

اداره کل آموزش و پرورش استان یزد  
معاونت آموزش متوسطه  
گروه آموزش متوسطه نظری  
آزمون علمی دوره متوسطه

## پایه سوم علوم تجربی

۹۲/۹/۲۵

آزمون اختصاصی

مرحله اول

مدت پاسخگویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد سؤالات: ۱۰۵

شماره داوطلبی

نام و نام خانوادگی داوطلب

شماره داوطلبی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
	۱۰	۵۱	۶۰	۱۰ دقیقه
	۲۵	۶۱	۸۵	۴۰ دقیقه
	۱۵	۸۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۳۰ دقیقه
	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۳۰ دقیقه
	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۲۵ دقیقه

۵۱- در هر متر مکعب هوا با دمای ۱۸ درجه سانتی گراد ، حداکثر ۱۵ گرم بخار آب جای می گیرد، وقتی در این دما ، رطوبت نسبی ۷۶ درصد است ، هر متر مکعب هوا چند گرم بخار آب دارد؟

۱۹/۷ (۱) ۱۳/۶ (۲) ۱۱/۴ (۳) ۵/۰۶ (۴)

۵۲- دانش ..... به مطالعه ی پراکندگی عناصر در زمین و سیارات دیگر می پردازد.

۱) زمین شناسی اقتصادی (۲) ژئوشیمی (۳) ژئوفیزیک (۴) زمین شناسی مهندسی

۵۳- در آبهای سطحی اقیانوس اطلس در عرض های جغرافیای صفر تا ۱۰ درجه شمالی و جنوبی کدامیک با کاهش روبروست.

۱) دما و شوری (۲) شوری و چگالی (۳) دما و چگالی (۴) دما و فشار

۵۴- جریانهای عمیقی که بر اثر مخلوط شدن گل و لای با آب به وجود می آید در ..... صورت می گیرد.

۱) دراز گودالها (۲) دشت مفاکی (۳) پشته های اقیانوس (۴) حاشیه قاره ها

۵۵- در روش تعیین رطوبت نسبی توسط دما سنج ترو خشک وقتی ..... آن دما نقطه شبنم را نشان می دهد.

۱) دو دما سنج دمای بالایی را نشان دهند (۲) تفاوت دمای آنها کم باشد (۳) دو دما سنج یک دما را نشان دهند (۴) تفاوت دمای آنها زیاد باشد

۵۶- برای استخراج ۳۷۰ گرم کلراید منیزیم از آب دریا، تقریباً چند کیلوگرم آب را باید تبخیر نمود؟

۱۰ (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴)

۵۷- کدامیک آبخوان آزاد را تشکیل می دهند .

آبرفت
ماسه سنگ
سنگ آذرین

(۲)

سنگ آذرین
شن و ریگ
سنگ دگرگون شده

(۱)

رس
آبرفت
رس

(۴)

سنگ آذرین
ماسه سنگ
رس

(۳)

۵۸- مقدار نمک های محلول در آبهای زیر زمین موجود در سنگ های آذرین و دگرگون شده معمولاً حدود ۱۰۰ تا ۵۰۰ ..... است .  
 ۱) میلی گرم در لیتر (۲) میلی گرم در میلی لیتر (۳) میلی گرم در ۱۰۰ سانتی متر مکعب (۴) گرم در لیتر

۵۹- در جاهای آرتزین ....

۱) سطح زمین بالاتر از سطح پیزومتریک است (۲) دهانه چاه پائین تر از سطح پیزومتریک است (۳) فشار در سطح پیزومتریک بیش از یک اتمسفر است (۴) آبخوان بطور طبیعی به سطح زمین راه پیدا می کند

۶۰- دریاچه بایکال حاصل ..... است .

۱) رسوبگذاری یخچال ها (۲) ریزش کوه و بسته شدن مسیر رود (۳) فرو افتادگی قسمتی از زمین (۴) تجمع آب در دهانه آتشفشان خاموش

۶۱- در یک خانواده ده فرزندی احتمال آنکه فرزند اول و سوم و هفتم پسر باشد کدام است؟

$$\frac{3}{2^{10}} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{10} \quad (۳)$$

$$\left(\frac{10}{3}\right) \frac{1}{2^{10}} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۱)$$

۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دو پیشامد  $A$  و  $B$  مستقل از یکدیگرند هرگاه  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

(۲) دو پیشامد  $A$  و  $B$  ناسازگارند هرگاه  $A \cap B \neq \phi$

(۳) اگر دو پیشامد  $A$  و  $B$  ناسازگار باشند داریم  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

(۴) فضای نمونه ای ( $S$ ) یک پیشامد حتمی است.

۶۳- دو تاس را با هم می ریزیم احتمال آنکه دو عدد رو شده مساوی نباشند کدام است؟

$$\frac{30}{36} \quad (۴)$$

$$\frac{6}{36} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{36} \quad (۲)$$

$$\frac{31}{36} \quad (۱)$$

۶۴- آزمایش انجام شده روی دو شخص  $A$  و  $B$  نشان می دهد که احتمال بهبودی شخص  $A$  پس از عمل پیوند کلیه  $80\%$  و احتمال بهبودی شخص  $B$  پس از عمل جراحی پیوند کلیه  $60\%$  است، اگر این دو نفر تحت عمل پیوند کلیه قرار گیرند احتمال آنکه حداقل یکی از آنها بهبود نیابند کدام است؟

$$52\% \quad (۴)$$

$$68\% \quad (۳)$$

$$8\% \quad (۲)$$

$$60\% \quad (۱)$$

۶۵- روی ۹ کارت، اعداد ۱ تا ۹ را نوشته و آنها را در یک جعبه قرار می دهیم، اگر دو کارت با هم و به تصادف از جعبه خارج کنیم، احتمال آنکه مجموع دو عدد روی کارت ها عددی زوج باشد کدام است؟

$$\frac{5}{36} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{18} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

۶۶- در جعبه  $A$ ، ۳ مهره قرمز و ۴ مهره آبی و در جعبه  $B$ ، ۲ مهره قرمز و ۵ مهره آبی وجود دارد یک مهره به تصادف از جعبه  $A$  بر داشته و در جعبه  $B$  می گذاریم سپس از جعبه  $B$  یک مهره خارج می کنیم، احتمال آنکه این مهره آبی باشد چقدر است؟

$$\frac{25}{56} \quad (۴)$$

$$\frac{39}{56} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{6}{8} \quad (۱)$$

۶۷- هرگاه  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 2\}$  و  $B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < \frac{x}{2} - 1 < 2\right\}$  باشد  $A \cap B$  کدام است؟

$$(۲-۰) \quad (۴)$$

$$(۰ و ۴) \quad (۳)$$

$$(۰ و ۶) \quad (۲)$$

$$(۰ و ۲) \quad (۱)$$

۶۸- حاصل  $(-\infty و ۵) \cap ((۳ و +\infty) \cup [۲ و ۳])$  کدام است؟

- (۱)  $[۲ و ۵]$  (۲)  $(-\infty و +\infty)$  (۳)  $(۳ و ۵)$  (۴)  $[۲ و ۳]$

۶۹- معادله  $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} = \frac{x-1}{x-2}$  در مجموعه اعداد حقیقی چند جواب دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) هیچ

۷۰- مجموعه جواب نامعادله  $(1+x^2)(1-x^2) \geq 0$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بیشمار

۷۱- به ازای چه مقادیری از  $x$  عبارت  $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} + \sqrt{x}$  معین است؟

- (۱)  $x \geq -1$  (۲)  $x \leq -1$  (۳)  $x \geq 0$  (۴)  $[1, +\infty)$

۷۲- حاصل عبارت  $\sin 2x \cos x - \cos 2x \sin x = A$  به ازای  $x = 15^\circ$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

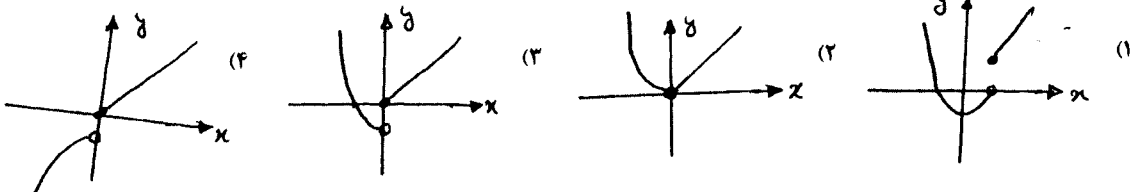
۷۳- اگر  $\sin x = \frac{2}{3}$  و  $x$  زاویه حاده باشد آنگاه  $\cos 4x$  برابر است با:

- (۱)  $\frac{2}{9}$  (۲)  $\frac{4\sqrt{5}}{9}$  (۳)  $\frac{79}{81}$  (۴)  $-\frac{79}{81}$

۷۴- حاصل  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $\cos 2x$  (۲)  $-\frac{1}{2} \cos 2x$  (۳)  $\frac{1}{2} \sin^2 x$  (۴)  $\sin^2 x - \frac{1}{4}$

۷۵- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$  به کدام صورت می باشد؟



۷۶- سهمی به معادله  $f(x) = ax^2 + 5x - b$  محور  $x$  ها را در نقطه ای به طول ۱ قطع کرده و از نقطه  $A(2,1)$  می گذرد مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{11}{3}$

۷۷- نمودار دو تابع  $y = x^2 - ax + 4$  و  $y = 2x - 2$  یکدیگر را روی نیمساز ربع اول و سوم قطع می کنند مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۵

۷۸- در تابع  $f(x) = \begin{cases} 4-x^2 & x < 0 \\ 1-x & x > 0 \end{cases}$  حاصل  $f(f(f(-1)))$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۹- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$  زیرمجموعه کدام بازه است؟

- (۱)  $[2, +\infty)$  (۲)  $(-\infty, 2)$  (۳)  $(-1, +\infty)$  (۴)  $[-3, 2]$

۸۰- دامنه تعریف تابع  $f(x) = \log_x(4-x^2)$  کدام است؟

- (۱)  $(0, 2)$  (۲)  $(-2, 2) \setminus \{0\}$  (۳)  $(0, 2) \setminus \{1\}$  (۴)  $(-2, 0)$

۸۱- دامنه تعریف کدام دو تابع برابرند؟

- الف:  $y_1 = \cos \frac{1}{x-1}$  ب:  $y_2 = \begin{cases} 2x^2 & x \geq 1 \\ 3x & x < 1 \end{cases}$  ج:  $y_3 = \frac{3x}{x^2 - 2x + 1}$  د:  $y_4 = \frac{1}{x^2 - 1}$
- (۱) الف و د (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) الف و ب

۸۲- دامنه تعریف تابع  $f(x) = \frac{2x}{3x^2 - ax + 3}$  برابر  $\mathbb{R}$  است، حدود  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-6 < a < 6$  (۲)  $-6 \leq a \leq 6$  (۳)  $a = \pm 6$  (۴)  $a \in \mathbb{R}$

۸۳- به ازای چه مقادیری از  $x$  نامعادله  $\frac{x+4}{x+1} \leq 1$  برقرار است؟

- (۱)  $x \leq -1$  (۲)  $x < -1$  (۳)  $x \leq -4$  (۴)  $-4 < x < -1$

۸۴- هرگاه  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < 2x < x + 1\}$  و  $B = \left[\frac{1}{2}, 3\right)$  باشد آنگاه  $A \cup B$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 3)$  (۲)  $(-1, 1)$  (۳)  $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$  (۴)  $\left[\frac{1}{2}, 3\right)$

۸۵- در جعبه ای ۶ مهره سیاه و ۴ مهره سفید وجود دارد ۴ مهره به تصادف از آن برمی‌داریم. پیشامد آنکه ۱ مهره سیاه و ۳ مهره سفید باشد چند عضو دارد؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۲۴ (۴) ۶

### آمار و مدل‌سازی

۸۶- به نتایج حاصل از اندازه گیری یا بررسی نمونه ..... می‌گوئیم.

- (۱) اندازه نمونه (۲) پرشش نامه (۳) داده (۴) سرشماری

۸۷- کدام یک از موارد زیر از مشکلات سرشماری نیست؟

- (۱) هزینه زیاد (۲) انهدام جامعه (۳) محدود بودن جامعه (۴) وقت گیر بودن

۸۸- مشخصه ی ویژه ای از افراد که می‌خواهیم مورد مطالعه قرار دهیم ..... نامیده می‌شود.

- (۱) نمونه تصادفی (۲) آمار توصیفی (۳) داده (۴) متغیر تصادفی

۸۹- کدامیک از جمله های زیر درست است؟

- (۱) جامعه زیر مجموعه ای از نمونه آماری است. (۲) در سرشماری اندازه نمونه و جامعه برابر است. (۳) مهم ترین بخش آمار، اندازه گیری است. (۴) در پایان پرسشنامه، دستورالعمل پاسخ گویی به آن ضمیمه می‌شود.

۹۰- برای بررسی موضوع تأثیر «گرسنگی بر یادگیری» کدام روش جمع آوری داده مناسب تر است؟

- (۱) آزمایش (۲) مصاحبه (۳) مشاهده (۴) داده های از پیش تهیه شده

۹۱- کدام یک از موارد زیر متغیر کیفی نیست؟

- (۱) نوع وام پرداختی بانکها (۲) نوزادی (۳) انواع هزینه های خانوارها (۴) جمعیت شهر یزد

۹۲- کدام یک از متغیر های زیر کیفی اسمی است؟

- (۱) سطح زیر کشت یک محصول (۲) نوع کشت (۳) دوره بیماری (۴) تعداد طبقات مدارس

۹۳- کدام گزینه نیست توأند از ویژگی های یک نمونه تصادفی خوب باشد؟

- (۱) انتخاب هر فرد ممکن باشد (۲) سهم همه افراد برای انتخاب یکسان باشد. (۳) اراده و سابقه ذهنی در آن دخیل نباشد (۴) از قانون خاصی پیروی کند.

### محل محاسبات

۹۴- کدام مورد درباره خطای اندازه گیری همواره درست می باشد؟

- (۱)  $|E| < 1$   
 (۲) خطا ممکن است صفر باشد.  
 (۳) خطا ممکن است مثبت باشد.  
 (۴) خطا همواره منفی است.

۹۵- می خواهیم از یک کلاس ۳۰ نفری با استفاده از عدد تصادفی ۰/۴۳۶ یک نفر انتخاب کنیم، کدام شماره انتخاب می شود؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۹۶- اگر بزرگترین داده آماری ۳۰ و کوچکترین داده آماری ۱ باشد و داده ها در ۷ دسته طبقه بندی شده باشند کدام یک از اعداد زیر طول دسته است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۹۷- شعاع قاعده یک استوانه  $R = 2 + E_1$  و ارتفاع آن  $h = 3 + E_2$  مدل سازی شده است. کدام مدل برای حجم این استوانه است؟

- (۱)  $V = 12\pi + E$  (۲)  $V = 24\pi + E$  (۳)  $V = 4\pi + E$  (۴)  $V = 9\pi + E$

۹۸- در یک دسته بندی داده ها، مرکز دسته ی اول و پنجم به ترتیب ۸ و ۱۶ می باشد. کران پایین دسته ی سوم کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۳ (۴) ۱۱

۹۹- کمترین و بیشترین داده در یک مسأله آماری ۱۶۳ و ۲۰۵ هستند. اگر تعداد دسته ها یک واحد از طول دسته ها بیشتر باشد مرکز دسته ی دوم کدام است؟

- (۱) ۱۷۵ (۲) ۱۷۲ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۸۶

۱۰۰- در جدول فراوانی تجمعی داده های آماری زیر اگر فراوانی نسبی دسته ی آخر ۰/۱۲ باشد درصد فراوانی نسبی مربوط به دسته ی (۳۹-۴۳) کدام است ؟

مرکز دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی تجمعی	۷	۱۷	۳۲	۴۴	X
	۲۰ (۴)	۶۴ (۳)	۵۰ (۲)	۳۰ (۱)	

### زیست شناسی ۲

۱۰۱- در یک فرد بالغ ..... می تواند ناشی از افزایش از افزایش ..... باشد.

- (۱) یوکی استخوان - هورمونکلی توئین  
 (۲) افزایش تعداد ضربان قلب - هورمون های تیروئیدی  
 (۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی جسمی  
 (۴) شکستن پروتئین ها - هورمون های ستیز و گریز

۱۰۲- نو تروفیل ها ..... ماکروفاژها ..... ندارند.

- (۱) همانند - هیچ گیرنده ای در غشاء خود  
 (۲) همانند - آنزیم های لیزوزومی  
 (۳) بر خلاف - توانایی پاکسازی بدن از سلول های مرده را  
 (۴) بر خلاف - خارج از خون وجود

۱۰۳- لنفوسیت B بالغ .....

- (۱) بر خلاف B خاطره، توانایی شناسایی آنتی ژن را دارد.  
 (۲) همانند B خاطره، دارای شبکه آندوپلاسمی زبر و حسم گلژی وسیع و فراوان است.  
 (۳) همانند پلاسموسیت، دارای گیرنده ی آنتی ژنی است.  
 (۴) بر خلاف پلاسموسیت، قدرت شناسایی و اتصال به آنتی ژن را دارد.

۱۰۴- نمی تواند ..... برای ..... مناسب باشد.

(۱) پروتئین مکمل - از بین بردن مستقیم ویروس

(۲) التهاب - تسریع بهبودی

(۳) گیرنده ی آنتی ژنی - شناسایی میکروب

(۴) هیستامین - افزایش جریان خون در محل آسیب دیده

۱۰۵- هیپوتالاموس انسان در کدام مورد نقش ندارد؟

(۱) کاهش پتاسیم خون (۲) کاهش کلسیم خون (۳) افزایش غلظت ادرار (۴) افزایش کلوگز خون

۱۰۶- در انسان سالم ، پایین بودن مقدار ..... در خون ، مقدار هورمون ..... را افزایش می دهد.

(۱) کلسیم - کلسی تونین (۲) پتاسیم - آلدوسترون (۳) قند - انسولین (۴) قند - گلوکاگون

۱۰۷- در گربه ماهی ، ممکن نیست .....

(۱) جریان آب در خط جانبی ، سبب تعیین جهت جریان آب شود.

(۲) به کمک گیرنده های مکانیکی ، اجسام ساکن تشخیص داده شوند .

(۳) اثر جریان آب در خط جانبی ( محرک ) ، مستقیماً در دنوریت نورون حسی به پیام عصبی تبدیل شود.

(۴) با گیرنده های موجود در خط جانبی ، میدان الکتریکی اطراف طعمه تشخیص داده شود.

۱۰۸- وقتی شبکه ، عقب تر از محل تشکیل تصویر باشد، شخص ..... است و نیاز به عدسی ..... دارد.

(۱) نزدیک بین - واگرا (۲) نزدیک بین - همگرا (۳) دور بین - واگرا (۴) دور بین - همگرا

۱۰۹- ..... گیرنده های نوری پلاناریا .....

(۱) جسم سلولی - در گره های عصبی مغز قرار دارد

(۲) جسم سلولی - در کتاب عصبی آن قرار دارد.

(۳) آکسون - انرژی نوری را به پیام عصبی تبدیل می کند

(۴) فقط آکسون - در عصب بینایی قرار دارد.

۱۱۰- در انسان هورمون ترشح شده از ..... به طور مستقیم .....

(۱) نوعی سلول عصبی - برافزایش هورمون دی تیروئیدی اثر دارد.

(۲) هیپوتالاموس - برافزایش باز جذب سدیم اثر دارد.

(۳) غده سپری شکل جلوگردن - گیرنده هایی بر روی سلول های مغز دارد.

(۴) هیپوفیز پسین - بر تولید و ترشح شیر اثر دارد.

۱۱۱- کدام جمله نادرست است.

(۱) ماکروفاژها دراز بین بردن میکروب های خون ، نقشی ندارند.

(۲) مخاط روده ، در اولین ودومین خط دفاع غیر اختصاصی ایفای نقش می کنند.

(۳) انیتر مردن ممکن است از نوعی لنفویست آنیز ترشح شود.

(۴) ترشحات پلاسموسیت به عمل فاگوسیتوز ، کمک می کنند.

۱۱۲- در بخشی از ..... ، جسم سلولی نورون وجود ندارد.

(۱) مغز که مجاور لایه تغذیه کننده بافت عصبی است.

(۲) نخاع که مجاور لایه تغذیه کننده بافت عصبی است.

(۳) مغز که بیشترین پردازش اطلاعات حسی انجام می شود.

(۴) نخاع که حاوی نورون رابط است.



۱۱۳- کدام مطلب در مورد ملخ نادرست است ؟

- (۱) همانند خرچنگ دراز دارای عدسی و قرینه متعدد است .
- (۲) در بدن ملخ ، فاگوسقیوز انجام می شود.
- (۳) در طناب عصبی آن گره عصبی وجود دارد.
- (۴) تعداد سلول های گیرنده ی نور در چشم آن از عدسی و قرینه کمتر است.

۱۱۴- کدام یک قطعاً یک پروتئین است؟

- (۱) آنتی ژن
- (۲) گیرنده آنتی ژن
- (۳) گیرنده ی هورمونی
- (۴) هورمون

۱۱۵- کم وسعت ترین لوب مغز انسان ، پیام های صادره از کدام گیرنده را دریافت می کند ؟

- (۱) فشار
- (۲) مژده دار گوش داخلی
- (۳) تغییر طول ماهیچه
- (۴) مخروطی

۱۱۶- هنگامی که کانال های دریچه دار سدیمی غشاء نورو ن بسته اند ، .....

- (۱) به طور قطع سدیم به سلول وارد نمی شود.
- (۲) به طور قطع کانال های دریچه دار پتاسیمی بازند.
- (۳) ممکن است ، اختلاف پتا نسیل بین دو سوی غشاء به بیشترین مقدار برسد.
- (۴) پتانسیل الکتریکی داخل نورو ن منفی از خارج آن است.

۱۱۷- نورو ن های دستگاه عصبی خود مختار می توانند ..... نورو ن های دستگاه عصبی پیکری در ریشه ی ..... عصب نخاعی وجود داشته باشند.

- (۱) همانند - پستی
- (۲) همانند - شکمی
- (۳) برخلاف - شکمی
- (۴) برخلاف - پستی

۱۱۸- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سلول های آسیب دیده بر خلاف ماسقویت ها ، توانایی ترشح هیتامین ندارد.
- (۲) پاتن بر خلاف ماکروفاز ، در از بین بردن سلول سرطانی نقش مهمی دارد.
- (۳) پرفورین بر خلاف پروتئین مکمل در خون وجود ندارد.
- (۴) پلاسموسیت همانند لنفوسیت آکشنده ، توانایی شناسایی سلول سر طانی را دارد.

۱۱۹- عبارت صحیح کدام است ؟ « به طور معمول ، انتقال دهنده های عصبی ..... »

- (۱) همانند هورمون ها متنوع بوده و بر عملکرد سلول های دیگر تأثیر می گذارند.
- (۲) همانند هورمون ها ، پاسخ های سریع و کوتاه مدت راسبب می شوند.
- (۳) برخلاف هورمون ها ، مسافت کوتاه تری رادر خون طی می کنند.
- (۴) برخلاف هورمون ها ، مستقیماً به فضای بین سلولی می ریزند.

۱۲۰- چند مورد به صورت نادرستی جمله را تکمیل می کند؟ « اگر به دستگاه لیمبیک آسیب قابل ملاحظه ای وارد شود ، در این صورت ..... » الف ) همه ی انعکاس های بدن تغییر می کند.

- ب) در حس بویایی اختلال ایجاد نمی شود.
- ج) در ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ اختلال ایجاد می شود.
- د) در حافظه ، تغییراتی بوجود خواهد آمد.
- ه) همانند یادگیری در احساسات او نیز تغییراتی ایجاد خواهد شد.

۱۲۱- هنگام وارد شدن فشارهای روحی جسمی، کدام یک باعث ایجاد پاسخ های سریع و با دوام اثر کم می شود؟

- (۱) هورمون های بخش مرکزی غده فوق کلیه  
(۲) تحریک اعصاب پاراسمپاتیک  
(۳) هورمون های بخش قشری غده فوق کلیه  
(۴) تحریک اعصاب سمپاتیک

۱۲۲- سدخونی - مغزی ....

- (۱) از ورود برخی میکروب ها به مغز و نخاع جلوگیری می کند.  
(۲) از ورود هر ماده ای که در متالیسم سلول های مغزی نقشی ندارد به مغز و جلوگیری می کند.  
(۳) به گلوکز، دی اکسید کربن و نیکوتین اجازه عبور می دهد.  
(۴) در مویرگ های نرم شاید ایجاد شده و نسبت به هر گونه ماده ی روان گر دان نفوذ پذیر نیست.

۱۲۳- در انعکاس زرد پی زیر زانو ....

- (۱) دستگاه های عصبی مرکزی و بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی نقش دارند.  
(۲) اگر نورون پس سیناپسی را یک نورون حرکتی در نظر بگیریم، نورون پیش سیناپسی قطعاً یک نورون رابط نخواهد بود.  
(۳) استیل کولین، حضور ندارد.  
(۴) اعصاب خود مختار نقش دارند.

۱۲۴- کدام عبارت درست است؟ « غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک، سبب ..... می شود.»

- (۱) کاهش ترشح کاسترین  
(۲) افزایش جریان خون در رگ های عضلات اسکلتی  
(۳) افزایش برون ده قلب  
(۴) کاهش تحریک گیرنده ی فشار دیواره ی رگ

۱۲۵- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) گیرنده های نوری که دردیدن رنگ ها نقش دارند، فقط در نور قوی تحریک می شوند.  
(ب) در نازک ترین لایه ی چشم، گیرنده های نور و نورون های دیگر، وجود دارند.  
(ج) یک جوانه چشایی از ۵۰ تا ۱۰۰ سلول تشکیل شده است.  
(د) غده های عرق تغییر شکل یافته، مواد موم مانند را در مجرای گوش میانی ترشح می کنند.

- (۱) یک  
(۲) دو  
(۳) سه  
(۴) چهار

### فیزیک ۳

۱۲۶- دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله  $r_1$  به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می کنند. تقریباً چند درصد فاصله اولیه، به فاصله دو بار

افزوده شود تا نیروی بین دو بار  $\frac{9}{25}F$  شود؟

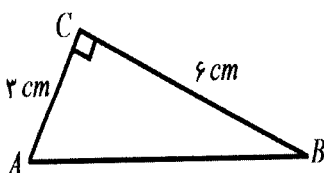
- (۱) ۲۵٪  
(۲) ۳۶٪  
(۳) ۴۵٪  
(۴) ۶۶٪

۱۲۷- در شکل مقابل اگر بار  $q_1$  را در نقطه  $A$  و بار  $q_2$  را در نقطه  $B$  و بار  $q_3$

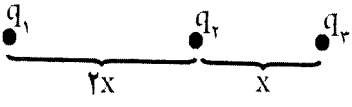
را در نقطه  $C$  قرار دهیم نسبت  $\left| \frac{q_1}{q_2} \right|$  را به گونه ای تعیین کنید که نیروی وارد بر

بار  $q_3$  موازی با ضلع  $AB$  و به سمت راست باشد؟

- (۱)  $\frac{1}{8}$   
(۲)  $\frac{1}{6}$   
(۳)  $\frac{1}{3}$   
(۴)  $\frac{1}{2}$



۱۲۸- در شکل مقابل نسبت  $\frac{q_2}{q_3}$  چه قدر باشد تا برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  دو برابر نیرویی باشد که هر بار به طور جدا گانه بر آن وارد می کند؟



$-\frac{4}{9}(4)$

$\frac{4}{9}(3)$

$-\frac{2}{3}(2)$

$\frac{2}{3}(1)$

۱۲۹- دو کره کوچک هم اندازه با بارهای  $9q$  و  $-3q$  در فاصله معینی نیروی  $F$  را بر هم وارد می کنند. آنها را به هم تماس داده و فاصله آنها را از هم به نصف کاهش می دهیم نیروی بین آنها چند  $F$  می شود؟

$\frac{1}{12}(4)$

$\frac{1}{3}(3)$

$\frac{4}{3}(2)$

$\frac{3}{4}(1)$

۱۳۰- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار  $q$  در فاصله  $10\text{cm}$  از آن به اندازه  $40\text{ N/C}$  بیشتر از بزرگی میدان در فاصله  $30\text{cm}$  از

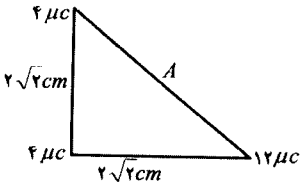
بار  $q$  است بزرگی میدان در فاصله  $10\text{cm}$  از بار  $q$  چند نیوتن بر کولن است؟

$5(4)$

$9(3)$

$35(2)$

$45(1)$



۱۳۱- اگر بار الکتریکی  $5\mu\text{C}$  را در وسط وتر مثلث قائم الزاویه شکل

مقابل قرار دهیم نیروی وارد بر آن چند نیوتن می شود؟

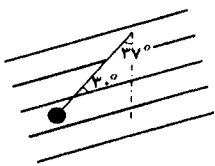
$225(2)$

$225\sqrt{5}(1)$

$450(4)$

$450\sqrt{5}(3)$

کد



۱۳۲- اندازه و جهت میدان الکتریکی رو به رو را به گونه ای تعیین کنید تا بار الکتریکی  $4\mu\text{C}$  و به جرم  $12\text{g}$  در داخل میدان الکتریکی یکنواخت به حال تعادل در آید؟

$(\sin 37^\circ = \frac{1}{2}, \sin 37^\circ = 0.6, g = 1)$

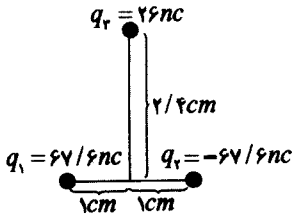
$24 \times 10^{-3}$  به سمت چپ (۲)

$24 \times 10^{-3}$  به سمت راست (۱)

$36 \times 10^{-3}$  به سمت چپ (۴)

$36 \times 10^{-3}$  به سمت راست (۳)

۱۳۳- با توجه به شکل مقابل نیروی وارد بر بار الکتریکی  $q_p$  چند نیوتن است؟



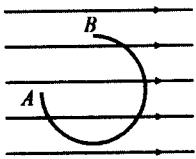
(۱)  $18 \times 10^{-4}$

(۲)  $26 \times 10^{-4}$

(۳)  $18 \times 10^{-8}$

(۴)  $26 \times 10^{-8}$

۱۳۴- مطابق شکل بار الکتریکی  $8 \mu C$  را در داخل میدان الکتریکی بکنواخت  $\frac{5}{C} \times 10^5 N$



بر روی مسیری دایره ای به شعاع  $4 \text{ cm}$  به اندازه  $\frac{3}{4}$  محیط دایره با سرعت ثابت از نقطه

$A$  تا نقطه  $B$  جابجا می کنیم تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار بین این دو نقطه چند ژول

است؟

(۴)  $-2/4\pi$

(۳)  $-1/6$

(۲)  $2/4\pi$

(۱)  $1/6$

۱۳۵- به دو کره فلزی  $A$  و  $B$  به شعاعهای  $r_A$  و  $r_B = 2r_A$  به ترتیب بارهای  $4q$  و  $6q$  منتقل می کنیم چگالی سطحی کره  $A$  چند برابر کره  $B$  است؟

(۴)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{1}{6}$

(۲) ۳

(۱) ۶

۱۳۶- دی الکتریک خازنی هوا می باشد آن را پس از پر شدن از مولد جدا می کنیم و فاصله بین صفحات خازن را نصف کرده و عایقی با ثابت دی الکتریک ۲ را بین صفحات خازن قرار می دهیم اختلاف پتانسیل دو سر خازن چند برابر می شود؟

(۴) ۴ برابر

(۳) ۱ برابر

(۲)  $0.5$  برابر

(۱)  $25$  برابر

۱۳۷- دو خازن  $C$  و  $6 \mu F$  را بهم بسته و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل  $200$  ولت متصل می کنیم اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه برابر  $18 J$  باشد ظرفیت خازن  $C$  چند میکرو فاراد است؟

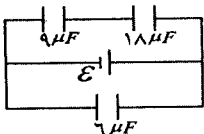
(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۵

(۱) ۶

۱۳۸- در مدار شکل مقابل انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن  $9 \mu F$  چند برابر انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن  $6 \mu F$  است؟



(۴) ۲

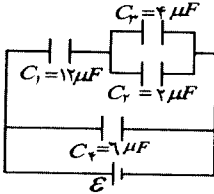
(۳)  $\frac{3}{2}$

(۲) ۱

(۱)  $\frac{2}{3}$

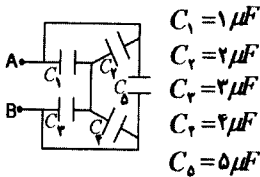
۱۳۹- خازن  $C_1 = 4\mu F$  را با بار الکتریکی  $120\mu C$  پر نموده و پس از جدا کردن از مولد دو سر آن را به خازنی که با ولتاژ  $200V$  پر شده است می بندیم در نتیجه بار الکتریکی  $20\mu C$  به خازن دوم انتقال می یابد ظرفیت خازن  $C_2$  چقدر است؟

- (۱)  $12\mu F$  (۲)  $8\mu F$  (۳)  $6\mu F$  (۴)  $4\mu F$



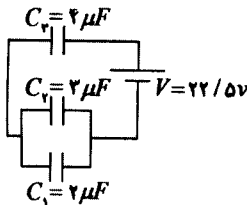
۱۴۰- در مدار شکل مقابل اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن  $C_1$  برابر ۵ ولت باشد انرژی ذخیره شده در خازن  $C_2$  چند میکرو ژول است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۹۰ (۳) ۶۷۵ (۴) ۷۶۸



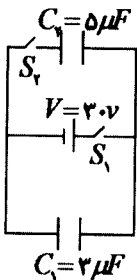
۱۴۱- با توجه به شکل مقابل ظرفیت معادل کدام است؟

- (۱)  $2/1$  (۲)  $2/5$  (۳) ۵ (۴)  $7/1$



۱۴۲- با توجه به شکل مقابل بار الکتریکی خازن  $C_2$  چند میکرو کولن است؟

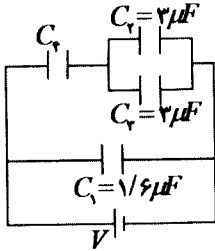
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰



۱۴۳- در مدار شکل مقابل کلید  $S_1$  بسته و  $S_2$  باز است اگر کلید  $S_1$  را باز و  $S_2$  را ببندیم بار الکتریکی خازن  $C_2$  چند کولن می شود؟

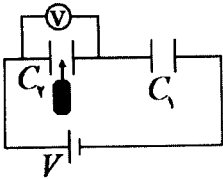
- (۱)  $9 \times 10^{-5}$  (۲)  $11/25 \times 10^{-6}$  (۳)  $32/5 \times 10^{-5}$  (۴)  $56/25 \times 10^{-6}$

۱۴۴- در شکل مقابل اگر بار خازن  $C_2$  به اندازه  $1/5$  برابر بار خازن  $C_1$  باشد ظرفیت خازن  $C_2$  چند میکرو فاراد است ؟



- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۵ (۴)

۱۴۵- در مدار شکل مقابل با وارد کردن دی الکتریک بین صفحات خازن  $C_2$  تغییرات ولت سنج چگونه است ؟



- (۱) تغییر نمی کند
- (۲) افزایش می یابد
- (۳) کاهش می یابد
- (۴) نمی توان تعیین کرد

**شیمی ۳**

۱۴۶- تشکیل ..... لایه ی ..... و سفید رنگ روی سطح براق نوار منیزیم شاهدی بر ..... این فلز است .

- (۱) سریع - سخت - اکسایش
- (۲) سریع - سخت - سوختن
- (۳) آرام - ترد - اکسایش
- (۴) آرام - ترد - سوختن

۱۴۷- از واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم برمید عنصر ..... بوجود می آید و از واکنش فلز روی با محلول نقره نیترات عنصر ..... تولید می شود که مجموع ضرایب هر دو واکنش ..... است .

- (۱) پتاسیم - اکسیژن - ۶
- (۲) پتاسیم - اکسیژن - ۴
- (۳) برم - نقره - ۶
- (۴) برم - نقره - ۴

**محل محاسبات**

۱۴۸- با توجه به معادله شیمیایی  $\text{PCl}_5(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 5\text{A}(\text{aq})$  فرآورده A ..... است و فرآورده ها حاصل از واکنش یک مول  $\text{PCl}_5$  توسط ..... مول سدیم هیدروکسید بطور کامل واکنش داده و خنثی می شوند .

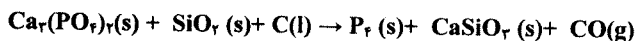
(۱) هیدرو کلریک اسید ، ۵ (۲) هیدروکلریک اسید ، بیش از ۵

(۳) هیپوکلرو اسید ، بیش از ۵ (۴) هیپوکلرو اسید ، ۵

۱۴۹- اگر ترکیبی از دو عنصر A , B ساخته شده باشد و ۷۰ درصد جرمی آن را اتم عنصر A تشکیل دهد و جرم اتمی اتم عنصر A ۳/۵ برابر جرم اتمی اتم عنصر B باشد، فرمول تجربی این ترکیب کدام است ؟

(۱)  $\text{AB}_2$  (۲)  $\text{A}_2\text{B}$  (۳)  $\text{A}_2\text{B}_2$  (۴)  $\text{A}_7\text{B}_7$

۱۵۰- مجموع ضرایب واکنش عناصر موجود در معادله نمادی زیر بعد از موازنه کدام است ؟



(۱) ۱۱ (۲) ۵/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۳۵

۱۵۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اغلب برای آغاز یک واکنش به مقداری انرژی نیاز است.

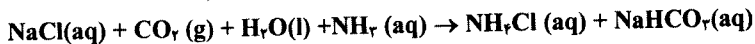
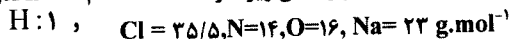
(۲) در شرح عملی اجرای یک واکنش شیمیایی اطلاعاتی مانند چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده ها و نکته های ایمنی و ..... وجود دارد.

(۳) در فرآیند اکسایش فلز آهن ( به بالاترین عدد اکسایش ) مجموع ضرایب برابر با ۱۰ می باشد .

(۴) وجه مشترک تجزیه گرمایی سدیم نیترات و پتاسیم کلرات تولید گاز اکسیژن است.

محل محاسبات

۱۵۲- در صورتی که جرم های مساوی از واکنش دهنده ها در واکنش زیر شرکت کنند، کدام ماده محدود کننده کدام است .



NaCl(۴)

NH<sub>3</sub>(۳)H<sub>2</sub>O(۲)CO<sub>2</sub>(۱)

۱۵۳- اگر در اثر سوختن کامل مخلوط گازهای هیدروژن و متان در یک سامانه ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید و ۱۴ لیتر بخار آب در شرایط استاندارد تولید شود، حجم گاز هیدروژن در مخلوط اولیه بر حسب لیتر کدام است ؟

۲۲/۴ (۴)

۱۱/۲ (۳)

۵/۶ (۲)

۲/۸ (۱)

۱۵۴- اگر از واکنش منگنز دی اکسید کافی با ۱/۲ مول هیدروکلریک اسید مقدار ۵/۶۸ لیتر گاز بدست آید. بازده درصدی واکنش کدام است، در صورتی که چگالی گاز در شرایط واکنش برابر ۳ g.L<sup>-1</sup> باشد. Cl = ۳۵/۵ g.mol<sup>-1</sup>.



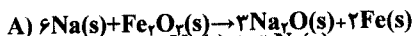
۲۲(۴)

۷۰ (۳)

۸۲ (۲)

۸۰ (۱)

۱۵۵- ترتیب انجام واکنش ها از راست به چپ در سامانه کیسه هوای خودرو کدام است؟



C,B,A (۴)

C,A,B (۳)

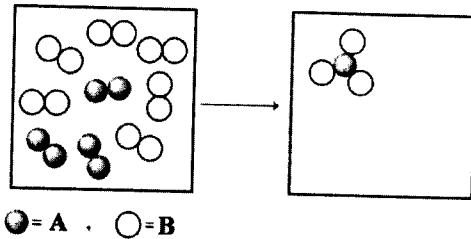
B,C,A (۲)

A,B,C (۱)

محل محاسبات



۱۵۶- با توجه به تصویر تعداد مولکول های گازی فرآورده بعد از پایان واکنش کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۱ (۴)

۱۵۷- کدام عبارت نادرست است.

(۱) در ترکیب های یونی به جای واژه مولکول گرم از واژه جرم مولی استفاده می شود.

(۲) LED به معنی دیود نشر دهنده نور است.

(۳) در آسپرین فرمول تجربی و فرمول مولکولی برابر نیست.

(۴) در ترکیب های یونی، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی یکسان است.

۱۵۸- شمارگر اتم های شرکت کننده در معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل اتان در مقایسه با معادله موازنه شده واکنش آلومینیوم با هیدروکلریک اسید ..... و در ..... واکنش، فرآورده گازی تولید.....

(۲) بیش تر - هر دو - می شود .

(۱) کم تر - یک از این دو - می شود.

(۴) بیش تر - یکی از این دو - می شود.

(۳) کم تر - هیچ یک از این دو - نمی شود.

۱۵۹- اگر در واکنش  $0.5$  مول یک فلز در گروه ۱۲ با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید مقدار  $10/42$  گرم سولفات بدون آب آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است.  $O = 16, S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$

۱۱۴/۸ (۴)

۱۱۲/۴ (۳)

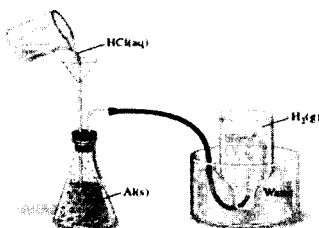
۶۹/۷ (۲)

۶۵/۴ (۱)

محل محاسبات

۱۶۰- کدام عبارت درست است .

- (۱) حجم مولی گازها در دما و فشار ثابت برابر با ۲۲/۴ لیتر است .  
 (۲) تعداد اتم های یک مول گاز هلیوم از تعداد اتم های یک مول گاز هیدروژن بیش تر است .  
 (۳) قانون آووگادرو بیان می کند که در دما و فشار ثابت گاز ها با نسبت معینی با هم واکنش می دهند .  
 (۴) تعداد اتم ها در ۹۰ گرم آب با تعداد اتم ها در ۴۸ گرم متان برابر است.  $H_2O=18, CH_4=16g.mol^{-1}$
- ۱۶۱- تصویر زیر به کدام نوع واکنش اشاره دارد.



- (۱) ترکیب یا سنتز  
 (۲) جانشینی یگانه  
 (۳) جانشینی دو گانه  
 (۴) تجزیه

۱۶۲- کدام ماده برای تصفیه هوای درون فضاپیما ها مناسب تر است.

- (۱) لیتیم اکسید                      (۲) لیتیم هیدروکسید  
 (۳) لیتیم کربنات                      (۴) لیتیم پراکسید

۱۶۳- کدام عبارت درست است؟

- (۱) گانه هالیت یک نمونه خالص از سدیم کلرید است.  
 (۲) مقدار فراورده تولید شده به مقدار واکنش دهنده اضافی بستگی دارد.  
 (۳) در جداسازی آهن از سنگ معدن آن، کربن محدود کننده است.  
 (۴) انتخاب محدود کننده در صنعت به عوامل متعددی مانند قیمت و سهولت کاربرد ماده و... بستگی دارد.

۱۶۴- از کدام پلیمر برای تهیه ریسمان استفاده می شود؟

- (۱) پلی پروپن                      (۲) پلی تترافلوئورو اتن  
 (۳) پلی تن                      (۴) پلی اتیلن

۱۶۵- ۱۰ گرم اوره با درصد خلوص ۸۰٪ شامل چند مول از این ماده است.  $H=1, C=12, N=14, O=16g.mol^{-1}$

- ۰/۱۱۳ (۱)                      ۱/۳ (۲)                      ۰/۰۱۳ (۳)                      ۱۳۰ (۴)