

نلاشی در مسیر معرفت پیش



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۲۰



# آزمون‌های سراسری کالج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

## سوالات آزمون

### پایه یازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

مدت پاسخگویی:

تعداد کل سوالات:

۱۰۵

عنوانی مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال از تا	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی ۲	۲۰	۱	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۲۱	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک ۲	۲۵	۴۶	۳۰ دقیقه
۴	شیمی ۲	۲۵	۷۱	۲۵ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۹۶	۱۰ دقیقه



## ریاضیات



-۱ نقاط  $(-1, 3)$ ,  $A(-1, -5)$  و  $C(6, 2)$  سه رأس متوازی الاضلاع  $ABCD$  هستند. اندازه قطر  $BD$  در این متوازی الاضلاع چقدر است؟

$$\sqrt{250} \quad (4)$$

$$\sqrt{226} \quad (3)$$

$$\sqrt{25} \quad (2)$$

$$\sqrt{26} \quad (1)$$

-۲ معادله خطی که با خط  $3x - 4y + 1 = 0$  موازی بوده و نیمساز ربع اول و سوم را در نقطه‌ای به عرض  $-3$  قطع می‌کند، کدام است؟

$$6x - 8y = 3 \quad (4)$$

$$6x - 8y + 3 = 0 \quad (3)$$

$$3x - 4y + 3 = 0 \quad (2)$$

$$3x - 4y = 3 \quad (1)$$

-۳ فاصله دو خط موازی  $mx - 2y + 4 = 0$  و  $2x - 4y + k = 0$  برابر  $\sqrt{5}$  است. حاصل  $m \times k$  کدام می‌تواند باشد؟

$$48 \quad (4)$$

$$24 \quad (3)$$

$$-22 \quad (2)$$

$$-38 \quad (1)$$

-۴ قرینه نقطه  $A(k, 5)$  نسبت به خط  $y = 2x$  می‌نامیم. اگر مساحت مثلث  $OAA'$  برابر  $14/4$  باشد،  $k$  کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (O مبدأ مختصات است).

$$-2 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$-3 \quad (1)$$

-۵ دو نقطه روی خط  $y = x - 3$  وجود دارد که فاصله این نقاط از خط  $D: 3x - 4y - 10 = 0$  برابر  $3$  است. مجموع عرض این دو نقطه کدام است؟

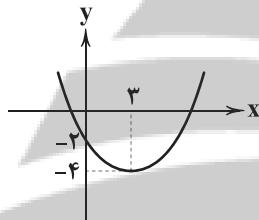
$$-3 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

-۶ نمودار سه‌می  $y = f(x)$  به صورت زیر است. بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن نمودار  $f$  زیر خط  $2x - 9y + 2 = 0$  قرار می‌گیرد، کدام است؟



$$-8 < x < 1 \quad (1)$$

$$-1 < x < 8 \quad (2)$$

$$-2 < x < 6 \quad (3)$$

$$-6 < x < 2 \quad (4)$$

-۷ مجموع مربعات ریشه‌های معادله  $x^3 - 2x^2 - 3x = 8$  کدام است؟

$$22 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$40 \quad (2)$$

$$26 \quad (1)$$

-۸ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^3 - 2x^2 - 6x = 0$  باشند، ریشه‌های کدام معادله به صورت  $\left\{ \frac{\alpha}{(\beta+2)^2}, \frac{\beta}{(\alpha+2)^2} \right\}$  است؟

$$2x^3 - 58x + 3 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 - 29x + 3 = 0 \quad (3)$$

$$2x^3 - 58x - 3 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 - 29x - 3 = 0 \quad (1)$$

-۹ نمودار تابع  $y = (k+2)x^3 + 2(k+1)x^2$  را در دو نقطه در سمت چپ محور  $y$ ها قطع می‌کند. مجموع مقادیر  $k$ ، شامل چند عدد صحیح نیست؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

-۱۰ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^3 - 4x^2 - 3k - 5 = 0$  باشند، بازای کدام مقدار  $k$  رابطه  $\frac{\alpha}{\lambda} - 3\beta = -\frac{37}{4}$  بین ریشه‌های معادله برقرار است؟

$$-1 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$-\frac{19}{3} \quad (2)$$

$$\frac{19}{3} \quad (1)$$

-۱۱ اگر تابع  $y = (1-k)x^3 + (k^2 - 6)x^2 + kx + 1$  در نقطه‌ای به طول  $1$  ماقریم داشته باشد، آن گاه نمودار سه‌می  $y = kx^3 + 2kx^2$  از کدام ناحیه محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

$$4) \text{ چهارم}$$

$$3) \text{ سوم}$$

$$2) \text{ دوم}$$

$$1) \text{ اول}$$



- ۱۲- اگر معادله  $\frac{3}{x^2+x} + \frac{x+1}{x} + \frac{a}{x+1} = 0$  فقط دارای یک جواب باشد، چند مقدار متمایز برای  $a$  وجود دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۳- قطاری مسافت ۱۵۰ کیلومتر را با سرعت ثابت طی کرده است. اگر این قطار سرعت خود را ۲۰ کیلومتر بر ساعت افزایش می‌داد، ۲ ساعت زودتر این مسافت را طی می‌کرد. سرعت قطار چند کیلومتر بر ساعت بوده است؟

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

- ۱۴- جواب معادله  $\sqrt{2x+15} - \sqrt{2x+6} = \frac{5}{\sqrt{2x+15}}$  در کدام بازه زیر قرار دارد؟

(۴ , ۵) (۴)

(۳ , ۶) (۳)

(۶ , ۹) (۲)

(۵ , ۸) (۱)

- ۱۵- مجموع ریشه‌های معادله  $x^2 - 2x - 3 = \sqrt{2x^2 + 4x + 3}$  کدام است؟

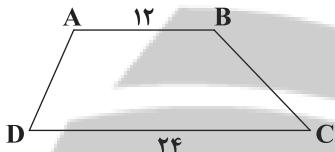
-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

- ۱۶- مساحت ذوزنقه زیر برابر ۷۲ است. اگر نیمسازهای زوایای  $B$  و  $C$  همیگر را در نقطه  $O$  قطع کنند، فاصله  $O$  از ضلع  $BC$  چقدر است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

- ۱۷- دو خط  $L_1$  و  $L_2$  به فاصله ۱۰ سانتی‌متر از هم قرار دارند. نقطه  $M$  در بین این دو خط و نزدیک‌تر به خط  $L_1$  به گونه‌ای قرار دارد که تفاضل فاصله  $M$  از دو خط برابر ۴ است. چند نقطه روی دو خط  $L_1$  و  $L_2$  قرار دارد که به فاصله ۴ از نقطه  $M$  قرار دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱) صفر

- ۱۸- پاره خط  $AB$  به طول ۱۲ سانتی‌متر مفروض است. اگر دو نقطه متمایز وجود داشته باشد که از  $A$  به فاصله  $-3-x$  و از  $B$  به فاصله  $4x-5$  باشند، حدود  $x$  کدام است؟

۳ <  $x$  < ۵ (۴)۳ <  $x$  <  $7/5$  (۳)۴/۲ <  $x$  < ۵ (۲)۰ <  $x$  < ۱ (۱)

- ۱۹- در مثلث  $ABC$  عمودمنصفهای دو ضلع  $AB$  و  $AC$  همیگر را در نقطه  $O$  قطع می‌کنند. اگر فاصله  $O$  تا نقاط  $A$  و  $B$  به ترتیب  $4x-5$  و  $x+7$  باشد، مساحت دایره‌ای به مرکز  $O$  و گذرا از رأس‌های مثلث کدام است؟

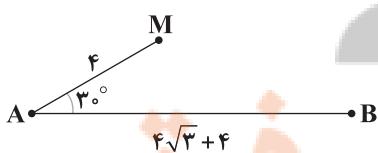
۱۲۱π (۴)

۸۱π (۳)

۳۶π (۲)

۱۶π (۱)

- ۲۰- در شکل زیر، چند نقطه در صفحه وجود دارد به طوری که از نقطه  $M$  به فاصله ۲ و همچنین از نقاط  $A$  و  $B$  به یک فاصله باشد؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

**زیست‌شناسی**

- ۲۱ در یک نورون حسی در بدن انسان، زمانی که پتانسیل درون و بیرون یاخته عصبی با هم برابر می‌شود، به طور حتم .....

۱) هم‌زمان با آن، فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم جهت تغییر غلظت یون‌ها به حداقل مقدار ممکن می‌رسد.

۲) بلاfaciale بعد از آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا به پتانسیل آرامش نزدیک‌تر می‌شود.

۳) هم‌زمان با آن، غلظت یون‌های پتانسیم درون یاخته بیش از غلظت این یون در مایع خارج یاخته‌ای است.

۴) بلاfaciale قبل از آن، دریچه کانال‌های پتانسیمی باز شده و نفوذ پذیری غشای یاخته به این یون افزایش می‌یابد.

- ۲۲ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) در خانمی بالغ، مرکز انجام اغلب انعکاس‌های بدن، نخاع است و در نخاع نوعی کانال در ماده خاکستری وجود دارد.

۲) در مردی بالغ، انجام هر حرکت ارادی ماهیچه‌های بدن، متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در تنظیم ترشح غدد نقش دارد.

۳) در مردی بالغ، تنها برخی از حرکات ارادی ماهیچه‌های بدن متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در انجام حرکات روده باریک نقش ندارد.

۴) در خانمی بالغ، قسمت اعظمی از حرکات غیررادی ماهیچه‌های بدن متأثر از بخش خودمخترار دستگاه عصبی محیطی صورت می‌گیرد و این بخش با شبکه عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای معده مرتبط است.

- ۲۳ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در برش طولی مغز گوسفند در وضعیتی که پیازهای بویایی رو به بالا است، .....»

(الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ قرار گرفته‌اند.

(ب) در عقب و لبه پایینی بطن سوم، هیپوفیز واقع شده است.

(ج) رابط سفیدرنگ سه‌گوش پایین تر از رابط پینه‌ای قرار گرفته است.

(د) برجستگی‌های چهارگانه در سطحی بالاتر از مرکز اصلی تنظیم تنفس واقع شده‌اند.

۱) ۱

۲) ۲

- ۲۴ کدام گزینه در ارتباط با دستگاه عصبی در جانداران مختلف از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه متفاوت است؟

۱) هر گره عصبی موجود در دستگاه عصبی ملخ، فعالیت ماهیچه‌های یک بند را تنظیم می‌کند.

۲) گره‌های عصبی موجود در انتهای طناب عصبی شکمی ملخ با رشته‌های موجود در پاهای این جاندار ارتباط ندارد.

۳) هر رشته متصل به طناب‌های عصبی موجود در دستگاه عصبی پلاناریا، جزئی از دستگاه عصبی محیطی این جاندار محسوب می‌شود.

۴) در پرندگان، بخش جلویی طناب عصبی پشتی بر جسته شده و مغز را به وجود می‌آورد که این مغز همواره از مغز خزندگان بزرگ‌تر است.

- ۲۵ کدام گزینه با توجه به انواع نورون‌ها و محل ارتباط یاخته‌های عصبی در انسان درست نیست؟

۱) آکسون نورون رابط می‌تواند در تشکیل بیش از یک همایه شرکت کند.

۲) ناقل‌های عصبی اندکی پس از آزاد شدن از پایانه آکسون ممکن است وارد یاخته پیش‌همایه‌ای شوند.

۳) در بی آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه آکسون، حجم سیتوپلاسم یاخته پیش‌سینپاپسی کاهش می‌یابد.

۴) در نورون‌های ماده سفید مغز نسبت به ماده خاکستری، پیام عصبی به صورت جهشی و سریع‌تر منتقل می‌شود.

- ۲۶ چند مورد، عبارت زیر را در ارتباط با هر نیمکره مغز انسان به درستی کامل می‌کند؟

«در یک نیمکره از مغز انسان، هر لوپی که .....»

(الف) از نمای بالایی مغز قابل مشاهده نیست، با هر سه لوپ دیگر مرز مشترک دارد.

(ب) با هر سه لوپ دیگر مرز مشترک دارد با مخچه نیز در تماس است.

(ج) بزرگ‌تر از سایر لوپ‌ها است در تمام سطح زیرین خود با لوپ گیجگاهی در تماس است.

(د) کوچک‌تر از سایر لوپ‌ها است در پردازش اطلاعات خروجی از نقطه کور چشم فرد نقش دارد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴



## ۲۷- کدام گزینه در ارتباط با اجزای مغز انسان سالم درست نیست؟

- ۱) پایین‌ترین بخش مغز، می‌تواند وظیفه‌ای مشابه غده‌ای واقع در زیر محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی داشته باشد.
- ۲) بطنی که در حد فاصل مرکز تنظیم وضعیت بدن و ساقه مغز قرار گرفته است، حاوی مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی است.
- ۳) بزرگ‌ترین رابط میان دو نیمکره مخ، شامل رشته‌هایی است که قابلیت هدایت جهشی پیام عصبی را دارند.
- ۴) مخچه، شامل بخشی در درون خود است که می‌تواند از طریق رشته‌هایی با بالاترین بخش ساقه مغز مرتبط باشد.

## ۲۸- در ارتباط با تشریح مغز گوسفند، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) حین تشریح مغز با جدا کردن نوعی عامل محافظتی دستگاه عصبی، شیارهای مغز بهتر مشاهده می‌شوند.
- ۲) محل تقاطع پیام‌های بینایی پس از خروج از گره چشم در سطحی از مغز دیده می‌شود که شیار بین دو نیمکره نیز در همان سطح قابل مشاهده است.
- ۳) غده اپی‌فیز در عقب برجهستگی‌هایی قرار دارند که جزئی از مغز میانی محسوب می‌شوند.
- ۴) نوعی رابط بین دو نیمکره که نسبت به رابط دیگر در سطح بالاتری قرار گرفته است، اندازه کوچکتری دارد.

## ۲۹- در ارتباط با نوعی جانور که قابلیت دریافت و تشخیص پرتوهای نوری فرابنفش را دارد، کدام گزینه درست است؟

- ۱) گره‌های عصبی موجود در ساختار طناب عصبی جانور می‌توانند محل ورود چندین رشته عصبی باشند.
- ۲) رشته‌های دستگاه عصبی محیطی جانور تا انتهای اندام‌های حرکتی آن نیز گسترش پیدا کرده‌اند.
- ۳) رشته‌های عصبی مربوط به پاهای عصبی جانور برخلاف پاهای جلویی آن به گره واقع شده در نزدیک انتهای بدن جانور وارد می‌شوند.
- ۴) چشم مرکب این جانور، اطلاعات دریافت شده توسط هر واحد بینایی را یکپارچه کرده و تصویری موزائیکی ایجاد می‌نماید.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با مغز نوعی مهره‌دار که به کمک گیرنده‌های حساس به ارتعاش آب از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مغز این جانور، بخشی که در حد فاصل ..... و ..... قرار دارد، معادل بخشی از مغز انسان است که .....

- ۱) لوب بینایی - لوب بینایی - نزدیک‌ترین لوب آن به ساقه مغز، لوب پیشانی است.

- ۲) لوب بینایی - بصل النخاع - فاقد چین‌خوردگی‌های شیارمانند در سطح خود است.

- ۳) لوب بینایی - بصل النخاع - در هر نیمکره با پیش از دو لوب موجود در مخ در تماس است.

- ۴) لوب بینایی - لوب بینایی - نتیجه فعالیت قشر آن، یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

در بدن فردی ایستاده، مرکز انعکاس عقب کشیدن دست ..... مرکز انعکاس عطسه، .....

-۳۱

- ۱) برخلاف - پیام‌های عصبی را تنها از یک بخش به طور مستقیم دریافت می‌کند.

- ۲) همانند - با بخش خاکستری خود با پرده منزد در تماس مستقیم است.

- ۳) برخلاف - در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش مهمی دارد.

- ۴) همانند - در سطحی پایین‌تر از مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق قرار گرفته است.

- ۳۲ - چند مورد، مشخصه بخش شفافی است که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند؟

الف) اکسیژن را برای پرده شفاف جلوی چشم فراهم می‌کند.

ب) حجم آن در هر فرد مبتلا به دوربینی کمتر از حد نرمال است.

ج) با هر ماهیچه صاف موجود در ساختار کره چشم، مستقیماً در تماس است.

د) واجد یاخته‌هایی است که در مجاورت بخش انعطاف‌پذیر همگراکننده نور قرار دارد.

۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱ (۱)

الف) در تغییر مقدار هوای موجود در گوش میانی نقش دارد.

ب) بخشی از آن توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شود.

ج) به طریقی در انتقال درست امواج صوتی به گوش میانی نقش دارد.

د) به طور مستقیم با بخشی در ارتباط است که محل عبور هوا و غذا است.



- ۳۴- کدام گزینه، فقط در ارتباط با بعضی از گیرنده‌های مژکدار موجود در گوش داخلی انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) در نتیجه خم شدن مژک‌هایشان، پتانسیل الکتریکی‌شان تغییر می‌کند.
- ۲) در نتیجه لرزش دریچه‌بپی، پتانسیل عمل در آن‌ها برقرار می‌شود.
- ۳) در تماس با ماده ژلاتینی گوش داخلی قرار گرفته‌اند.
- ۴) با رشته‌های عصبی خود در تشکیل اعصاب محیطی نقش دارند.

- ۳۵- کدام موارد در ارتباط با پتانسیل عمل درست هستند؟

- (الف) در قسمت پایین رو نمودار پتانسیل عمل، پتانسیم از یاخته خارج می‌شود، اما نمی‌تواند به آن وارد شود.
- (ب) هر زمان که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش می‌یابد، سدیم هم به یاخته وارد و هم از آن خارج می‌شود.
- (ج) در قله نمودار پتانسیل عمل که میزان زیادی سدیم به یاخته وارد شده است، غلظت سدیم در داخل یاخته بیشتر از خارج آن است.
- (د) در مرحله پایین رو پتانسیل عمل، کanal دریچه‌داری، با دریچه در سمت داخلی غشای یاخته، فعالیت می‌کند.

(۱) «الف» و «ب»      (۲) «الف» و «ج»      (۳) «ب» و «د»      (۴) «ب» و «ج»

- ۳۶- کدام گزینه در ارتباط با اجزای دستگاه عصبی درست است؟

- ۱) در نگاه از بالا به نیمکره‌های مخ، مخچه برخلاف لوب گیجگاهی دیده می‌شود.
- ۲) محل پردازش اولیه اطلاعات حسی، نمی‌تواند با سامانه لیمبیک در ارتباط باشد.
- ۳) در ریشه پشتی نخاع برخلاف ریشه شکمی آن، می‌توان جسم یاخته‌های عصبی را مشاهده کرد.
- ۴) بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک برای تنظیم فعالیت‌های بدنی همواره برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند.

- ۳۷- کدام گزینه در ارتباط با چشم و عملکرد آن در انسان درست است؟

- (۱) لایه رنگدانه‌دار چشم در هیچ قسمتی در تماس مستقیم با بخش حفظکننده شکل کروی چشم قرار نمی‌گیرد.
- (۲) در نقطه‌ای از شبکیه که در دقت و تیزبینی نقش دارد، ضخامت شبکیه از بقیه قسمت‌هایش بیشتر است.
- (۳) در یاخته مخروطی، فاصله هسته تا قسمتی که پیام عصبی را به یاخته بعدی منتقل می‌کند، بیشتر از این فاصله در یاخته استوانه‌ای است.
- (۴) برای دیدن اجسام دور، ماهیچه مژگانی نیازی به استفاده از انرژی زیستی ندارد.

- ۳۸- چند مورد در ارتباط با سیناپس درست است؟

- (الف) با رسیدن پیام به پایانه آکسونی نورون پیش‌سیناپسی به دنبال اگزوسيتوز، ریزکیسه حاوی ناقل عصبی وارد فضای سیناپسی می‌شود.
- (ب) با ورود ناقل عصبی به یاخته پس‌سیناپسی، پیام عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی به یاخته پس‌سیناپسی انتقال می‌یابد.
- (ج) بیش از یک جایگاه برای قرارگیری ناقل عصبی بر گیرنده یاخته پس‌سیناپسی وجود دارد.
- (د) قبل از انتقال پیام، گروهی از ناقل‌های عصبی به واسطه آنزیمه‌هایی تجزیه می‌شوند.

(۱) (۴)      (۲) (۳)      (۳) (۲)      (۴) (۱)

- ۳۹- کدام گزینه در ارتباط با بیماری چشمی درست نیست؟

- ۱) در پیرچشمی برخلاف آستیگماتیسم، می‌توان گفت قطعاً عدسی آسیب‌دیده است.
- ۲) در بیماری‌ای که به وسیله عدسی همگرا اصلاح می‌شود، قطعاً قطر کره چشم کاهش یافته است.
- ۳) با افزایش بیش از اندازه قطر عرضی عدسی چشم، برای اصلاح آن نیاز به عدسی واگر است.
- ۴) در دوربینی و نزدیکبینی برخلاف آستیگماتیسم، می‌توان گفت پرتوهای نوری قطعاً در یک نقطه به هم می‌رسند.

- چند مورد در ارتباط با تشریح چشم سالم گاو، درست است؟

- (الف) بخش پهنه ترقینیه تخم‌مرغی شکل چشم چپ، به سمت راست قرار می‌گیرد.
- (ب) علت شفاف دیده نشدن زلایه بعد از برش، آزاد شدن مقداری از دانه‌های سیاه ملاتونین در آن است.
- (ج) در نور کم مانند یک اتاق تاریک، ماهیچه‌های شعاعی عنیبه توسعه اعصاب سمپاتیک تحریک می‌شوند.
- (د) در سطح زبرین کره چشم نسبت به سطح بالایی آن، فاصله عصب بینایی تا قرنیه کم‌تر است.

(۱) (۱)      (۲) (۳)      (۳) (۲)      (۴) (۴)



- ۴۱- در ارتباط با گیرندهای مکانیکی خط جانبی ماهی، کدام گزینه درست است؟

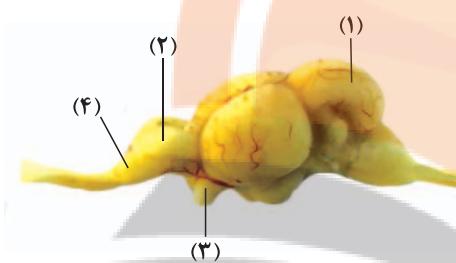
- (۱) اندازه طول مژک‌های یاخته‌های گیرنده خط جانبی با هم برابر است.
- (۲) تعداد یاخته‌های پشتیبان بیشتر از یاخته‌های گیرنده است و موقعیت هسته یاخته گیرنده بالاتر از هسته یاخته پشتیبان می‌باشد.
- (۳) قسمتی از مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی در ماده ژلاتینی قرار نمی‌گیرد.
- (۴) حرکت ماده ژلاتینی به دنبال حرکت جریان آب در کanal خط جانبی، ماهی را تنها از وجود شکارچی آگاه می‌کند.

- ۴۲- کدام گزینه در ارتباط با گیرندهای مختلف در جانوران، درست نیست؟

- (۱) در چیزیک برخلاف انسان، لرزش پرده صماخ مستقیماً باعث تحریک گیرنده‌ها می‌شود.
- (۲) هر چشم یک حشره چندین واحد بینایی دارد که هر کدام حاوی یک قرنیه، یک عدسی و چند یاخته گیرنده نوری است.
- (۳) در مگس، هسته و آکسون یاخته گیرنده شیمیایی موجود در پا، در موی حسی قرار نمی‌گیرند.
- (۴) برخی مارهای زنگی با داشتن گیرنده‌های فروسرخ در سوراخ زیر هر چشم، طعمه خود را شناسایی می‌کنند.

- ۴۳- شکل زیر، مغز ماهی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخش مشخص شده با شماره ..... معادل بخشی از مغز گوسفند است که .....»



- (۱) از هر دو سطح پشتی و شکمی مغز قابل مشاهده است.

- (۲) در سطح شکمی مغز و درست در بالای مغز میانی قرار گرفته است.

- (۳) در لبه پایینی بطن سوم و در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است.

- (۴) - واحد سطح خارجی وسیعی است که بر روی آن، شیارها و چین خوردگی‌های متعدد وجود دارد.

- ۴۴- کدام گزینه در ارتباط با گیرندهای حس پیکری در یک انسان سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیرندهای که نسبت به آسیب‌های بافتی پاسخ می‌دهد، می‌توانند در موقع خاص، پیام عصبی تولید نکند.

- (۲) گیرندهای که توسط پوششی چند لایه از بافت پیوندی احاطه شده است، تهها در لایه چربی پوست، یافت می‌شود.

- (۳) گیرندهای که نسبت به تغییرات دمایی درون بدن حساس است، در دیواره برخی از سرخرگ‌های بزرگ بدن قرار گرفته است.

- (۴) گیرندهای که نسبت به میزان اکسیژن خون حساس است، بخشی از یاخته عصبی است که پیام را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند.

- ۴۵- کدام گزینه، مشخصه بیشتر یاخته‌های موجود در فضای قرارگرفته در پشت دریچه بیضی گوش یک انسان سالم و بالغ را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) در سطح غشای خود، واحد روانی با اندازه‌های متفاوت می‌باشد که درون نوعی پوششی ژلاتینی واقع شده است.

- (۲) به دنبال حرکت مایع موجود در این بخش، پتانسیل الکتریکی غشای این یاخته‌ها، تغییر پیدا می‌کند.

- (۳) توسط یاخته‌هایی غیرعصبی احاطه شده‌اند که در پشتیبانی فعالیت این یاخته‌ها نقش دارند.

- (۴) در برخی نقاط دارای اشکال مختلفی هستند که در بیش از یک لایه، به طور نامنظم، آرایش یافته‌اند.



- ۴۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) وقتی دو میله شیشه‌ای را که با پارچه ابریشمی مالش داده‌ایم، به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، همدیگر را دفع می‌کنند.

ب) وقتی دو میله پلاستیکی را که با پارچه پشمی مالش داده‌ایم، به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، همدیگر را جذب می‌کنند.

ج) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به مقدار پروتون‌های آن‌ها بستگی دارد.

د) وقتی روكش پلاستیکی را روی یک ظرف غذا می‌کشیم و آن را به لبه‌های ظرف فشار می‌دهیم، روكش در جای خود ثابت می‌ماند.



- ۴۷- یک میله رسانای بدون بار را به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک می‌کنیم. برای ورقه‌های الکتروسکوپ کدام حالت رخ می‌دهد؟

(۱) به تدریج باز می‌شوند.

(۲) به تدریج بسته می‌شوند.

(۳) هیچ تغییری نمی‌کنند.

(۴) ابتدا باز و سپس به تدریج بسته می‌شوند.

- ۴۸- با توجه به سری الکتریسیته مالشی زیر، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در اثر مالش اجسام A و D با یکدیگر، جسم D دارای بار منفی و جسم A بدون بار باقی می‌ماند.

(۲) در اثر مالش اجسام A و B با یکدیگر، جسم A دارای بار منفی و جسم B دارای بار مثبت می‌شود.

(۳) در اثر مالش اجسام B و C با یکدیگر، جسم B دارای بار مثبت و جسم C دارای بار منفی می‌شود.

(۴) در اثر مالش اجسام B و D با یکدیگر، هر دو جسم دارای بار منفی می‌شوند.

انتهای مثبت سری	
A	B
C	D
انتهای منفی سری	

- ۴۹- در یون  $X^{3+}$  اندازه بار الکتریکی الکترون‌های آن برابر با  $C = 1 \times 10^{-17} / 8 \times 10^0$  است. تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های این یون به ترتیب از راست به

چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند? ( $e = 1/16 \times 10^{-19} C$ )

۵۰ - ۴۷ (۴)

۵۳ - ۵۰ (۳)

۵۳ - ۵۳ (۲)

۵۰ - ۵۰ (۱)

- ۵۰- دو جسم رسانای A و B با بارهای C و  $B = -2q_A$  و  $A = +2\mu C$  در اختیار داریم. اگر با یک تماس و جداسازی ناگهانی، تعداد  $100000$  گیگا

الکترون بین دو جسم مبادله شود، مجموع و حاصل ضرب بار دو جسم بعد از تماس به ترتیب از راست به چپ، چند برابر مجموع و

حاصل ضرب بار دو جسم در حالت اول (قبل از تماس) می‌باشد? ( $e = 1/16 \times 10^{-19} C$ )

۲۵ -  $1/2$  (۴)

$\frac{3}{25} - 1$  (۳)

$\frac{3}{25} - 1/2$  (۲)

$\frac{25}{3} - 1$  (۱)

- ۵۱- دو ذره باردار با بار الکتریکی همنام  $q_1 = 2nC$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  از هم واقع‌اند و این دو نیروی الکتریکی به بزرگی  $16mN$  بر هم وارد

می‌کنند. اگر اختلاف تعداد پروتون‌ها و الکترون‌های ذره با بار  $q_2$  برابر با  $5000$  گیگا باشد، فاصله این دو بار از یکدیگر چند میلی‌متر است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, e = 1/16 \times 10^{-19} C)$$

۹۰ (۴)

۹۰۰ (۳)

۳۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

- ۵۲- دو بار هم اندازه و همنام Q که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند بر هم نیروی الکتریکی به بزرگی F وارد می‌کنند. اگر در صد از بار یکی را

برداشته و به دیگری اضافه کنیم، در همان فاصله قبلی، بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار بر هم وارد می‌کنند، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

۴ - افزایش

۹۶ - کاهش

۹۶ - افزایش

۴ - کاهش

- ۵۳- در شکل زیر، ذره باردار  $Q^+$  را از نزدیکی نقطه A به نزدیکی نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی، بزرگی نیروی خالصی که از طرف

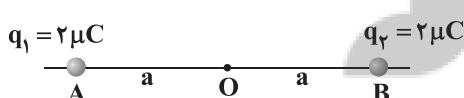
دو بار بر بار  $Q^+$  وارد می‌شود، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) همواره کاهش می‌یابد.

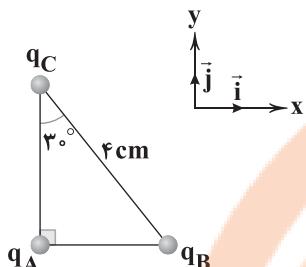
(۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.



- ۵۴- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$ ،  $q_B$  و  $q_C$  در رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر  $q_B = -q_C = 2q_A = 8\mu C$  باشند، بردار برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_A$  از طرف دو بار دیگر در SI برابر کدام گزینه است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



- ۵۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 2\mu C$  و  $q_2 = 5\mu C$  در نقاط A  $\begin{pmatrix} x_2 \\ 1 \text{ cm} \end{pmatrix}$  و B  $\begin{pmatrix} x_2 \\ -2 \text{ cm} \end{pmatrix}$  ثابت شده‌اند. اگر اندازه نیروی الکتریکی که این دو بار

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \quad \text{هم وارد می‌کنند، } x \text{ چند سانتی‌متر است؟}$$

- (۱) ۱۰ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۲

- ۵۶- دو گوی رسانای کوچک و هماندازه که دارای بار الکتریکی  $q_1 > q_2$  هستند و در فاصله معین از یکدیگر قرار گرفته‌اند، نیروی الکتریکی به بزرگی F را بر هم وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس داده و در همان فاصله قبلي نسبت به هم قرار دهیم، اندازه نیروی

$$\frac{|q_2|}{|q_1|} \text{ برابر کدام گزینه است؟ } (\sqrt{3} = 1/7)$$

- (۱) ۳/۷ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۹/۸ (۴) ۰/۲

- ۵۷- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها از طرف دو بار دیگر صفر است. نسبت‌های  $\frac{x}{r}$  و  $\frac{q_3}{q_2}$  به ترتیب از راست به

چپ در کدام گزینه به درستی آمدند؟

$$q_3 \quad q_2 \quad q_1 = -\frac{16}{9}q_2$$

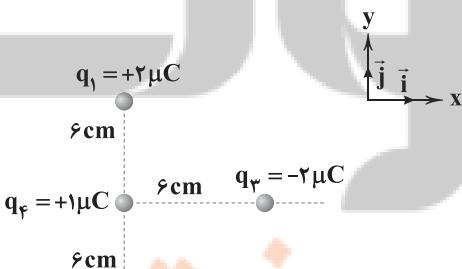
$$(1) \frac{4}{3}$$

$$(2) 16 - 3$$

$$(3) -16 - 3$$

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

- ۵۸- در شکل زیر، بردار برایند نیروهای خالص وارد بر بار  $q_4$  از طرف سه بار دیگر در SI در کدام گزینه به درستی آمدند



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \text{ است؟}$$

$$(1) 2/5\vec{i} + 2/5\vec{j}$$

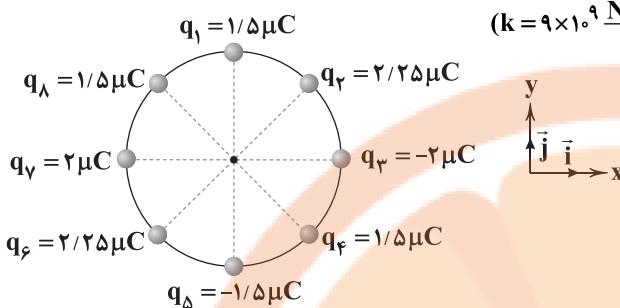
$$(2) 2/5\vec{i} - 2/5\vec{j}$$

$$(3) -5\vec{i} + 7/5\vec{j}$$

$$(4) 5\vec{i} - 7/5\vec{j}$$



-۵۹- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = +1\mu C$  را در مرکز دایرهٔ زیر قرار می‌دهیم. اگر قطر این دایرهٔ برابر  $20\text{ cm}$  باشد، بردار برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q$  از طرف سایر بارها در SI برابر کدام گزینه است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$\text{۱) } 0/9\bar{i} - 0/675\bar{j}$$

$$\text{۲) } 2/6\bar{i} - 2/7\bar{j}$$

$$\text{۳) } -2/6\bar{i} + 2/7\bar{j}$$

$$\text{۴) } -0/9\bar{i} + 0/675\bar{j}$$

-۶۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = +4\mu C$  و  $q_2 = -9\mu C$  در فاصلهٔ  $9\text{ cm}$  از هم ثابت شده‌اند. در چند سانتی‌متری بار بزرگ‌تر و روی خط واصل دو بار، بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار، صفر است؟

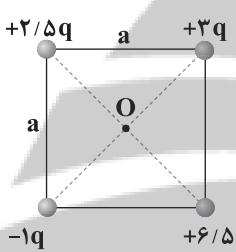
$$\text{۱) } 4/5\bar{q}$$

$$\text{۲) } 9/3$$

$$\text{۳) } 18/2$$

$$\text{۴) } 27/1$$

-۶۱- اگر بار  $q$  را در یک رأس مربع زیر قرار دهیم، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع برابر  $E$  می‌شود. حال مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رؤوس یک مربع ثابت شده‌اند. برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از این چهار بار در مرکز مربع چند برابر  $E$  و به کدام سمت است؟



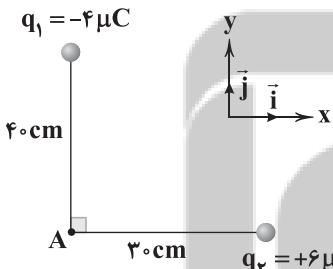
$$\text{۱) } 4\sqrt{2} - \text{شرق}$$

$$\text{۲) } 4\sqrt{2} - \text{غرب}$$

$$\text{۳) } 8 - \text{شرق}$$

$$\text{۴) } 2\sqrt{2} - \text{غرب}$$

-۶۲- با توجه به شکل زیر، بردار میدان الکتریکی خالص در نقطه  $A$  در  $SI$  برابر کدام گزینه است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$\text{۱) } (-18\bar{i} + 9\bar{j}) \times 10^5$$

$$\text{۲) } (-18\bar{i} - 9\bar{j}) \times 10^5$$

$$\text{۳) } (-6\bar{i} + 2/25\bar{j}) \times 10^5$$

$$\text{۴) } (-6\bar{i} - 2/25\bar{j}) \times 10^5$$

-۶۳- برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  که در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند، در نقطه‌ای به فاصله  $r$  از بار  $q_1$  روی خط واصل دو بار و خارج از آن برابر  $\bar{E}$  است. اگر  $q_1$  خنثی شود، میدان الکتریکی در همان نقطه برابر  $-3\bar{E}$  می‌شود.

$\frac{q_1}{q_2}$  برابر

کدام گزینه است؟

$$\text{۱) } -\frac{1}{3}$$

$$\text{۲) } \frac{1}{3}$$

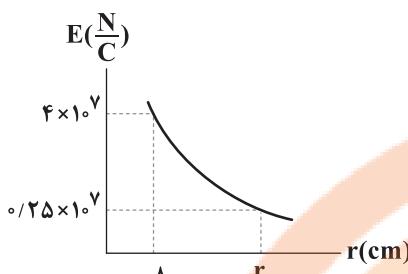
$$\text{۳) } \frac{4}{3}$$

$$\text{۴) } -\frac{4}{3}$$

محل انجام محاسبات



۶۴- نمودار بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  بر حسب فاصله از آن به شکل زیر است. به ترتیب (از راست به چپ)، اندازه



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

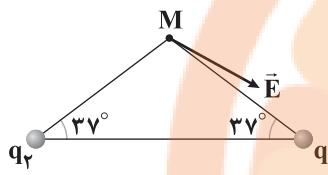
۳۲ - ۲۸ / ۴ (۱)

۱۶ - ۲۸ / ۴ (۲)

۳۲ - ۱۴ / ۲ (۳)

۱۶ - ۱۴ / ۲ (۴)

۶۵- در شکل زیر، بردار برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $M$  نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟



$q_2 > 0, q_1 > 0, |q_1| > |q_2|$  (۱)

$q_2 > 0, q_1 < 0, |q_1| > |q_2|$  (۲)

$q_2 > 0, q_1 > 0, |q_1| < |q_2|$  (۳)

$q_2 > 0, q_1 < 0, |q_1| < |q_2|$  (۴)

۶۶- بار الکتریکی نقطه‌ای  $-2\mu C = q$  را در میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  قرار داده‌ایم و نیروی  $\vec{F} = 0.02\vec{i} - 0.04\vec{j}$  (در SI) از طرف میدان بر آن

وارد می‌شود. بردار میدان  $\vec{E}$  در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$\vec{E} = (0.01\vec{i} - 0.02\vec{j}) \times 10^6$  (۲)

$\vec{E} = (-0.01\vec{i} + 0.02\vec{j})$  (۱)

$\vec{E} = 0.01\vec{i} - 0.02\vec{j}$  (۴)

$\vec{E} = (-0.01\vec{i} + 0.02\vec{j}) \times 10^6$  (۳)

۶۷- ۸۰۰ گیگا ذره باردار به هم چسبیده با ماهیت پروتون در میدان الکتریکی یکنواختی به صورت معلق مانده‌اند. مجموع جرم این تعداد ذره

باردار برابر با  $1/28$  میلی‌گرم است. بردار این میدان الکتریکی یکنواخت در SI در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}, e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

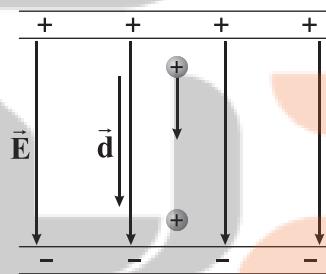
$+100\vec{j}$  (۴)

$+10000\vec{j}$  (۳)

$-100\vec{j}$  (۲)

$+100\vec{i}$  (۱)

۶۸- در شکل زیر، بار الکتریکی  $q$  را از مجاورت صفحه مثبت رها می‌کنیم. تحلیل کدام گزینه در ارتباط با این بار صحیح است؟



(۱) بار  $q$  تحت تأثیر میدان  $\vec{E}$  (با چشم‌پوشی از گرانش) به طرف صفحه منفی شروع به حرکت کرده و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.

(۲) بار  $q$  فقط تحت تأثیر گرانش به صفحه منفی نزدیک شده و تندی آن افزایش می‌یابد.

(۳) بار  $q$  تحت تأثیر میدان الکتریکی  $\vec{E}$  (با چشم‌پوشی از گرانش) به طرف صفحه منفی شروع به حرکت کرده، تندی و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابند و انرژی پتانسیل الکتریکی آن نیز افزایش می‌یابد.

(۴) بار  $q$  تحت تأثیر گرانش و با افزایش فاصله  $d$ ، انرژی پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی آن هر دو افزایش می‌یابند.



۶۹- یک الکترون در میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  به بزرگی  $2 \text{ مگانیوتوون}$  بر کولن از مجاورت صفحه منفی و از حال سکون شتاب گرفته و به سمت صفحه مقابل می‌رود. اگر فاصله میان دو صفحه  $1/2 \text{ cm}$  باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره چند نانوژول و چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱)  $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$  و از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید.)

(۱)  $38/4 \times 10^{-7}$  – افزایش

(۳)  $19/2 \times 10^{-9}$  – افزایش

۷۰- ذره‌ای با بار  $C = 3000 \text{ nC}$  و جرم  $20 \text{ mg}$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $\frac{N}{C} = 10^7$  رها می‌کنیم. ذره تحت تأثیر نیروی الکتریکی که میدان به آن وارد می‌کند، در مدت زمان  $1 \text{ ms}$  به اندازه  $3 \text{ cm}$  جابه‌جا شده و تندی آن به  $7$  می‌رسد. بزرگی شتاب این ذره چند مگامتر بر محدود ثانیه است؟

(۱)  $0/9$

(۲)  $0/3$

(۳)  $9/0$

(۴)  $3/0$



۷۱- در دوره سوم جدول تناوبی شمار کدام مجموعه از عنصرها کمتر است؟

(۱) عنصرهای گازی شکل

(۲) عنصرهای جامد و شکننده

(۳) عنصرهای رسانای گرما

(۴) عنصرهایی با سطح براق و صیقلی

۷۲- در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای (با چشم‌پوشی از دوره هفتم) چند عنصر وجود دارد که تمایل به تشکیل یون تکاتمی دارند؟

(۱) صفر

(۲)  $1/2$

(۳)  $2/3$

(۴)  $4/4$

۷۳- با توجه به عدد اتمی عنصرهای « $A$ ،  $X$ ،  $G$ ،  $D$ ،  $E$ ،  $D$ ،  $X$ ،  $G$ »، چه تعداد از آن‌ها جریان گرما را از خود عبور می‌دهند؟

(۱)  $1/1$

(۲)  $2/2$

(۳)  $3/3$

(۴)  $4/4$

۷۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در زنگ آهن یون آهن (III) وجود دارد.

(۲) چرخهای اقتصادی کشورها به تولید و مصرف فلزهای گرمه خورده است.

(۳) اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی یافته می‌شوند.

(۴) فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد یک فلز اصلی است.

۷۵- در جدول تناوبی چه تعداد عنصر میان فعال ترین فلز دوره ششم و فعال ترین نافلز دوره سوم وجود دارد؟

(۱)  $4/1$

(۲)  $4/8$

(۳)  $3/7$

(۴)  $38/4$

۷۶- عنصر A بیش از یک کاتیون تکاتمی تشکیل می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره آن نادرست است؟

• به طور کلی هیچ کدام از کاتیون‌های آن قاعده هشت تایی را رعایت نمی‌کنند.

• عنصر A رسانای جریان برق و گرما است.

• حداقل شماره گروه A برابر  $4$  و حداقل آن برابر با  $14$  است.

• عنصر A لزوماً یک عنصر واسطه نیست.

(۱) صفر

(۲)  $1/2$

(۳)  $2/3$

(۴)  $3/4$



## - کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ۷۷

- (۱) اگر فلزی نرم باشد می‌توان نتیجه گرفت که جزو فلزهای اصلی و واکنش‌پذیر است.
- (۲) سرخی یاقوت و رنگ سبز زمرد به دلیل وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه است.
- (۳) شعاع اتمی کلسیم از هر کدام از فلزهای پتاسیم و رو بیدیم کمتر است.
- (۴) نخستین عنصر واسطه جدول دوره‌ای، کاتیون سه بار مثبت تشکیل می‌دهد.

## - با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های پیشنهادشده درست است؟ ۷۸

• X در وسائل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

• آرایش الکترونی اتم‌های A و D به زیر لایه یکسان ختم می‌شود.

• از E و عناصر هم‌گروه آن در لامپ چراغ‌های عقب خودروها استفاده می‌شود.

• J فلزی محکم است و از آن برای ساخت در و پنجره فلزی استفاده می‌شود.



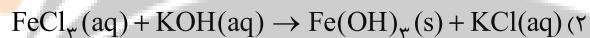
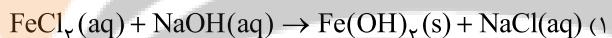
(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

## - کدام واکنش از نظر انجام شدن و یا حالت فیزیکی مواد نادرست نوشته شده است؟ (واکنش‌ها موازن نشده‌اند.) ۷۹



## - در کدام گزینه نمونه‌هایی از هر دو عنصر به حالت آزاد در طبیعت گزارش شده است؟ ۸۰

(۱) منیزیم ، فسفر

(۲) سیلیسیم ، نقره

(۳) پلاتین ، کلر

(۴) مس ، گوگرد

- آرایش الکترونی یک گونه شیمیایی به  $3d^1$  ختم شده است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟ ۸۱

• عنصر مربوط به آن در دوره چهارم جدول جای دارد.

• این گونه نمی‌تواند اتم خنثی باشد.

• این گونه قطعاً یک کاتیون است.

• عنصر مربوط به آن قطعاً یک فلز واسطه است.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

- اگر شعاع اتمی یکی از عنصرهای سدیم و کلر برابر  $186\text{pm}$  و شعاع اتمی عنصر دیگر برابر  $99\text{pm}$  باشد، شعاع اتمی سیلیسیم کدامیک از مقادیر زیر (بر حسب پیکومتر) می‌تواند باشد؟ ۸۲

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



- ۸۳- هالوژن X برای واکنش با گاز هیدروژن حداقل به دمای  $C^{۲۰۰}$  نیاز دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟

- در دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارد.

- در مقایسه با هالوژنی که در دمای اتاق به آرامی با گاز  $H_2$  واکنش می‌دهد، نقطه جوش بالاتری دارد.

- تفاوت عدد اتمی آن با عدد اتمی فلز قلیایی هم‌دوره برابر با ۱۶ است.

- در مقایسه با هالوژنی که برای واکنش با  $H_2$  به دمای بالاتر از  $C^{۴۰۰}$  نیاز دارد، شعاع اتمی کوچک‌تری دارد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۸۴- کدام دو فلز در طبیعت بیشتر به صورت ترکیب یونی کربنات یافت می‌شوند؟

۱) آهن و کلسیم ۲) کلسیم و منگنز ۳) سدیم و منگنز ۴) آهن و سدیم

- ۸۵- در شرایط یکسان کدام فلز تمایل کم‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد؟

۱) سدیم ۲) پتاسیم ۳) نیزیم ۴) کلسیم

- ۸۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- از واکنش شبیه‌فلز دوره سوم با عنصری از همان دوره که در حالت آزاد، گاز زرد مایل به سبز است، ترکیبی با فرمول  $AX_4$  به دست می‌آید.

- مجموع شماره دوره و گروه فعال ترین نافلز جدول دوره‌ای برابر با عدد اتمی یک فلز قلیایی است.

- عدد اتمی پنجمین فلز قلیایی خاکی برابر با ۵۶ است.

- نافلزی که در دوره سوم (با چشم‌پوشی از گاز نجیب) کم‌ترین واکنش‌پذیری را بین نافلزهای هم‌دوره دارد تنها به یک شکل در طبیعت وجود دارد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۸۷- در دوره چهارم جدول، آرایش الکترونی اتم چند عنصر به زیرلایه  $^{۴s} ۲$  ختم شده و در آرایش الکترونی اتم چند عنصر این دوره زیرلایه  $^{۴s} ۲$  وجود دارد؟

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴) ۱۴ , ۸ (۴) ۱۵ , ۸ (۳) ۱۴ , ۹ (۲) ۱۵ , ۹ (۱)

- ۸۸- چه تعداد از موارد پیشنهادشده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«در ..... جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، ..... افزایش و ..... کاهش می‌یابد.»

- فلزهای قلیایی خاکی - شعاع اتمی - انرژی لازم برای جداکردن الکترون

- دوره سوم - شمار الکترون‌های ظرفیتی - واکنش‌پذیری

- هالوژن‌های - قدرت نیروهای وان دروالسی - خصلت نافلزی

- دوره دوم - جاذبه هسته بر روی الکترون لایه آخر - شعاع اتمی

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

- ۸۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با عنصرهای دسته d درست است؟

- در مجموع  $۳۸/۸۸$ ٪ عنصرهای جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند.

- شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم بعضی از این عنصرها بیش از ۸ الکترون است.

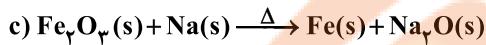
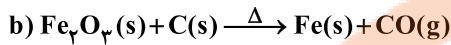
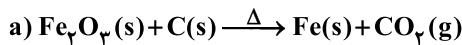
- اگر زیر لایه d اتم یک عنصر نیمه پر باشد، شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم آن برابر ۷ است.

- در آرایش الکترونی اتم نخستین سری از این عنصرها، ۷ زیرلایه از الکترون اشغال شده است.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)



۹۰- در فولاد مبارکه و شرکت فولاد آمریکا (U.S. Steel) برای استخراج آهن از کدام یک از واکنش‌های زیر استفاده می‌شود؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



c , b (۴)

b , b (۳)

a , a (۲)

c , a (۱)

۹۱- در شرایط یکسان، استخراج کدام فلز راحت‌تر صورت می‌گیرد؟

(۳) مس

(۲) آهن

(۱) آلومینیم

۹۲- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با طلا نادرست است؟

(۱) چند گرم از طلا را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.

(۲) واکنش‌پذیری ناچیز طلا باعث شده که مقدار آن در معادن طلا زیاد باشد.

(۳) از آن در لباس مخصوص فضانوردان و صنعت الکترونیک (کامپیوتر، موبایل و ...) استفاده می‌شود.

(۴) با گازهای موجود در هواکره و نیز مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

۹۳- چه تعداد از فلزهای زیر کاتیون تک‌اتمی سه بار مثبت ( $X^{3+}$ ) تشکیل داده و برای نام‌گذاری این کاتیون باید از عدد رومی (III) استفاده کرد؟

• مس

• آلومینیم

• آهن

• وانادیم

• کروم

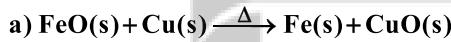
۲ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۹۴- در کدام واکنش (ها) واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است؟



(۴) هیچ‌کدام

b , a (۳)

b (۲)

a (۱)

۹۵- کدام مطلب زیر درست هستند؟

(آ) پتانسیم کربنات پایدارتر از فلز پتانسیم است.

(ب) مجتمع‌های صنعتی آلومینیم ارak و منیزیم خراسان جنوبی برای تولید ترکیب‌های مختلف از این دو فلز بنا شده‌اند.

(پ) ممکن است شماره گروه فلز A بیشتر از فلز B که همدورة آن است باشد، اما واکنش‌پذیری فلز A بیشتر باشد.

(ت) استخراج فلزی مانند طلا برخلاف فلز آهن، آثار زیان‌بار زیست‌محیطی بر جای نمی‌گذارد.

(۴) «آ»، «ب»، «ت»

(۳) «پ»، «ت»

(۲) «آ»، «پ»

(۱) «آ»، «ب»



## زمین‌شناسی



- ۹۶- با توجه به شکل زیر، در کدام موقعیت، خورشید به مدار رأس‌الجدی قائم می‌تابد؟
- (A) (۱)  
(B) (۲)  
(C) (۳)  
(D) (۴)
- 
- ۹۷- قدیمی‌ترین سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها، در دوران ..... تشکیل شده‌اند.
- (۱) مژوزوئیک  
(۲) سنوزوئیک  
(۳) پرکامبرین  
(۴) پالئوزوئیک
- ۹۸- در رسوبات دوره دونین، احتمال یافتن کدام فسیل غیرممکن است؟
- (۱) گیاهان آونددار  
(۲) خزنده  
(۳) تریلوپیت  
(۴) ماهی
- ۹۹- اگر در یک نمونه چوب فسیل شده مقدار کربن ۱۴ باقی مانده حدود ۶ درصد مقدار اولیه باشد، سن مطلق چوب فسیل حدوداً چند هزار سال است؟ (نیم عمر کربن ۱۴، ۵۷۳۰ سال است.)
- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۲۳
- ۱۰۰- در جدول غلظت کلارک عناصر کدام دو عنصر درصد جرمی تقریباً یکسانی دارند؟
- (۱) آهن و سدیم  
(۲) کلسیم و آهن  
(۳) آلومینیم و کلسیم  
(۴) سدیم و کلسیم
- ۱۰۱- بنیان سیلیکات‌ها به ترتیب شامل ..... اتم سیلیسیم و ..... اتم اکسیژن است.
- (۱) ۱ - ۴ (۲) ۲ - ۴ (۳) ۱ - ۴ (۴) ۴ - ۱
- ۱۰۲- عنصر اقتصادی مسن و سرب به ترتیب از کدام کانه‌ها به دست می‌آیند؟
- (۱) کالکوپیریت - گالن  
(۲) هماتیت - گالن  
(۳) گالن - کالکوپیریت  
(۴) کالکوپیریت - هماتیت
- ۱۰۳- کدام تعریف مناسب‌تری برای کانسار است؟
- (۱) مناطقی که درصد فراوانی کانی‌های سیلیکاتی در آن زیاد است.  
(۲) سنگ‌های معدنی که حاوی عناصر با ارزش اقتصادی هستند.  
(۳) مجموعه کانی‌های اقتصادی که از کانسنگ‌ها به دست می‌آیند.  
(۴) مناطقی که در آن استخراج عناصر با ارزش اقتصادی مقرر به صرفه است.
- ۱۰۴- کانی رسی ..... مسکوویت یک نوع ..... محسوب می‌شود.
- (۱) برخلاف - کانه  
(۲) همانند - کانه  
(۳) همانند - کانی صنعتی  
(۴) برخلاف - کانی صنعتی
- ۱۰۵- شرایط تشکیل سنگ پگماتیت آن است که در مagma آب و مواد فزار ..... و سرعت تبلور ..... باشد.
- (۱) زیاد - زیاد  
(۲) کم - کم  
(۳) زیاد - کم  
(۴) کم - کم

نلاشی در مسیر معرفت پیش



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 