC
- (۴) $\lambda = 1$ مترادف است با اوج NO_x ، حداقل CO و حداقل HC
- (۱) $\lambda > 1$ مترادف است با کاهش NO_x ، حداقل CO و افزایش HC
- (۲) $\lambda < 1$ مترادف است با کاهش شدید NO_x ، افزایش CO و افزایش HC
- (۳) $\lambda = 1$ مترادف است با کاهش شدید NO_x ، حداقل CO و حداقل HC
- (۴) $\lambda > 1$ مترادف است با اوج NO_x ، اوج CO و اوج HC
- (۱) $\lambda < 1$ مترادف است با کاهش NO_x ، کاهش CO و کاهش HC
- (۲) $\lambda = 1$ مترادف است با افزایش NO_x ، افزایش CO و کاهش HC
- (۳) $\lambda > 1$ مترادف است با افزایش شدید NO_x ، کاهش CO و کاهش HC
- (۴) $\lambda < 1$ مترادف است با کاهش شدید NO_x ، کاهش CO و افزایش شدید HC

۳۹- در بخش حمل و نقل شهری جمعی (اتوبوس و مینی بوس) چگونه می توان پارامترهای زیر را به ترتیب اثرگذاری در تولید آلاینده های هوا، گروه بندی زوجی کرد؟

پارامترها: VKT، همسنگ سواری، سوخت CNG، پیل سوختی، isfc، bsfc

- (۱) (bsfc و VKT) - (isfc و همسنگ سواری) - (سوخت های CNG و پیل سوختی)
- (۲) (isfc و VKT) - (bsfc و پیل سوختی) - (سوخت های CNG و همسنگ سواری)
- (۳) (VKT و همسنگ سواری) - (سوخت CNG و پیل سوختی) - (isfc و bsfc)
- (۴) (VKT و پیل سوختی) - (سوخت CNG و isfc) - (همسنگ سواری و bsfc)

۴۰- در فرایند نمونه برداری از هوا، واکنش آمونیاک با یک جاذب محلول بازی که در آن NH_4OH تولید می شود، را یک جذب می نامند.

- (۱) شیمیایی
- (۲) فیزیکی
- (۳) غیر شیمیایی
- (۴) اتصال سطحی

۴۱- در کدام تکنیک نمونه برداری، به پمپ نیاز نداریم؟

- (۱) Stack gas P.M Sampling
- (۲) Passive Sampling
- (۳) Active Sampling
- (۴) Online Sampling

۴۲- میزان کارایی یک ستون کروماتوگرافی گازی برای جداسازی ترکیبات آلی بر مبنای کدام یک از عوامل، اندازه گیری می شود؟

- (۱) حجم مولی (Mol. Volume)
- (۲) وزن مولکولی (Mol. Weight)
- (۳) قطبیت (Polarity)
- (۴) صفحات فرضی (Theoretical Plates)

- ۴۳- بادهای گرادیانی که در مسیر قوس دار تحت تأثیر شتاب مرکزگرا خمیده شده و در نیمکره شمالی خلاف عقربه‌های ساعت در اطراف یک مرکز کم فشار حرکت می‌کند، را چه می‌نامند؟
 (۱) Cyclone (۲) Anti-Cyclone
 (۳) Seasonal Winds (۴) Temporal Winds
- ۴۴- مقدار انرژی خورشید که به واحد سطح زمین می‌رسد، را چه می‌نامند؟
 (۱) Insolation (۲) Albedo
 (۳) Thermals (۴) Gradient
- ۴۵- در اندازه‌گیری آلاینده‌ها توسط یک طیف‌سنج جذبی برای جداسازی طول موج مورد نیاز و حذف سایر طول موج‌ها از کدام مورد استفاده می‌شود؟
 (۱) کوره (۲) شعله
 (۳) لیزر (۴) منوکروماتور

www.Sanjesh3.com