آزمون آزمایشی آنلاین آلفا



سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶ / پایه یازدهم / رشته تجربی

تکنیک تحلیل آزمون	پاسخنامه تستی	پاسخنامه تشریحی	حل ویدیویی آزمون
برای اینکه بدونی بعد از آزمون دقیقاً باید چیکار کنی	برای بررسی سریع و پاسخ‌های درست	برای یادگیری و بررسی کامل سؤالات	برای دیدن روش حل و توضیحات کامل سؤالات

یک قدم جدی‌تر به سمت کنکور

کلیه حقوق سوالات این آزمون متعلق به موسسه اموزش آلفاست و هرگونه تکثیر یا بازنشر بدون مجوز، ممنوع است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

پاسخنامه کلیدی سریع

- اول ببین چندتا درست زدی.
- پاسخ‌های صحیح آزمون رو سریع بررسی کن.
- بعد برای سؤال‌های غلط، نزده یا شک‌دار برو سراغ پاسخنامه تشریحی و حل ویدیویی.

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
۱	○	○	○	●	۲۱	○	●	○	○	۴۱	○	○	○	●	۶۱	○	○	●	○	۸۱	●	○	○	○
۲	○	○	○	●	۲۲	○	○	○	●	۴۲	●	○	○	○	۶۲	●	○	○	○	۸۲	○	○	○	●
۳	○	○	○	●	۲۳	○	○	●	○	۴۳	○	●	○	○	۶۳	○	○	●	○	۸۳	○	○	●	○
۴	○	○	○	●	۲۴	○	○	●	○	۴۴	●	○	○	○	۶۴	○	●	○	○	۸۴	●	○	○	○
۵	○	○	●	○	۲۵	●	○	○	○	۴۵	○	●	○	○	۶۵	○	○	●	○	۸۵	○	○	●	○
۶	○	○	○	●	۲۶	●	○	○	○	۴۶	○	●	○	○	۶۶	○	○	○	●	۸۶	○	○	○	●
۷	●	○	○	○	۲۷	○	○	○	●	۴۷	○	○	●	○	۶۷	○	○	●	○	۸۷	●	○	○	○
۸	●	○	○	○	۲۸	●	○	○	○	۴۸	○	○	○	●	۶۸	○	●	○	○	۸۸	○	○	●	○
۹	○	○	○	●	۲۹	○	○	●	○	۴۹	○	●	○	○	۶۹	○	●	○	○	۸۹	●	○	○	○
۱۰	○	●	○	○	۳۰	○	○	○	●	۵۰	○	○	●	○	۷۰	○	○	○	●	۹۰	○	●	○	○
۱۱	○	○	●	○	۳۱	●	○	○	○	۵۱	○	○	●	○	۷۱	○	○	●	○	۹۱	●	○	○	○
۱۲	●	○	○	○	۳۲	○	○	●	○	۵۲	○	○	○	●	۷۲	●	○	○	○	۹۲	○	○	●	○
۱۳	●	○	○	○	۳۳	●	○	○	○	۵۳	○	○	●	○	۷۳	○	○	●	○	۹۳	●	○	○	○
۱۴	○	○	●	○	۳۴	○	○	○	●	۵۴	○	○	●	○	۷۴	○	○	○	●	۹۴	○	●	○	○
۱۵	○	●	○	○	۳۵	○	○	●	○	۵۵	○	○	●	○	۷۵	○	○	○	●	۹۵	○	●	○	○
۱۶	○	○	○	●	۳۶	○	○	●	○	۵۶	○	●	○	○	۷۶	●	○	○	○	۹۶	●	○	○	○
۱۷	○	○	●	○	۳۷	○	●	○	○	۵۷	●	○	○	○	۷۷	●	○	○	○	۹۷	●	○	○	○
۱۸	○	○	●	○	۳۸	○	●	○	○	۵۸	○	○	●	○	۷۸	○	●	○	○	۹۸	○	●	○	○
۱۹	○	○	●	○	۳۹	○	○	●	○	۵۹	○	●	○	○	۷۹	○	○	●	○	۹۹	○	●	○	○
۲۰	○	○	●	○	۴۰	○	○	○	●	۶۰	○	○	●	○	۸۰	●	○	○	○	۱۰۰	○	○	●	○

.خانه رنگی نشان‌دهنده گزینه صحیح هر سؤال است

یادت نره!

فقط جواب درست مهم نیست؛
مهم‌تر اینه بفهمی چرا اشتباه کردی.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

آزمونت تموم شد؛ تحلیلش تازه شروع شده!

آزمون فقط قرار نیست بهت بگه چند درصد زدی؛ تحلیل درست آزمون باید بهت نشون بده کجا مشکل داشتی، چرا اشتباه کردی و تا آزمون بعدی باید روی چی کار کنی.

اول سؤال‌هات رو دسته‌بندی کن

علامت	وضعیت سؤال	یعنی چی؟
✓	درست و مطمئن	بلد بودم و تو زمان کمی پاسخ دادم.
?	درست ولی شک‌دار	با شک زدم سؤال رو، اما درست درامد.
✗	غلط علمی	موضوع سؤال رو بلد نبودم یا ناقص یاد گرفتم.
!	غلط بی دقتی	بلد بودم، اما در خواندن سؤال، محاسبات یا وارد کردن گزینه‌ها اشتباه کردم.
◎	نزده به خاطر کمبود زمان	روش حل رو بلد نبودم، اما زمان کافی نداشتم.
−	نزده علمی	جواب ندادم؛ به خاطر بلد نبودن یا کمبود زمان.

قانون آلفا

هر غلطی که دلیلش رو پیدا کنی، میتونه تبدیل به یک درست در آزمون بعدی بشه.

عددها بهت چی میگن؟

تعداد غلط علمی: .....

تعداد غلط بی دقتی: .....

تعداد سوال های شک دار: .....

تعداد سوال‌هایی که به خاطر زمان از دست دادم: .....

تعداد سوال های نزده: .....

حالا فقط به درصدت نگاه نکن؛ ببین بیشترین سؤال رو به چه دلیلی از دست دادی.

سه چیزی که این آزمون بهم گفت

قوی ترین مبحث من: .....

مبحثی که بیشتر از همه نیاز به مرور داره: .....

مهم‌ترین اشتباهی که نباید آزمون بعد تکرار کنم: .....

.....

.....

مأموریت من تا آزمون بعدی

مبحثی که باید دوباره بخونم: .....

مبحثی که باید بیشتر تست بزنم: .....

مهارت آزمونی که باید بیشتر تست بزنم:

☐ مدیریت زمان ☐ دقت ☐ کنترل شک ☐ تکنیک تست‌زنی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir



معرفی تیم علمی و طراحان آزمون

درس	زیست شناسی	فیزیک	شیمی	ریاضی	زمین شناسی
مسئول درس	محمدمهدی روزبهانی	وحید کرابی علی کنی	حسام بهروزی‌فر	سعید اکبرزاده	رامین حاجی‌موسایی
طراحان	محمدمهدی روزبهانی آرشام افاضاتی امیر زینل‌زاده	وحید کرابی افشین مینو	حسام بهروزی‌فر	سعید اکبرزاده	لیلا محمدجعفری
ویراستاران	شایان نجاری	علی بنانی زکیه لطیفی	علی بنانی	ثنا سعیدی‌نژاد ساغر قربانی	شایان نجاری
بازبینی علمی	اشکان زرندی فاطمه غریب‌دوست مهدی دائمی	امیرعلی میری نیما نوروزی	محمدرضا طهرانچی محمد مرادی حسین معینی	معین کرمی علیرضا صحرایی	لیلی نظیف

مسئول آزمون: هانیه توکلیان

مشاور آزمون: مصطفی داداشی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

قدم بعدی چیه؟

۱

کارنامه ت رو ببین

وارد پنل آزمون آلفا شو، کارنامه‌ت رو ببین و عملکردت رو بررسی کن

۲

حالا این مباحث رو از کجا بخونم؟

اشتراک آلفا برای همین مسیره. با اشتراک آلفا به کلاس‌های آنلاین دروس تخصصی و عمومی دسترسی داری و می‌تونی متناسب با بودجه‌بندی آزمون‌ها، مباحث مورد نیازت رو یاد بگیری، مرور کنی و قدم به قدم تا کنکور جلو بری.

با اشتراک آلفا داری

- کلاس‌های تخصصی دهم، یازدهم و دوازدهم
- دسترسی به آزمون‌های آلفا
- مشاهده آنلاین کلاس‌ها

QR رو اسکن کن و ادامه مسیرت رو از همین جا شروع کن.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱. پاسخ: گزینه ۴

در تمام زمان‌ها در یک یاختهٔ عصبی، کانال‌های نشتی و پمپ سدیم – پتاسیم، فعالیت می‌کنند؛ بنابراین همیشه عبور یون‌های سدیم و پتاسیم از غشا مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بخش بالارو نمودار پتانسیل عمل، دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به سمت بیرون یاخته باز است؛ دقت کنید که دریچهٔ کانال‌های پتاسیمی به سمت داخل یاخته باز می‌شود.

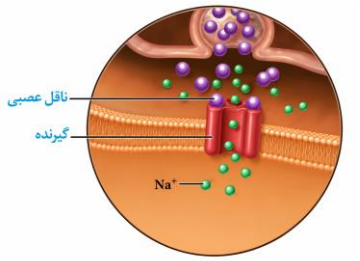
۲) در پتانسیل عمل یک نورون فعال، نه تنها در بخش پایین‌رو، بلکه در تمام مدت فعالیت نورون (پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش)، پمپ سدیم – پتاسیم فعال است؛ امّا باید توجه داشت که این پروتئین در هر بار فعالیت خود، سه یون سدیم، و دو یون پتاسیم منتقل می‌کند.

۳) در بخش بالارو نمودار پتانسیل عمل، علاوه بر کانال‌های دریچه دار سدیمی، کانال‌های نشتی نیز فعالیت می‌کنند و از آنجا که هردو کانال، یون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند، باعث می‌شود که به تدریج اختلاف غلظت یون سدیم در دوسوی غشا کاهش پیدا کند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: آسان)

۲. پاسخ: گزینه ۴

طبق شکل زیر، گیرندهٔ ناقل‌های عصبی به صورت کانال‌های منفذدار می‌باشد که درپی اتصال دو مولکول ناقل عصبی باز شده و پتانسیل عمل ایجاد می‌کنند. محل اتصال ناقل عصبی به گیرنده، در سطح بیرونی گیرنده می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در همهٔ سیناپس‌ها یاختهٔ پس‌سیناپسی لزوماً نورون نمی‌باشد، ممکن است نوعی یاختهٔ پوششی در غده‌ها یا یاختهٔ ماهیچه‌ای باشد.

۲) همهٔ سیناپس‌ها الزاماً از نوع تحریکی نیستند و ممکن است مانند سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی مربوط به عضلهٔ سه سر بازو از نوع سیناپس مهاری باشد؛ در این حالت به علت مهار نورون، فعالیت یاختهٔ پس سیناپسی افزایش پیدا نمی‌کند.

۳) دقت کنید ریزکیسه‌های غشایی حاوی ناقل‌های عصبی، هیچ‌گاه وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند؛ آن ها با غشا پایانه‌های آکسونی ادغام می‌شوند و صرفاً محتویات خود را به خارج یاخته آزاد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: آسان)

۳. پاسخ: گزینه ۴

کرمینه برخلاف نیمکره‌های مخچه، تنها در سطح پشتی دیده می‌شود. نیمکره‌های مخچه در هردو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کیاسمای بینایی در سطح شکمی دیده می‌شود.

۲) کرمینه در سطح شکمی دیده نمی‌شود.

۳) مخچه در هر دو سطح دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴. پاسخ: گزینه ۴

طبق متن کتاب درسی، هر عصب مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی است که توسط غلافی از جنس بافت پیوندی احاطه شده‌اند؛ پس همهٔ رشته‌های یک عصب با نوعی بافت پیوندی در تماس هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اعصاب نخاعی دارای چنین ویژگی هستند نه اعصاب مغزی! این اعصاب از دو ریشهٔ شکمی و پشتی تشکیل شده‌اند.

۲) بخش حسی پیام‌ها را وارد و بخش حرکتی پیام‌ها را خارج می‌کند. برخی اعصاب مانند عصب بینایی فقط از رشته‌های عصبی حسی تشکیل شده‌اند و در وارد کردن پیام‌های حسی به مغز و نخاع نقش دارند.

۳) در مورد اعصاب مغزی نادرست است، زیرا این اعصاب ارتباط بین اندام‌ها و مغز را برقرار می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

۵. پاسخ: گزینه ۳

درپی تحریک نورون حسی، ناقل‌های عصبی تحریکی از پایانه‌های آکسونی آن آزاد شده و به نورون‌های رابط در مادهٔ خاکستری نخاع متصل می‌شوند و باعث ایجاد پیام عصبی در این نورون‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مادهٔ خاکستری نخاع سه سیناپس تحریکی بین نورون حسی و نورون‌های رابط و نورون رابط و نورون حرکتی عضلهٔ دوسر بازو وجود دارد. هم‌چنین یک سیناپس مهاری بین نورون رابط و نورون حرکتی عضلهٔ پشت بازو وجود دارد.

۲) گیرنده‌های حسی (دمایی و درد) در پوست بخشی از نورون حسی هستند؛ درواقع انتهای دندریت نورون‌های حسی می‌باشند؛ بنابراین انتقال پیام حسی نادرست است، بلکه از انتهای دندریت به بقیهٔ قسمت‌های نورون حسی هدایت پیام عصبی صورت می‌گیرد.

۴) در سیناپس بین نورون حرکتی با ماهیچهٔ سه سر بازو ناقل عصبی آزاد نمی‌شود و این سیناپس غیرفعال است.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

۶. پاسخ: گزینه ۴

گیرنده‌های حس وضعیت تنها در ساختار عضلات اسکلتی مشاهده می‌شوند؛ در ساختار سایر عضلات صاف و قلبی در بدن انسان دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به جز گیرنده‌های نوری سایر گیرنده‌ها (مکانیکی، شیمیایی، دمایی و درد) در دیوارهٔ رگ‌ها می‌توانند وجود داشته باشند.

۲) مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است. این اندام به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون هماهنگ کند، بنابراین هم از گیرنده‌های حس وضعیت هم از گیرنده‌های بینایی (گیرنده‌های مخروطی شکل) پیام عصبی دریافت می‌کند و این دو گیرنده به فعالیت صحیح مخچه کمک می‌کنند.

۳) گیرنده‌های درد دارای محرک‌های مکانیکی (آسیب بافتی) و شیمیایی (لاکتیک اسید) است. الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی را کاهش می‌دهد. پس مصرف الکل می‌تواند سرعت پردازش پیام‌های درد را کاهش دهد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷. پاسخ گزینه ۱

در تشریح چشم گاو بخش پهن‌تر قرنیه به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برای تشخیص بالا و پایین چشم گاو فاصلهٔ عصب بینایی تا قرنیه (نه عدسی!) را در نظرمی‌گیرند.

۳) علت عدم شفافیت زلالیه در تشریح چشم گاو رهاشدن مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در زلالیه است.

نکته: دقت کنید در محل مردمک یاخته‌های زنده مشاهده نمی‌شود.

۴) در تشریح چشم گاو ماهیچه‌های صاف شعاعی در عنبیه مشاهده می‌شوند؛ اما دقت کنید که در محل جسم مژگانی ماهیچه‌های شعاعی مشاهده نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

۸. پاسخ: گزینه ۱

در زمان مشاهدهٔ اجسام دور در چشم سالم، ابتدا عضلات جسم مژگانی به حالت استراحت در می‌آید؛ سپس تارهای آویزی تحت کشش قرار می‌گیرند و باعث کاهش ضخامت عدسی چشم می‌شوند. این موضوع باعث متمرکز شدن پرتوهای نوری ورودی به کرهٔ چشم در نقطه‌ای روی محور نوری کرهٔ چشم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

۹. پاسخ: گزینه ۴

در بیماری ام.اس (مالتیپل اسکلروزیس)، یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز در مغز و نخاع دچار آسیب می‌شوند. در نتیجهٔ تخریب غلاف میلین در اطراف رشته‌های عصبی، هدایت جهشی به هدایت نقطه‌به‌نقطه تبدیل شده و در نهایت سرعت هدایت پیام عصبی کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غلاف میلین حاصل پیچیدن یاختهٔ میلین ساز اطراف رشتهٔ عصبی است و عایقی در اطراف رشته‌های عصبی ایجاد می‌کند.

۲) در بیماری ام.اس یاخته‌های میلین‌ساز تخریب می‌شوند؛ میلین مربوط به مادهٔ سفید مغز است؛ پس با تخریب غلاف میلین میزان مادهٔ سفید مغز کاهش می‌یابد.

۳) برخی نورون‌ها میلین دارند و برخی فاقد غلاف میلین هستند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: آسان)

۱۰. پاسخ: گزینه ۲

منظور صورت سؤال، پمپ سدیم - پتاسیم است که با جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت خود، باعث حفظ هم ایستایی نورون‌ها می‌شوند. طبق اطلاعات کتاب درسی، این پروتئین برای انتقال فعال یون‌ها از انرژی ATP استفاده می‌کند و فعالیت این پروتئین‌ها با تغییر شکل سه‌بعدی همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

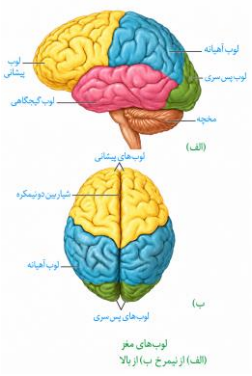
۱) پمپ سدیم پتاسیم دو جایگاه برای اتصال یون‌های پتاسیم دارد؛ که این یون‌ها اندازهٔ بزرگ‌تری نسبت به سدیم دارند.

۳) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی با عبور مقدار زیادی یون پتاسیم، در رسیدن به پتانسیل آرامش نقش بسیار مهمی دارند. فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتاسیم بعد از اتمام پتانسیل عمل، در رسیدن غلظت یون‌ها به حالت آرامش (پیش از شروع پتانسیل عمل) نقش دارد.

۴) این پروتئین، نوعی پمپ است و کانال محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: آسان)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir



۱۱. پاسخ: گزینه ۳

براساس شکل مقابل واضح است که بزرگ‌ترین لوب مخ (یعنی لوب پیشانی) مرز مشترک بیشتری با لوب آهیانه نسبت به گیجگاهی دارد؛ اما با هردو مرز مشترک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

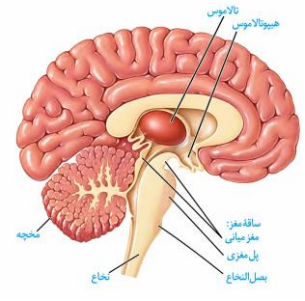
۱) لوب گیجگاهی با سه لوب آهیانه، پیشانی و پس‌سری مرز مشترک دارد.

۲) مخچه با دولوب پس‌سری و گیجگاهی از نمای کناری مرز مشترک دارد.

۴) لوب پس‌سری (کوچک‌ترین لوب مخ) در ناحیهٔ عقبی قرار دارد و با دو لوب آهیانه و گیجگاهی تماس دارد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۲. پاسخ: گزینه ۱



براساس شکل مقابل، مشخص است که مخچه در تشکیل دیوارهٔ عقبی بطن چهارم در مغز انسان نقش دارد.

براساس شکل مقابل واضح است که در بخش مرکزی مخچه، درخت زندگی به صورت مادهٔ سفید رنگ دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

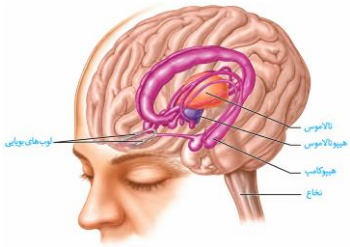
۲) قشر مخچه به صورت بخشی با چین‌خوردگی‌های ریز دیده می‌شود.

۳) مخچه از دو نیمکره و بخشی در وسط آن‌ها به نام کرمینه تشکیل شده است.

۴) طبق متن کتاب درسی، مخچه از بخش‌های دیگر مغز و هم چنین نخاع پیام عصبی دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۳. پاسخ: گزینه ۱



هیپوتالاموس در تنظیم خواب مؤثر است. برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند که در مجاورت اپی‌فیز قرار دارند و ارتباطی با هیپوتالاموس ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس دو مرکز تنظیم ضربان قلب هستند و هردو در تنظیم فشار خون نیز نقش مهمی دارند.

۳) طبق توضیحات کتاب درسی در بخش اعتیاد، متوجه می‌شویم که قشر مخ در لوب پیشانی در تصمیم گیری و خودکنترلی مؤثر است. طبق متن کتاب درسی، محل پردازش نهایی اطلاعات حسی در بدن انسان نیز قشر مخ می‌باشد.

۴) هیپوکامپ که جزو سامانهٔ لیمبیک می‌باشد، در تبدیل حافظهٔ کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد، و طبق شکل مقابل، اسبک مغزی در لوب گیجگاهی قرار دارد؛ اما به‌واسطهٔ سایر بخش‌های سامانهٔ لیمبیک با سایر لوب‌های مخ مانند لوب پیشانی مرتبط است.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۴. پاسخ: گزینه ۳

موارد (الف)، (ب) و (د) درست‌اند.

بخش‌های نام‌گذاری‌شده در شکل سؤال به ترتیب عبارتند از *۱) مخ ۲) ساقهٔ مغز ۳) مخچه ۴) نخاع*

الف) هم مخ و هم مخچه از گوش و چشم پیام دریافت می‌کنند. طبق متن کتاب درسی، پردازش نهایی همهٔ اطلاعات حسی از جمله شنوایی و بینایی در قشر مخ انجام می شود. هم چنین طبق متن کتاب درسی، مخچه از گوش (بخش تعادلی) اطلاعات حسی دریافت

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

می‌کند. هم چنین طبق فعالیت کتاب درسی، هنگام راه رفتن با چشمان بسته، تعادل فرد به هم می‌خورد؛ پس می‌توان نتیجه گرفت که پیام‌های بینایی در حفظ تعادل فرد مؤثر هستند.

ب) هر دو بخش نام‌برده از نمای بالای مغز دیده نمی‌شوند؛ تنها بخش‌هایی از لوب پیشانی، آهیانه و پس سری قابل مشاهده هستند.

ج) دقت کنید که تنظیم انعکاس بلع (حرکت تودهٔ غذا در حلق و مری) مربوط به بصل‌النخاع می باشد و ارتباطی با نخاع ندارد.

د) مخچه هم با مغز و هم با ساقهٔ مغز مرتبط است و پیام‌های عصبی را از این بخش‌ها دریافت می‌کند و تعادل و وضعیت بدن را تنظیم می‌کند. هم‌چنین درون مخچه، درخت زندگی مشاهده می‌شود که به صورت مادهٔ سفید منشعب در مخچه دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۵. پاسخ: گزینه ۲

مصرف الکل منجر به آرام‌سازی عضلات بدن (کاهش فعالیت پروتئین‌های انقباضی عضلات بدن یعنی اکتین و میوزین) می‌شود. مصرف الکل در طولانی‌مدت منجر به بروز سکتهٔ قلبی و برخی انواع سرطان‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مصرف الکل بر میزان ترشح ناقل‌های تحریک‌کننده مانند دوپامین و ناقل‌های بازدارنده مؤثر است.

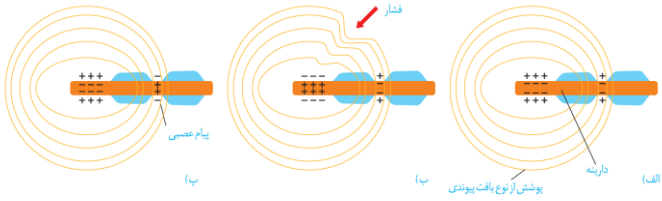
۳) الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند. در زمان کند شدن فعالیت مغز، میزان مصرف گلوکز در یاخته‌های عصبی کمتر می‌شود.

۴) می‌دانیم که مصرف طولانی مدت الکل سبب بروز سکتهٔ قلبی می‌شود؛ در این حالت میزان LDL جریان خون بیشتر می‌شود و باعث سکتهٔ قلبی می‌شود. دقت کنید الکل منجر به ناهماهنگی بین انقباض عضلات بدن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: آسان)

۱۶. پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سؤال گیرندهٔ فشار است که در بخش عمقی پوست قرار دارد و با بافت چربی نیز در تماس است. با توجه به شکل ۱ فصل ۲ یازدهم، پس از تحریک گیرندهٔ حسی و تبدیل اثر محرک به پیام عصبی، هدایت پیام عصبی به صورت جهشی به اولین گرهٔ رانویه انجام می‌شود که این گره رانویه درون پوشش پیوندی قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پدیدهٔ سازش در گیرنده‌های فشار پوست باعث می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم.

۲) پتانسیل عمل از انتهای دندریت نورون (گیرندهٔ فشار پوست) آغاز می‌شود که بیشترین فاصله را نسبت به آکسون دارد.

۳) براساس شکل کتاب درسی، گیرندهٔ فشار به صورت انتهای متورم نوعی دندریت است. درپی تغییرشکل پوشش پیوندی اطراف دندریت، در نهایت غشای دندریت دچار تغییر شده و کانال‌های پروتئینی غشایی باز می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۷. پاسخ: گزینه ۳

شکل صورت سؤال، مشابه شکل سؤال کنکور ۱۴۰۵ است. بخش A لکهٔ زرد و بخش B نقطهٔ کور چشم می‌باشد؛ این موضوع بر این اساس است که رگ‌های خونی از بخش B خارج شده‌اند. لکهٔ زرد در امتداد محور نوری کرهٔ چشم واقع شده است. طبق شکل کتاب درسی، ضخامت لکهٔ زرد نسبت به نواحی مجاور خود کمتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نقطهٔ کور محل خروج عصب بینایی از شبکیه می‌باشد. عصب بینایی از آکسون‌های نورون‌های حسی تشکیل شده است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲) لکهٔ زرد به‌واسطهٔ تراکم بیشتر گیرنده‌های مخروطی در دقت و تیزبینی اهمیت دارد.

۴) نقطهٔ کور نسبت به لکهٔ زرد در سمت داخلی‌تر چشم واقع شده است، در نتیجه نقطهٔ کور به بینی و لکهٔ زرد به گوش همان سمت نزدیک‌تر است.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۸. پاسخ: گزینه ۳

منظور از قسمت AB بخش صعودی نمودار پتانسیل عمل می‌باشد. در این نقطه از نمودار پتانسیل عمل، به علت باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، نفوذپذیری غشای یاخته‌ای به سدیم افزایش یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی به سمت خارج یاخته باز می‌شود و دریچهٔ کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به درون یاخته باز می‌شود.

۲) دقت داشته باشید در زمان هدایت پیام عصبی در طول نورون، اتصال ناقل عصبی به گیرنده مشاهده نمی‌شود؛ بلکه این اتصال تنها در ابتدا رخ داده است. به کلمهٔ «به طور حتم» در صورت سؤال توجه شود.

۴) دقت کنید هیچگاه اختلاف غلظت یون‌ها در دوسوی غشای یاخته‌ای صفر نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: متوسط)

۱۹. پاسخ: گزینه ۳

نوعی سلول عصبی که دندریت بلندتر از آکسون دارد، سلول عصبی حسی است. بعضی از نورون‌های حسی فاقد غلاف میلین هستند و برخی دیگر غلاف میلین دارند؛ اما دقت کنید در نورون‌هایی که میلین دارند نیز ابتدای دندریت (بخش‌های منشعب دندریت‌ها) و انتهای آکسون (پایانه‌های آکسونی) فاقد غلاف میلین هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل کتاب درسی، سلول عصبی حسی نسبت به سایر سلول‌های عصبی جسم یاخته‌ای کوچک‌تری دارد. طبق شکل کتاب، دندریت و آکسون آن هر دو میلین‌دار هستند، اما طبق متن کتاب درسی، هر سه نوع سلول عصبی می‌توانند میلین‌دار یا بدون میلین باشند، پس ممکن است آکسون و دندریت نورون‌های حسی فاقد میلین باشند.

۲) نورون رابط ارتباط بین سلول‌های عصبی را فراهم می‌کند. اگر نورون رابط فاقد غلاف میلین باشد، در بیماری ام.اس دچار اختلال فعالیت نمی‌شود، زیرا در این بیماری، یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز از بین می‌روند.

۴) سلول‌های عصبی حرکتی پیام را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام‌ها می‌برند. نورون‌های حرکتی می‌توانند فاقد غلاف میلین باشند؛ در این نورون‌ها هدایت پیام به صورت نقطه‌به‌نقطه (غیرجهشی) انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - کلیات؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۰. پاسخ: گزینه ۳

طبق متن کتاب درسی زیست‌شناسی۱، مراکز عصبی مربوط به اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) در بصل‌النخاع و پل‌مغزی قرار دارند که هردو در زیر مغز میانی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید طی هیجانات مانند مسابقه ورزشی، سمپاتیک با افزایش خون‌رسانی به سمت عضلات اسکلتی بدن انسان، باعث رسیدن قند خون بیشتری به ماهیچه می‌شود؛ در نتیجه در تأمین انرژی (تولید ATP توسط تنفس یاخته‌ای) نقش دارد.

۲) اعصاب سمپاتیک موجب انقباض ماهیچه‌های شعاعی عنبیه‌شده که نهایتاً به گشاد شدن مردمک ختم می‌شود. دقت کنید که مردمک یک حفره بوده و یاخته ندارد! پس این بخش فاقد ماهیچه است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴) ایجاد شرایط آرامش و افزایش خون‌رسانی به دستگاه گوارش به‌واسطهٔ اعصاب پاراسمپاتیک رخ می‌دهند؛ تحریک این بخش باعث افزایش جریان خون در شبکهٔ مویرگی رودهٔ باریک می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۱. پاسخ: گزینه ۲

بخش‌های مشخص‌شده به ترتیب شمارهٔ ۱: زجاجیه، شمارهٔ ۲: عدسی، شمارهٔ ۳: قرنیه و شمارهٔ ۴: شبکیه می‌باشند.

با توجه به شکل صورت سؤال مشخص است که فرد دچار بیماری نزدیک‌بینی است و برای اصلاح آن از عدسی مقعر(واگرا) استفاده شده است تا پرتوهای مربوط به اجسام دور بر روی شبکیه تشکیل شوند. از آنجایی که فرد دچار بیماری چشمی دیگری مانند آستیگماتیسم نمی‌باشد؛ پس سطح قرنیه و عدسی کاملاً صاف و کروی می‌باشد. (در صورتی که سطح قرنیه یا عدسی کاملاً کروی و صاف نباشد فرد دچار بیماری آستیگماتیسم می‌شود. دقت کنید این نکته در کنکور ۱۴۰۳ مورد پرسش قرار گرفته است.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرد نزدیک‌بین و بدون عینک (چشم غیرمسلح) تصویر اجسام دور، جلوتر از شبکیه ایجاد می‌شود.

۳) یکی از دلایل ایجاد نزدیک‌بینی، بزرگ‌تر بودن اندازهٔ کرهٔ چشم نسبت به افراد سالم می‌باشد که در این صورت حجم زجاجیه افزایش یافته است. با افزایش حجم زجاجیه فشار وارد بر شبکیه و عدسی نیز افزایش می‌یابد. اما دقت کنید که ممکن است دلیل بیماری فرد مرتبط با حجم کرهٔ چشم نبوده و مشکل مربوط به عدسی چشم باشد که در برخی افراد نزدیک‌بین، همگرایی عدسی چشم افزایش پیدا می‌کند.

۴) در صورت ابتلای فرد به بیماری پیرچشمی، فرد در دیدن اجسام نزدیک به مشکل برمی‌خورد. برای اصلاح آن از عینکی استفاده می‌شود که تحدب بالایی داشته باشد. عدسی موجود در عینک فعلی فرد مربوط به دیدن اجسام دور است و از نوع مقعر می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: دشوار)

۲۲. پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سؤال گیرنده‌های حس وضعیت می‌باشد که در محل زردپی مشاهده می‌شود. زردپی در اتصال عضلات اسکلتی به استخوان‌ها نقش دارند. براساس اطلاعات کتاب درسی، گیرندهٔ حس وضعیت به صورت انتهای دندریت نورون حسی است و جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی جزئی از گیرنده محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زردپی از جنس بافت پیوندی است؛ این گیرنده درون بافت پیوندی است و با آن در تماس است.

۲) براساس شکل کتاب درسی، گیرندهٔ حس وضعیت به صورت انتهای متورم دندریت نورون حسی است.

۳) در زمان انعکاس عقب کشیدن دست انسان درپی برخورد با جسم داغ، طول عضله کاهش یافته و زردپی تحت کشش قرار می‌گیرد و در نتیجه گیرندهٔ حس وضعیت تحریک می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: آسان)

۲۳. پاسخ: گزینه ۳

فقط مورد «د» نادرست است.



طبق شکل کتاب درسی، بخش A بین هسته و محل ماده‌های حساس به نور است و بخش B بین هسته و انتهای منشعب گیرنده است.

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

الف) براساس شکل کتاب درسی، در گیرندهٔ مخروطی قطر بخش A نسبت به گیرندهٔ استوانه‌ای قطورتر است. (درست)

ب) براساس شکل کتاب درسی، در گیرندهٔ مخروطی طول قطعهٔ B نسبت به استوانه‌ای بیشتر است. (درست)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

ج) براساس شکل کتاب درسی، انتهای بخش منشعب گیرندهٔ مخروطی نسبت به استوانه‌ای پهن‌تر است. *(درست)*

د) براساس شکل کتاب درسی، اندازهٔ هستهٔ یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای با هم تقریباً هم‌اندازه است. *(نادرست)*

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: دشوار)

۲۴. پاسخ: گزینه ۳

منظور صورت سؤال، دستگاه عصبی حشرات است. براساس شکل کتاب درسی، رشته‌های عصبی مربوط به پاهای جلویی جانور به دومین گره طناب عصبی وارد می‌شوند. دقت کنید نخستین گره طناب عصبی در ناحیهٔ سر قرار دارد و با رشتهٔ عصبی پاهای جانور هیچ‌گونه ارتباطی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) براساس شکل کتاب درسی، حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند که از دو رشتهٔ عصبی تشکیل شده است. این دو رشتهٔ عصبی در محل گره‌های عصبی به یکدیگر متصل هستند.

۲) براساس شکل کتاب درسی، در نیمهٔ جلویی پیکر حشرات تراکم گره‌های عصبی بیشتر می‌باشد.

۴) براساس شکل کتاب درسی، همهٔ رشته‌های عصبی(چه رشته‌های عصبی طناب عصبی و چه رشته‌های عصبی بخش محیطی) به محل گره‌ها (تجمع جسم‌های یاخته‌ای) متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۵. پاسخ: گزینه ۱

در حالت C مغز فرد تاحدودی ترمیم پیدا کرده است و یاخته‌های مغز تا حدودی بهبود یافته است و میزان بهبود یاخته‌های مغزی در این حالت نسبت به B بیشتر است. در نتیجه میزان ترشح دوپامین در حالت C نسبت به B در مغز انسان بیشتر است؛ در نتیجه احتمال افسردگی کمتر است. دوپامین در احساس شادی و لذت نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

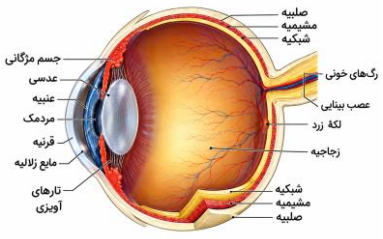
۲) در حالت A مغز فرد کاملاً سالم است؛ پس در این زمان بیشترین توانایی قضاوت و تصمیم‌گیری وجود دارد.

۳) در حالت B نسبت به C ترمیم یاخته‌های عصبی کمتر است؛ پس فعالیت آن‌ها نیز نسبتاً کمتر است.

۴) در حالت B یاخته‌های مغزی فرد دچار آسیب شده‌اند و میزان مصرف گلوکز در این یاخته‌ها نیز کمتر شده است.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۶. پاسخ: گزینه ۱



با توجه به شکل برش کرهٔ چشم در کتاب درسی، در مجاورت نقطه کور، ضخامت لایه‌های کرهٔ چشم به ترتیب از بیشتر به کمتر عبارتند از: ۱- صلبیه (لایه خارجی)، ۲- شبکیه (لایه داخلی)، ۳- مشیمیه (لایه میانی).

ضخیم‌ترین لایه در مجاورت نقطهٔ کور، صلبیه است. با توجه به شکل کتاب، صلبیه از جنس بافت پیوندی است و در امتداد غلاف پیوندی اطراف عصب بینایی مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نازک‌ترین لایه در این بخش، مشیمیه است. مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است. رگ‌های خونی که از محل نقطهٔ کور به کرهٔ چشم وارد می‌شوند، در سطح داخلی شبکیه منشعب می‌شوند و در تغذیهٔ شبکیه (نه مشیمیه) نقش دارند. هم چنین از محل نقطهٔ کور تنها یک سرخرگ (نه سرخرگ‌ها) به چشم وارد می‌شود.

۳) در هیچ‌یک از لایه‌های ساختاری کرهٔ چشم انسان، یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی وجود ندارد (ماهیچه‌های درون کرهٔ چشم مانند عنبیه و جسم مژگانی از نوع ماهیچهٔ صاف هستند). ماهیچه‌های اسکلتی حرکت‌دهندهٔ چشم، به سطح خارجی صلبیه متصل‌اند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴) ضخیم‌ترین لایه (صلبیه) در اکثر بخش‌های خود با شبکیه در تماس نمی‌باشد؛ تنها در محل خروج عصب بینایی می‌تواند با بخش کوچکی از شبکیه در تماس باشد.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۷. پاسخ: گزینه ۴

در محل لکهٔ زرد، تراکم بالای گیرنده‌های مخروطی قابل مشاهده است. لایهٔ مشیمیه و مادهٔ ژله‌ای زجاجیه با لکهٔ زرد در تماس است. دقت کنید در اطراف زجاجیه، انشعابات مویرگی مشاهده می‌شود. در مشیمیه نیز رگ‌های خونی دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زلالیه مواد دفعی عدسی و قرنیه را به جریان خون وارد می‌کند. بخش‌های مختلفی مانند قرنیه، عنبیه، تارهای آویزی و جسم مژگانی با زلالیه در تماس هستند؛ اما از این بین تنها جسم مژگانی و تارهای آویزی در تغییر قطر عدسی نقش دارند.

۲) سطح عدسی و قرنیه در افراد مبتلا به آستیگماتیسم صاف و غیرکروی است. عنبیه با تغییر قطر مردمک، در تغییر میزان نور ورودی به کرهٔ چشم مؤثر است. عنبیه با عدسی و قرنیه تماس ندارد.

۳) عدسی از طریق تارهای آویزی به جسم مژگانی مرتبط می‌شود. جسم مژگانی در فرایند تطابق نقش اساسی دارد. مشمیمه، صلبیه، زجاجیه و ..... با جسم مژگانی تماس دارند؛ اما هیچ یک در تطابق نقش ندارند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۸. پاسخ: گزینه ۱

منظور صورت سؤال پردهٔ مننژ بیرونی است که تنها در سمت داخلی خود با مایع مغزی – نخاعی در تماس هستند. براساس اطلاعات کتاب درسی، در محل عصب‌های مغزی، رشته‌های عصبی پرده‌های مننژ را سوراخ کرده و از آن خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در دیوارهٔ مویرگ‌های خونی پیوسته، یاخته‌های پوششی به هم چسبیده‌اند. براساس شکل کتاب درسی، پردهٔ مننژ داخلی این یاخته‌های پوششی را احاطه کرده است.

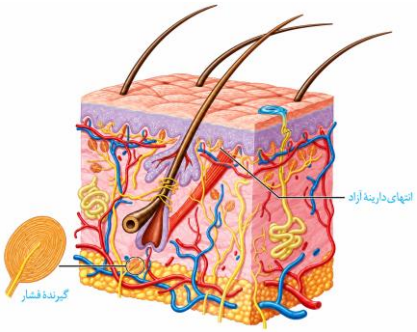
۳) این مورد مشخصهٔ پردهٔ مننژ میانی است که دارای زوائد تارمانند ریزی می‌باشد.

۴) این مورد مشخصهٔ پردهٔ مننژ داخلی است که در محل چین‌خوردگی قشر مخ دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۱ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

۲۹. پاسخ: گزینه ۳

فقط مورد «ب» نادرست است.



الف) براساس شکل کتاب درسی، غده‌هایی در لایهٔ داخلی پوست دیده می‌شوند که نوعی مایع به سطح پوست ترشح می‌کنند. این غدد دارای ظاهری لوله‌ای شکل و تاخورده می‌باشند. (درست)

ب) براساس شکل کتاب درسی، در لایهٔ بیرونی پوست انسان، مویرگ‌های خونی دیده نمی‌شوند؛ مویرگ‌های خونی تا بخش‌های بالایی لایهٔ داخلی پوست نفوذ کرده‌اند و به لایهٔ سطحی وارد نشده‌اند. (نادرست)

ج) در اطراف بخش قاعده‌ای پیاز مو، رگ‌های خونی دیده می‌شوند. هم چنین در اطراف پیاز مو، رشته‌های عصبی حسی دیده می‌شوند. (درست)

د) براساس شکل کتاب درسی، رشته‌های عصبی حسی مربوط به گیرنده‌های مختلف با هم یکی شده و به بخش‌های پایینی مانند بافت چربی نفوذ می‌کنند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۱؛ سطح سؤال: دشوار)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۰. پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سؤال، لایهٔ صلبیه است که در جلوی چشم به بخش شفاف قرنیه متصل شده است. این بخش در تماس با جسم مژگانی قرار دارد که به صورت ماهیچه‌های حلقوی در اطراف عصب بینایی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید طبق شکل کتاب درسی، در محل نقطهٔ کور لایهٔ صلبیه مشاهده نمی‌شود. این نکته در کنکور سراسری نیز مطرح شده است.

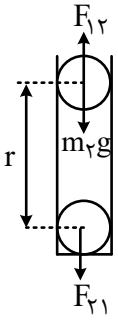
۲) مطابق شکل کتاب درسی، ضخامت لایهٔ صلبیه در بخش‌های مختلف آن متفاوت است.

۳) صلبیه با عنبیه که بخش رنگین جلوی چشم است، تماس ندارد. عنبیه از ماهیچه‌های صاف حلقوی تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۲ - فصل ۲ - گفتار ۲؛ سطح سؤال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۱. پاسخ: گزینه ۱



شرط معلق بودن گلولهٔ ۲ متوازن بودن نیروهای وارد بر آن می‌باشد.

$$F_{12}=m_2.g\Rightarrow\frac{k|q_1|.|q_2|}{r^2}=m_2.g\Rightarrow\frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{400\times10^{-4}}=m_2\times10\rightarrow m_2=18\times10^{-2}kg$$

$$\rightarrow m_2=180g$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – برآیند نیروهای الکتریکی؛ سطح سؤال: متوسط)

۳۲. پاسخ: گزینه ۳

در گزینه «الف» با نصف شدن فاصله دو بار داریم:

$$\frac{F'}{F}=(\frac{r}{r'})^2=(\frac{r}{\frac{1}{2}r})^2=4$$

پس درست است.

در گزینه «ب»: نادرست است با دو برابر شدن فاصله دو بار، نیرو $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.

$$\frac{F'}{F}=(\frac{r}{r'})^2=(\frac{r}{2r})^2=\frac{1}{4}$$

در گزینه «پ»: درست است، با دوبرابر شدن اندازه هریک از بارها در فاصلهٔ ثابت داریم:

$$\frac{F'}{F}=(\frac{q_1'\times q_2'}{q_1\times q_2})=\frac{2q_1\times2q_2}{q_1\times q_2}=4$$

در گزینه «ت» درست است، با ۸ برابر شدن اندازهٔ یکی از بارها و نصف شدن بار دیگری داریم:

$$\frac{F'}{F}=\frac{q_1'\times q_2'}{q_1\times q_2}=\frac{8q_1\times\frac{1}{2}q_2}{q_1\times q_2}=4$$

در گزینه «ث» با نصف شدن یکی از بارها و دو برابر شدن فاصله داریم:

$$\frac{F'}{F}=\frac{q_1'\times\frac{1}{2}q_2}{q_1\times q_2}\times(\frac{r}{2r})^2=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$$

پس نادرست است.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: آسان)

۳۳. پاسخ: گزینه ۱

از رابطه مقایسه‌ای کولن داریم:

$$\frac{F'}{F}=\frac{q_1'\times q_2'}{q_1\times q_2}\times(\frac{r}{r'})^2\xrightarrow[\text{فاصله ثابت}]{r=r'}\frac{F'}{F}=(\frac{q_1'\times q_2'}{q_1\times q_2})$$

۲۵ درصد مقدار بار q_1 برابر است با: $\frac{25}{100}\times8=2\mu C$

$$1/5=\frac{(8-2)(q_2+2)}{8\times q_2}$$

$$\Rightarrow12\times q_2=6(q_2+2)\Rightarrow2q_2=q_2+2\Rightarrow q_2=2\mu C$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۴. پاسخ: گزینه ۴

ابتدا اندازه نیروی وارد شده در حالت اول را به دست می‌آوریم:

$$|F_{۱۲}| = \sqrt{۶^۲ + ۸^۲} = ۱۰N$$

به کمک رابطه $F = \frac{kq_۱q_۲}{r^۲}$ می‌دانیم با نصف کردن فاصله بین دو بار اندازه نیروی وارد شده ۴ برابر می‌شود:

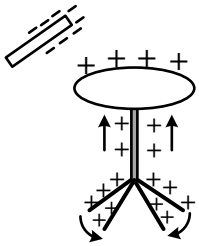
$$F'_{۱۲} = ۴۰N$$

همچنین می‌دانیم طبق قانون سوم نیوتون $F'_{۲۱} = F'_{۱۲} \leftarrow F'_{۲۱} = ۴۰N$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: متوسط)

۳۵. پاسخ: گزینه ۳

در یک الکتروسکوپ با بار مثبت، بار کلاهک و بار ورقه‌ها (مطابق شکل) هر دو مثبت می‌باشند.



در این صورت اگر جسم باردار با بار منفی به کلاهک نزدیک کنیم (در صورتی‌که میزان بار الکتریکی آن خیلی کمتر از بار الکتروسکوپ باشد) ورقه‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (بارهای مثبت ورقه‌ها به سمت کلاهک می‌روند.)

همچنین اگر جسم بدون بار (خنثی) باشد، نیز می‌تواند باعث نزدیک شدن ورقه‌ها شود، زیرا تمام اجسام خنثی اجسام باردار را جذب می‌کنند.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: دشوار)

۳۶. پاسخ: گزینه ۳

می‌دانیم با سوختن شعلهٔ شمع در اطراف آن، یون‌های مثبت تولید می‌شود و با کشیدگی شعله شمع (۱) که نزدیک‌تر به کلاهک مولد واندوگراف می‌باشد می‌توان گفت که نوع بار کلاهک منفی است.

و همچنین این آزمایش، این ویژگی میدان را نمایش می‌دهد که با افزایش فاصله از بار الکتریکی، بزرگی میدان کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – الکتروسکوپ؛ سطح سؤال: آسان)

۳۷. پاسخ: گزینه ۲

بار هستهٔ هر اتم برابر است با: تعداد پروتون‌های هسته ضرب‌در مقدار بار الکتریکی هر پروتون

بار الکتریکی الکترون = بار الکتریکی پروتون

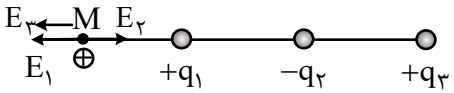
$$q_{\text{هسته}} = Z \times e = ۹۲ \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۱۴۷/۲ \times ۱۰^{-۱۹} C = ۱/۴۷۲ \times ۱۰^{-۱۷} C$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – میدان حاصل از یک ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: آسان)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۸. پاسخ: گزینه ۲

ابتدا در نقطهٔ M بار آزمون مثبت را قرار می‌دهیم و سپس بزرگی و جهت میدان حاصل از هر یک از بارها را در نقطه M به دست می‌آوریم.



$$(E_1)_M = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9\times10^9\times1\times10^{-12}}{9\times10^{-4}} = 10\frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_{1M} = -10\vec{i}$$

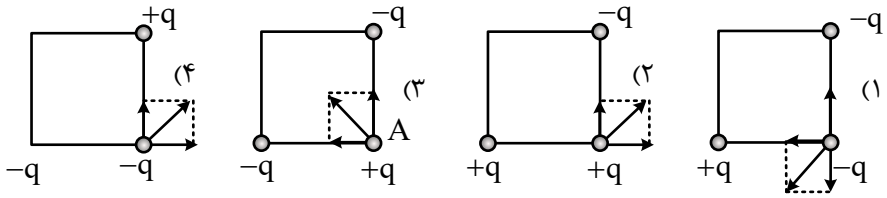
$$(E_2)_M = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-12}}{36\times10^{-4}} = 5\frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_{2M} = +5\vec{i}$$

$$(E_3)_M = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9\times10^9\times9\times10^{-12}}{81\times10^{-4}} = 10\frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_{3M} = -10\vec{i}$$

$$\vec{E}_t = -10\vec{i} + 5\vec{i} - 10\vec{i} = -15\vec{i}$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – کوانتیده بودن بار الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۳۹. پاسخ: گزینه ۳

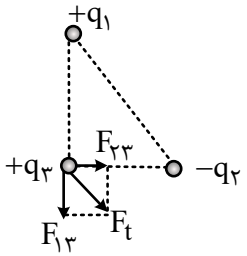


با توجه به رسم نیروهای وارد بر بار موجود در رأس قائمه در هر یک از شکل‌های داده‌شده، گزینه «۳» درست است.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – برآیند میدان الکتریکی؛ سطح سؤال: متوسط)

۴۰. پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌ها:



$$F_{23} = \frac{9\times10^9\times2\times10^{-6}\times1\times10^{-6}}{1^2} = 18\times10^{-3}\ (N)$$

$$F_{13} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{2^2} = 18\times10^{-3}\ (N)$$

$$F_t = \sqrt{(18\times10^{-3})^2 + (18\times10^{-3})^2} = 18\sqrt{2}\times10^{-3}\ (N)$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – برآیند میدان الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۴۱. پاسخ: گزینه ۴

الف) نادرست ← هنگام مالش فقط الکترون مبادله می‌شود.

ب) نادرست ← در اثر مالش طبق اصل پایستگی بار، بار دو جسم قرینهٔ یکدیگر می‌شوند.

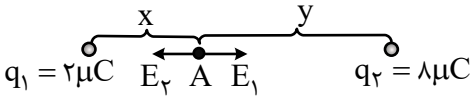
پ) نادرست ← بار الکتریکی کمیتی کوانتیده است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – برآیند نیروهای الکتریکی؛ سطح سؤال: متوسط)

۴۲. پاسخ: گزینه ۱

با توجه به اینکه بارها همنام هستند میدان الکتریکی بین دو بار و نزدیک به بار با اندازهٔ کوچکتر صفر می‌شود بنابراین:



$$E_۱ = E_۲ \rightarrow \frac{k|q_۱|}{x^۲} = \frac{k|q_۲|}{y^۲} = \frac{۲\times ۱۰^{-۶}}{x^۲} = \frac{۸\times ۱۰^{-۶}}{y^۲}$$

$$\rightarrow \frac{۱}{x} = \frac{۲}{y} \rightarrow y = ۲x$$

طبق اطلاعات داده‌شده درمی‌یابیم $y = ۳۰cm$:

$$۳۰ = ۲x \rightarrow x = ۱۵cm$$

فاصله بین دو بار برابر است با:

$$x + y \rightarrow ۱۵ + ۳۰ = ۴۵cm$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – پایستگی بار الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۴۳. پاسخ: گزینه ۲

طبق رابطهٔ بزرگی میدان الکتریکی در اطراف ذره باردار داریم:

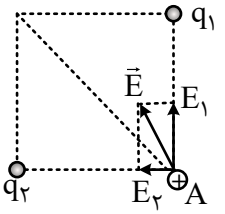
$$E = \frac{k|q|}{r^۲} \Rightarrow \frac{E_۲}{E_۱} = (\frac{r_۱}{r_۲})^۲ \Rightarrow \frac{۲۵\times ۱۰^۷}{۳۶\times ۱۰^۷} = (\frac{۱۵}{r_۲})^۲$$

$$\frac{۲۵}{۳۶} = (\frac{۱۵}{r_۲})^۲ \xrightarrow{\text{جذر از طرفین}} \frac{۵}{۶} = \frac{۱۵}{r_۲} \Rightarrow r_۲ = ۱۸cm$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – میدان حاصل از یک ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: آسان)

۴۴. پاسخ: گزینه ۱

اگر در نقطهٔ A بار آزمون مثبت قرار دهیم با توجه به جهت بردار میدان $\vec{E}$ در این نقطه می‌توان علامت بارهای $q_۱$ و $q_۲$ را تعیین کرد. $q_۲ < ۰$ و $q_۱ > ۰$



همچنین از آن‌جایی‌که بردار برآیند به بردار $E_۱$ نزدیک‌تر است، با توجه به هم‌فاصله بودن دو بار $q_۱$ و $q_۲$ تا نقطهٔ A می‌توان نتیجه گرفت که اندازه بار $q_۱$ بزرگ‌تر از $q_۲$ می‌باشد.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – برآیند میدان‌های الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۴۵. پاسخ: گزینه ۲

اگر دو کرهٔ هم‌اندازه باردار را به یکدیگر متصل کنیم بار هر کره پس از اتصال برابر است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$$q'_۱ = q'_۲ = \frac{q_۱ + q_۲}{۲} = \frac{-۱۰ + ۴}{۲} = \frac{-۶}{۲} = -۳\mu C$$

اندازه نیروی بین دو بار الکتریکی برابر است با:

$$F = \frac{k|q_۱||q_۲|}{r^۲} \Rightarrow ۸/۱ = \frac{۹\times۱۰^۹ \times ۳\times۱۰^{-۶} \times ۳\times۱۰^{-۶}}{r^۲} \Rightarrow r^۲ = \frac{۸۱\times۱۰^{-۳}}{۸۱\times۱۰^{-۱}} = ۱۰^{-۲} \Rightarrow r = ۰/۱m = ۱۰cm$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: متوسط)

۴۶. پاسخ: گزینه ۲

ابتدا به کمک رابطهٔ $E = \frac{K|q|}{r^۲}$ حاصلضرب $K|q|$ را به دست می‌آوریم:

$$۴۰۰۰ = \frac{K|q|}{۴\times۱۰^{-۴}} \rightarrow K|q| = ۱۶\times۱۰^{-۱}$$

می‌دانیم با افزایش فاصله میدان حاصل کاهش می‌یابد؛ بنابراین:

$$E_۱ - E_۲ = ۳۰۰۰ \rightarrow \frac{K|q|}{r_۱^۲} - \frac{K|q|}{r_۲^۲} = ۳۰۰۰$$

$$\rightarrow \frac{K|q|}{r^۲} - \frac{K|q|}{۴r^۲} = ۳۰۰۰ \rightarrow \frac{۳K|q|}{۴r^۲} = ۳۰۰۰$$

$$\rightarrow \frac{۳\times۱۶\times۱۰^{-۱}}{۴r^۲} = ۳۰۰۰ \rightarrow ۴r^۲ = ۱۶\times۱۰^{-۴} \rightarrow r^۲ = ۴\times۱۰^{-۴}$$

$$\rightarrow r = ۲\times۱۰^{-۲}m = ۲cm$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – میدان الکتریکی – میدان حاصل از یک ذرهٔ باردار سطح سؤال: متوسط)

۴۷. پاسخ: گزینه ۳

بر طبق اصل کوانتیده بودن، بار الکتریکی، همواره مضرب درستی از مقدار بار الکتریکی پایه (e) می‌باشد. $q = n\times e$

$$\text{گزینه «۱»}: n = \frac{q}{e} = \frac{۵/۴\times۱۰^{-۱۸}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۳۳/۷۵$$

$$\text{گزینه «۲»}: n = \frac{q}{e} = \frac{۸/۲\times۱۰^{-۱۸}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۵۱/۲۵$$

$$\text{گزینه «۳»}: n = \frac{q}{e} = \frac{۱۱/۲\times۱۰^{-۱۸}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۷۰$$

$$\text{گزینه «۴»}: n = \frac{q}{e} = \frac{۶/۴\times۱۰^{-۲۰}}{۱/۶\times۱۰^{-۱۹}} = ۰/۴$$

بنابراین فقط در گزینه «۳»، عدد کوانتومی $n = ۷$ درست است.

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – کوانتیده بودن بار الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۴۸. پاسخ: گزینه ۴

بار الکتریکی دو کره فلزی هم‌اندازه پس از تماس به یکدیگر برابر است با:

$$\begin{cases} q_۱ = -۰/۰۰۸mc = -۸\mu C \\ q_۲ = +۶\mu C \end{cases}$$

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

$$q'_۱ = q'_۲ = \frac{q_۱ + q_۲}{۲} = \frac{-۸\times۱۰^{-۶}(C) + (۶\times۱۰^{-۶}(C))}{۲} = -۱\times۱۰^{-۶}(C)$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – پایستگی بار الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

۴۹. پاسخ: گزینه ۲

بر طبق رابطهٔ کولن داریم:

$$F = \frac{k|q_۱||q_۲|}{r^۲} \Rightarrow F = \frac{۹\times۱۰^{۹}\times۴\times۱۰^{-۶}\times۲\times۱۰^{-۶}}{۳۶\times۱۰^{-۴}} = ۲۰(N)$$

دقت کنید که در این رابطه یکای بار الکتریکی به کولن و یکای فاصله دو بار به متر قرار می‌گیرد.

$$q_۱ = ۰/۰۰۴mC \xrightarrow{\times۱۰^{-۳}} +۴\times۱۰^{-۶}C$$

$$q_۲ = -۲۰۰۰nC \xrightarrow{\times۱۰^{-۹}} -۲\times۱۰^{-۶}C$$

$$r = ۶cm \xrightarrow{\times۱۰^{-۲}} ۰/۰۶m$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – قانون کولن – نیروی میان دو ذرهٔ باردار؛ سطح سؤال: آسان)

۵۰. پاسخ: گزینه ۳

به هنگام مالش جسم B با D، الکترون‌ها از ماده B به D مبادله می‌شوند، بنابراین داریم:

$$q_D = -n\times e = -۴\times۱۰^{۲۲}\times۱/۶\times۱۰^{-۱۹}$$

$$q_D = -۶/۴\times۱۰^{+۳}C \xrightarrow{\times۱۰^{+۶}} -۶/۴\times۱۰^{۹}\mu C$$

(فیزیک ۲ – الکتریسیته ساکن – بار الکتریکی – پایستگی بار الکتریکی؛ سطح سؤال: آسان)

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۵۱. پاسخ: گزینه ۳

۱) *نادرست* ← عناصر دارای الکترون ظرفیت یکسان و عدد کوانتومی برابر در یک گروه هستند.

۲) *نادرست* ← جدول دارای ۱۸ گروه و ۷ ردیف است.

۳) *درست*

۴) *نادرست* ← خواص عناصر آن را به فلز و نافلز و شبه‌فلز تقسیم می‌کند.

(شیمی ۲ - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها؛ سطح سؤال: آسان)

۵۲. پاسخ: گزینه ۴

الف) *نادرست* ← در هر گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

ب) *درست*

پ) *نادرست* ← در گروه اول پایین‌ترین عنصر بیشترین خاصیت فلزی را دارد.

ت) *درست*

(شیمی ۲ - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها؛ سطح سؤال: آسان)

۵۳. پاسخ: گزینه ۳

نافلزات دارای سطح کدر، عدم چکش‌خواری و معمولاً عایق گرما و الکتریسیته هستند.

(شیمی ۲ - الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها؛ سطح سؤال: آسان)

۵۴. پاسخ: گزینه ۳

۱) *درست* ← عنصر کربن

۲) *درست*

۳) *نادرست* ← آرایش عنصر قلع $(_{50}Sn)$ که بیشترین خاصیت فلزی گروه مربوط به سرب است.

۴) *درست* ← ردیف سوم

(شیمی ۲ - ترکیبی؛ سطح سؤال: آسان)

۵۵. پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳» از ایرادات جدول تناوبی است که جدول ژانت آن را تصحیح می‌کند.

(شیمی ۲ - رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: آسان)

۵۶. پاسخ: گزینه ۲

الف) Sr ← دارای شعاع بزرگ‌تری است.

ب) Mg ← دارای بار موثر هسته بیشتری است به علت شعاع کوچک‌تر

ج) ← عناصر گروه دوم با کلر، ترکیب XCl_2 می‌دهند.

(شیمی ۲ - رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: آسان)

۵۷. پاسخ: گزینه ۱

با توجه به نمودار، بار موثر هسته در اتم گوگرد از اتم فسفر بیشتر است.

(شیمی ۲ - رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: آسان)

۵۸. پاسخ: گزینه ۳

۱) *نادرست* ← بیشترین شعاع مربوط به G است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲) *نادرست* ← واکنش‌پذیری نافلزی از بالا به پایین کم می‌شود.

۳) *درست* ← فعال‌ترین نافلز جدول عنصر C یعنی فلوئور است.

۴) *نادرست* ← واکنش‌پذیری نافلز D از شبه‌فلز G بیشتر است.

(شیمی ۲ - رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: آسان)

۵۹. پاسخ: گزینه ۲

$_{28}Ni:[Ar]3d^8/4s^2$ (هشتمین عنصر دسته d) و (دوره چهارم گروه ۱۰)

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: آسان)

۶۰. پاسخ: گزینه ۳

الف) *درست* ← $\underbrace{FeCl_{3(aq)}+3NaOH_{(aq)}}_{4}\rightarrow\underbrace{Fe(OH)_{3(S)}+3NaCl_{(aq)}}_{4}$

ب) *درست*

ج) *درست* ← $Fe(OH)_2$ و $Fe(OH)_3$ رسوب هستند.

د) *نادرست* ← سه ماده محلول و یک ماده رسوب (جامد) هستند.

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: آسان)

۶۱. پاسخ: گزینه ۳

عناصر $_{19}K$، $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ دارای $4s^1$ هستند.

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: آسان)

۶۲. پاسخ: گزینه ۱

رسوب قهوه‌ای $\rightarrow Fe^{3+}\rightarrow[Ar]3d^5$

$Mn^{2+}\rightarrow[Ar]3d^5$

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: آسان)

۶۳. پاسخ: گزینه ۳

$_{29}CU^+:[Ar]3d^{10}$

۱) $Co^{2+}:[Ar]3d^7$ $-_{32}Ge^{2+}:[Ar]3d^{10}/4s^2$

۲) $_{28}Ni^{3+}:[Ar]3d^7$ $-_{32}Ge^{4+}:[Ar]3d^{10}/4s^2$

۳) $_{27}Co^{2+}:[Ar]3d^7$ $-Ge^{3+}:[Ar]3d^{10}$

۴) $_{30}Zn^{2+}:[Ar]3d^{10}$ $-Ge^{3+}:[Ar]3d^{10}$

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: متوسط)

۶۴. پاسخ: گزینه ۲

فلزات $\leftarrow Al,Mg,Na\leftarrow$ ۳ عدد

نافلزات $\leftarrow Cl,S,P\leftarrow$ ۳ عدد

(شیمی ۲ – الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها؛ سطح سؤال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۵. پاسخ: گزینه ۳

۱) ۲۴ ← فلز ۴۰ ← فلز

۲) ۱۴ ← شبه‌فلز ۳۰ ← فلز

۳) ۶ ← نافلز ۳۲ ← شبه‌فلز

۴) ۳۴ ← نافلز ۸۲ ← فلز

(شیمی ۲ – الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها؛ سطح سؤال: متوسط)

۶۶. پاسخ: گزینه ۴

الف) درست

ب) درست ← در گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

ج) درست ← نافلز $_{35}Br$

د) درست

(شیمی ۲ - ترکیبی؛ سطح سؤال: متوسط)

۶۷. پاسخ: گزینه ۳

شعاع اتمی در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد و در دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. لذا تنها مقایسه گزینه «۳» که در یک دوره هستند، درست است.

(شیمی ۲ – رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: متوسط)

۶۸. پاسخ: گزینه ۲

در گروه فلزات قلیایی از بالا به پایین شعاع اتمی و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

تعداد eهای ظرفیت ثابت و بار موثر هسته کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲ – رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: متوسط)

۶۹. پاسخ: گزینه ۲

$Sc^{3+} \rightarrow [Ar]$

$Zn^{2+} \rightarrow [Ar]3d^{10}$

$Mn^{2+} \rightarrow [Ar]3d^{5}$

$Y^{3+} \rightarrow [Kr]$

$Ba^{2+} \rightarrow [Xe]$

(شیمی ۲ - دنیایی رنگی با عنصرهای دستهٔ d؛ سطح سؤال: دشوار)

۷۰. پاسخ: گزینه ۴

شیب نمودار تغییرات شعاع در بخش فلزی بیشتر است.

گزینه «۴» همه فلز هستند.

(شیمی ۲ – رفتار عنصرها و شعاع اتم؛ سطح سؤال: دشوار)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۱. پاسخ: گزینه ۳

ابتدا مختصات نقطهٔ M وسط AB را می‌یابیم.

$$\left.\begin{matrix}A(۲,۷)\\B(-۸,-۱)\end{matrix}\right\}\Rightarrow M=\frac{A+B}{۲}\Rightarrow M(\frac{-۸+۲}{۲},\frac{-۱+۷}{۲})\Rightarrow M(-۳,۳)$$

حال فاصلهٔ نقطهٔ M تا مبدأ مختصات را به دست می‌آوریم:

$$OM=\sqrt{(-۳)^۲+۳^۲}=\sqrt{۹+۹}=\sqrt{۱۸}=۳\sqrt{۲}$$

(ریاضی ۲ – نقطهٔ وسط پاره‌خط – فاصلهٔ دو نقطه، ص ۵ و ۷ – ساده)

۷۲. پاسخ: گزینه ۱

شیب خط $۲x-y=۴$ را تعیین می‌کنیم:

$$۲x-y=۴\Rightarrow y=۲x-۴\Rightarrow \text{شیب}=۲$$

شیب خط عمود برابر $-\frac{۱}{۲}$ است و داریم

$$A(۲,-۳)\Rightarrow y-(-۳)=-\frac{۱}{۲}(x-۲)\Rightarrow y+۳=-\frac{۱}{۲}x+۱\Rightarrow y=-\frac{۱}{۲}x-۲$$

نقطهٔ برخورد خط فوق با محور عرض‌ها را می‌یابیم.

$$x=۰\Rightarrow y=-۲$$

(ریاضی ۲ – خطوط عمود بر هم – تقاطع خط با محورها، ص ۳ – ساده)

۷۳. پاسخ: گزینه ۳

با استفاده از تغییر متغیر $x^۲=t$ داریم:

$$x^۴-۲x^۲-۴=۰\Rightarrow t^۲-۲t-۴=۰\ ,\ \Delta=۴+۱۶=۲۰$$

$$\Rightarrow t=\frac{۲\pm۲\sqrt{۵}}{۲}=۱\pm\sqrt{۵}\xrightarrow{t>۰}t=۱+\sqrt{۵}$$

$$\Rightarrow x^۲=۱+\sqrt{۵}\Rightarrow x=\pm\sqrt{۱+\sqrt{۵}}$$

خواستهٔ سوال برابر است با:

$$-\sqrt{۱+\sqrt{۵}}\times\sqrt{۱+\sqrt{۵}}=-(۱+\sqrt{۵})=-۱-\sqrt{۵}$$

(ریاضی ۲ – تغییر متغیر در حل معادله – ص ۱۱ – ساده)

۷۴. پاسخ: گزینه ۴

با استفاده از فرمول فاصلهٔ نقطه از خط، داریم:

$$A(۳,۰)\ ,\ ۳x-۴y-k=۰\Rightarrow\frac{|۳\times۳-۴\times۰-k|}{\sqrt{۹+۱۶}}=۲$$

$$\Rightarrow|۹-k|=۲\sqrt{۲۵}\Rightarrow|۹-k|=۱۰\Rightarrow۹-k=\pm۱۰$$

$$\Rightarrow\begin{cases}۹-k=-۱۰\Rightarrow k=۱۹\\۹-k=۱۰\Rightarrow k=-۱\end{cases}$$

$$-۱+۱۹=۱۸$$

خواستهٔ سوال برابر است با:

(ریاضی ۲ – فاصلهٔ نقطه از خط، ص ۸ – ساده)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۵. پاسخ: گزینه ۴

فرض می‌کنیم α و β ریشه‌های معادلهٔ $mx^۲+(m^۲-۹)x+۴=۰$ باشند، چون ریشه‌های معادله قرینهٔ یکدیگرند، داریم:

$$\alpha=-\beta\Rightarrow\alpha+\beta=۰\Rightarrow\frac{-b}{a}=۰\Rightarrow b=۰$$

$$\Rightarrow m^۲-۹=۰\Rightarrow m^۲=۹\Rightarrow m=\pm۳$$

مقادیر m را بررسی می‌کنیم:

$$m=۳\Rightarrow ۳x^۲+۴=۰\Rightarrow x^۲=-\frac{۴}{۳}\ \text{غیرممکن}$$

$$m=-۳\Rightarrow -۳x^۲+۴=۰\Rightarrow x^۲=\frac{۴}{۳}\Rightarrow x=\pm\frac{۲}{\sqrt{۳}}$$

پس $m=-۳$ قابل قبول است.

(ریاضی ۲ – روابط بین ضرایب و ریشه‌های معادله درجه ۲، ص۱۲ و ۱۳- ساده)

۷۶. پاسخ: گزینه ۱

با تجزیهٔ مخرج کسرها داریم:

$$\frac{۳}{x+۳}-\frac{۲}{x-۳}=\frac{-۱۲}{x^۲-۹}\Rightarrow\frac{۳}{x+۳}-\frac{۲}{x-۳}=\frac{-۱۲}{(x-۳)(x+۳)}$$

طرفین معادله را در $(x-۳)(x+۳)$ ضرب می‌کنیم:

$$\xrightarrow{\times(x-۳)(x+۳)}۳(x-۳)-۲(x+۳)=-۱۲\Rightarrow ۳x-۹-۲x-۶=-۱۲$$

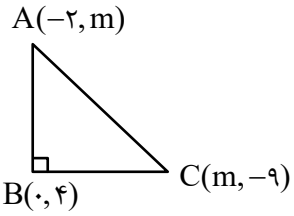
$$\Rightarrow x=۱۵-۱۲\Rightarrow x=۳$$

$x=۳$ ریشهٔ مخرج کسر و غیرقابل قبول است، پس معادله جواب ندارد.

(ریاضی ۲ – معادله گویا - ص ۲۱ – ساده)

۷۷. پاسخ: گزینه ۱

شکل فرضی زیر را در نظر گرفته و شیب اضلاع BA و BC را محاسبه می‌کنیم:



$$m_{BA}=\frac{y_A-y_B}{x_A-x_B}=\frac{m-۴}{-۲-۰}=\frac{۴-m}{۲}$$

$$m_{BC}=\frac{y_C-y_B}{x_C-x_B}=\frac{-۹-۴}{m-۰}=\frac{-۱۳}{m}$$

BA و BC بر هم عمودند، پس ضرب شیب‌های آن‌ها برابر -۱ است.

$$\frac{-۱۳}{m}\times\frac{۴-m}{۲}=-۱\Rightarrow ۱۳(۴-m)=۲m\Rightarrow ۵۲-۱۳m=۲m\Rightarrow ۵۲=۱۵m\Rightarrow m=\frac{۵۲}{۱۵}$$

(ریاضی ۲ – خطوط عمود بر هم، ص ۳ – ساده)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۸. پاسخ: گزینه ۲

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، داریم:

$$x^۲ - mx + m - ۲ = ۰ \Rightarrow P = \alpha\beta = \frac{c}{a} \Rightarrow P = m - ۲ \xrightarrow{P=-۸} m - ۲ = -۸ \Rightarrow m = -۶$$

$$\Rightarrow x^۲ + ۶x - ۸ = ۰ \Rightarrow S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -۶$$

خواستهٔ سوال برابر است با:

$$\alpha^۲ + \beta^۲ = S^۲ - ۲P = (-۶)^۲ - ۲(-۸) = ۳۶ + ۱۶ = ۵۲$$

(ریاضی ۲ – روابط بین ریشه‌های معادله درجه ۲، ص ۱۲ و ۱۳ – ساده)

۷۹. پاسخ: گزینه ۳

طرفین معادله را به توان ۲ رسانده و داریم:

$$x = \sqrt{۶x - ۸} \Rightarrow x^۲ = ۶x - ۸ \Rightarrow x^۲ - ۶x + ۸ = ۰ \Rightarrow (x - ۲)(x - ۴) = ۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۲ \Rightarrow ۲ = \sqrt{۱۲ - ۸} \Rightarrow ۲ = \sqrt{۴} \\ x = ۴ \Rightarrow ۴ = \sqrt{۲۴ - ۸} \Rightarrow ۴ = \sqrt{۱۶} \end{cases}$$

هر دو جواب قابل قبول هستند و با فرض $\alpha = ۲$ و $\beta = ۴$ داریم:

$$\alpha^۲ - \beta = ۴ - ۴ = ۰ \,,\; \beta^۲ - \alpha = ۱۶ - ۲ = ۱۴$$

معادله‌ای که ریشه‌های آن صفر و ۱۴ هستند به صورت زیر است:

$$S = ۱۴,\; P = ۰ \Rightarrow x^۲ - Sx + P = ۰ \Rightarrow x^۲ - ۱۴x = ۰$$

توجه کنید که با فرض $\alpha = ۴$ و $\beta = ۲$ نیز به همین نتیجه خواهیم رسید.

(ریاضی ۲ – معادله گنگ – نوشتن معادله درجه دوم با معلوم بودن ریشه‌ها - ص ۱۳ و ۲۳ – ساده)

۸۰. پاسخ: گزینه ۱

طول رأس سهمی، میانگین ۱ و ۵− است.

$$\text{رأس}: x = \frac{-۵ + ۱}{۲} = -۲ \Rightarrow \text{رأس}: S(-۲, ۴)$$

بنابراین معادلهٔ سهمی به صورت مقابل است: $f(x) = a(x + ۲)^۲ + ۴$

سهمی محور xها را در $x = ۱$ قطع کرده است.

$$f(۱) = ۰ \Rightarrow ۹a + ۴ = ۰ \Rightarrow a = -\frac{۴}{۹}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{۴}{۹}(x + ۲)^۲ + ۴ \Rightarrow f(۰) = -\frac{۴}{۹} \times ۴ + ۴ = \frac{-۱۶ + ۳۶}{۹} = \frac{۲۰}{۹}$$

(ریاضی ۲ – نوشتن ضابطهٔ سهمی از روی نمودار - ص ۱۶ – ساده)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۱. پاسخ: گزینه ۱

با در نظر گرفتن شرایط معنی‌دار بودن رادیکال‌ها داریم:

$$\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}=x-2$$

$$\left.\begin{array}{l} x-1\geq 0\Rightarrow x\geq 1 \\ 3-x\geq 0\Rightarrow x\leq 3 \\ x-2\geq 0\Rightarrow x\geq 2 \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} 2\leq x\leq 3\Rightarrow \text{اعداد صحیح: } 2,3$$

اعداد صحیح $x=2$ و $x=3$ را در معادله امتحان می‌کنیم:

$$x=2\Rightarrow \sqrt{1}+\sqrt{1}=0\Rightarrow 2=0 \quad \text{غیرممکن}$$

$$x=3\Rightarrow \sqrt{2}+\sqrt{0}=1\Rightarrow \sqrt{2}=1 \quad \text{غیرممکن}$$

بنابراین معادله جواب صحیح ندارد.

(ریاضی ۲ – معادله گنگ – ص ۲۳ - ساده)

۸۲. پاسخ: گزینه ۴

α و β ریشه‌های معادلهٔ $x^2-x-3=0$ هستند.

$$S=\alpha+\beta=1$$

$2\alpha-1$ و $2\beta-1$ ریشه‌های معادلهٔ $x^2+(k+2)x-m=0$ هستند.

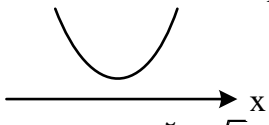
$$S'=2\alpha-1+2\beta-1=-(k+2)\Rightarrow 2(\alpha+\beta)-2=-k-2$$

$$\Rightarrow -k-2=2S-2\Rightarrow -k=2S\Rightarrow k=-2S=-2\times 1=-2$$

(ریاضی ۲ – P و S معادله درجه ۲، ص ۱۳ - ساده)

۸۳. پاسخ: گزینه ۳

با توجه به شکل فرضی مقابل، برای آن‌که سهمی همواره بالای محور xها باشد، باید دو شرط $a>0$ و $\Delta<0$ برقرار باشد.



$$y=-mx^2+\sqrt{3}x-m-1$$

$$a>0\Rightarrow -m>0\Rightarrow m<0 \quad (1)$$

$$\Delta<0\Rightarrow 3-4(-m)(-m-1)<0\Rightarrow 3-4m^2-4m<0\Rightarrow 4m^2+4m-3>0$$

$$4m^2+4m-3=0\Rightarrow \Delta=16+48=64\Rightarrow m=\frac{-4\pm 8}{8}$$

$$\Rightarrow m=-\frac{3}{2},\frac{1}{2}\Rightarrow \begin{array}{c|ccccc} m & & -\frac{3}{2} & & \frac{1}{2} & \\ \hline 4m^2+4m-3 & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$$

$$\Rightarrow m<-\frac{3}{2} \text{ یا } m>\frac{1}{2} \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲) داریم:

$$(1)\cap(2): m<-\frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲ – نمودار سهمی، ص ۱۷- متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۴. پاسخ: گزینه ۱

نقطهٔ برخورد دو خط $2x-y=2$ و $x+2y=6$ را می‌یابیم:

$$2\times\begin{cases}2x-y=2\\x+2y=6\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}4x-2y=4\\x+2y=6\end{cases}\Rightarrow 5x=10\Rightarrow x=2$$

$$x+2y=6\Rightarrow 2+2y=6\Rightarrow 2y=4\Rightarrow y=2\Rightarrow A(2,2)$$

شیب خط $3x+4y=9$ را تعیین می‌کنیم.

$$4y=-3x+9\Rightarrow y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{4}\Rightarrow m=-\frac{3}{4}$$

معادلهٔ خط d را می‌نویسیم:

$$y-2=-\frac{3}{4}(x-2)\xrightarrow{\times 4}4y-8=-3x+6\Rightarrow 3x+4y=14$$

طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط d را تعیین می‌کنیم.

$$3x+4y=14\Rightarrow\begin{cases}x=0\Rightarrow y=\frac{14}{4}=\frac{7}{2}\\y=0\Rightarrow x=\frac{14}{3}\end{cases}$$

مساحت مثلثی که خط d با محورهای مختصات تشکیل می‌دهد، برابر است با:

$$S=\frac{1}{2}\times\frac{7}{2}\times\frac{14}{3}=\frac{49}{6}$$

(ریاضی ۲ – معادله خط – خطوط موازی - ص ۲ و ۳- متوسط)

۸۵. پاسخ: گزینه ۳

رابطهٔ $a-3b+9c=0$ را بر ۹ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{1}{9}a-\frac{1}{3}b+c=0$$

از رابطهٔ فوق متوجه می‌شویم که یکی از ریشه‌های معادله $x=-\frac{1}{3}$ است، زیرا اگر $x=-\frac{1}{3}$ را در معادلهٔ $ax^2+bx+c=0$ قرار دهیم

به رابطهٔ $\frac{1}{9}a-\frac{1}{3}b+c=0$ می‌رسیم، پس:

$$x_1=-\frac{1}{3}\Rightarrow x_1+x_2=-\frac{b}{a}\Rightarrow -\frac{1}{3}+x_2=-\frac{b}{a}$$

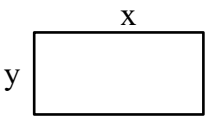
$$x_2=\frac{1}{3}-\frac{b}{a}\Rightarrow x_2=\frac{a-3b}{3a}$$

(ریاضی ۲ – روابط بین ریشه‌های معادله درجه ۲، ص ۱۲ و ۱۳ – متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

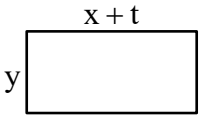
۸۶. پاسخ: گزینه ۴

طول و عرض مستطیل اولیه را به ترتیب x و y در نظر گرفته و داریم:



$$\frac{x}{y}=\frac{۳}{۲}\ ,\ S_۱=xy\ ,\quad x=\frac{۳}{۲}y$$

اگر طول مستطیل را t واحد افزایش دهیم، مستطیل طلایی حاصل شده و داریم:



$$\frac{x+t}{y}=\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}\ ,\ S_۲=(x+t)y\ ,\ x+t=(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲})y$$

خواستهٔ سوال برابر است با:

$$\frac{S_۱}{S_۲}=\frac{xy}{(x+t)y}=\frac{x}{x+t}=\frac{\frac{۳}{۲}y}{(\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲})y}=\frac{۳}{\sqrt{۵}+۱}\times\frac{\sqrt{۵}-۱}{\sqrt{۵}-۱}=\frac{۳\sqrt{۵}-۳}{۵-۱}=\frac{۱}{۴}(۳\sqrt{۵}-۳)$$

(ریاضی ۲ – مستطیل طلایی - ص ۱۹- متوسط)

۸۷. پاسخ: گزینه ۱

طرفین معادله را در ک.م.م مخرج‌ها ضرب می‌کنیم:

$$\frac{۲}{x+۱}+\frac{۱}{x-m}=۴\xrightarrow{\times(x+۱)(x-m)}۲(x-m)+x+۱=۴(x+۱)(x-m)$$

$$\Rightarrow ۲x-۲m+x+۱=۴(x^۲-mx+x-m)\Rightarrow ۳x-۲m+۱=۴x^۲-۴mx+۴x-۴m$$

$$\Rightarrow ۴x^۲+(۱-۴m)x-۲m-۱=۰$$

حال از رابطهٔ داده شده داریم:

$$\frac{۱}{\alpha}+\frac{۱}{\beta}=-۱\Rightarrow\frac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}=-۱\Rightarrow\frac{S}{P}=-۱$$

$$\Rightarrow\frac{-\frac{b}{a}}{\frac{c}{a}}=-۱\Rightarrow-\frac{b}{c}=-۱\Rightarrow b=c\Rightarrow ۱-۴m=-۲m-۱$$

$$\Rightarrow ۲=۲m\Rightarrow m=۱\Rightarrow ۴x^۲-۳x-۳=۰$$

$$\Delta=۹+۴۸=۵۷>۰\Rightarrow x=\frac{۳\pm\sqrt{۵۷}}{۸}$$

هر دو جواب قابل قبول هستند، پس $m=۱$ جواب است.

(ریاضی ۲ – معادله گویا - روابط بین ریشه‌های معادله درجه ۲، ص ۱۳ و ۲۰- متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۸. پاسخ: گزینه ۳

فرض می‌کنیم ماشین A به تنهایی در x ساعت این کار را انجام می‌دهد، پس ماشین B در $x+۲$ ساعت کار را به تنهایی انجام می‌دهد و داریم:

$$\text{مقدار انجام کار در یک ساعت توسط ماشین A} = \frac{۱}{x} \qquad \text{مقدار انجام کار در یک ساعت توسط ماشین B} = \frac{۱}{x+۲}$$

هر دو ماشین با هم در ۱۴۴ دقیقه کار را انجام می‌دهند، پس:

$$\text{ساعت} = \frac{۱۴۴}{۶۰} = \frac{۱۲}{۵} \Leftarrow ۱۴۴\text{دقیقه}$$

$$\text{مقدار کار در یک ساعت} = \frac{۱}{\frac{۱۲}{۵}} = \frac{۵}{۱۲}$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{x} + \frac{۱}{x+۲} = \frac{۵}{۱۲} \xrightarrow{\times ۱۲x(x+۲)} ۱۲(x+۲) + ۱۲x = ۵x(x+۲)$$

$$\Rightarrow ۱۲x + ۲۴ + ۱۲x = ۵x^۲ + ۱۰x \Rightarrow ۵x^۲ - ۱۴x - ۲۴ = ۰$$

$$\Delta = ۱۹۶ + ۲۰ \times ۲۴ = ۱۹۶ + ۴۸۰ = ۶۷۶ \Rightarrow x = \frac{۱۴ \pm ۲۶}{۱۰} \Rightarrow \begin{cases} x = ۴ & \text{جواب} \\ x = -۱/۲ & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

پس ماشین A به تنهایی در ۴ ساعت کار را انجام می‌دهد.

(ریاضی ۲ – مسائل کاربردی معادله گویا، ص ۲۱- متوسط)

۸۹. پاسخ: گزینه ۱

معادله را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$(x-۳)(x-۴) = \sqrt{(x-۲)(x-۵)+۴} \Rightarrow x^۲ - ۷x + ۱۲ = \sqrt{x^۲ - ۷x + ۱۰ + ۴}$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۷x + ۱۲ = \sqrt{x^۲ - ۷x + ۱۴}$$

از تغییر متغیر $x^۲ - ۷x + ۱۲ = t$ استفاده می‌کنیم:

$$t = \sqrt{t+۲} \xrightarrow{\text{توان ۲}} t^۲ = t + ۲ \Rightarrow t^۲ - t - ۲ = ۰ \Rightarrow (t+۱)(t-۲) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} t = -۱ \\ t = ۲ \end{cases}$$

$t = -۱$ در معادلهٔ $t = \sqrt{t+۲}$ صدق نمی‌کند ولی $t = ۲$ صدق می‌کند و جواب است.

$$x^۲ - ۷x + ۱۲ = ۲ \Rightarrow x^۲ - ۷x + ۱۰ = ۰ \Rightarrow (x-۲)(x-۵) = ۰ \Rightarrow x = ۲, x = ۵$$

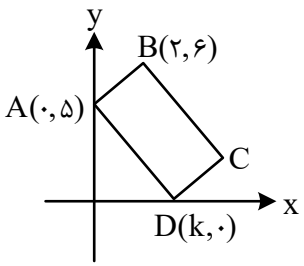
خواستهٔ سوال برابر است با: $۵ - ۲ = ۳$

(ریاضی ۲ – معادله گنگ - ص ۲۲ و ۲۳- سخت)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۰. پاسخ: گزینه ۲

اندازهٔ ضلع AB را محاسبه می‌کنیم:



$$AB=\sqrt{(۲-۰)^۲+(۶-۵)^۲}=\sqrt{۴+۱}=\sqrt{۵}$$

نقطهٔ D روی محور xها قرار دارد، پس مختصات آن را به صورت $D(k,۰)$ در نظر می‌گیریم:

$$m_{AB}=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{۶-۵}{۲-۰}=\frac{۱}{۲}$$

$$m_{AD}=\frac{y_D-y_A}{x_D-x_A}=\frac{۰-۵}{k-۰}=-\frac{۵}{k}$$

AB و AD بر هم عمودند، پس:

$$m_{AD}=-\frac{۱}{m_{AB}}\Rightarrow -\frac{۵}{k}=-۲\Rightarrow k=\frac{۵}{۲}\Rightarrow D(\frac{۵}{۲},۰)$$

$$AD=\sqrt{(\frac{۵}{۲}-۰)^۲+(۰-۵)^۲}=\sqrt{\frac{۲۵}{۴}+۲۵}=\sqrt{۲۵(\frac{۱}{۴}+۱)}=۵\sqrt{\frac{۵}{۴}}$$

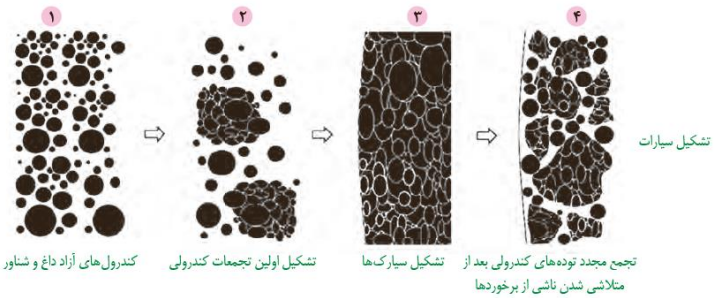
$$\Rightarrow AD=\frac{۵}{۲}\sqrt{۵}\Rightarrow S_{ABCD}=AB.AD=\sqrt{۵}\times\frac{۵}{۲}\sqrt{۵}=\frac{۲۵}{۲}$$

(ریاضی ۲ – خطوط عمود بر هم – فاصلهٔ دو نقطه - ص ۳ و ۵- دشوار)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۱. پاسخ: گزینه ۱

مطابق شکل مقابل، گزینه ۱ درست است.



(فصل ۱ – ص ۱۱ – سطح سوال: متوسط)

۹۲. پاسخ: گزینه ۳

مطابق شکل با گرانیت در ساختار لایهٔ رسوبی شیل هیچ تغییری ایجاد نکرده است. بنابراین گرانیت قدیمی‌تر از شیل است. از طرفی با وقوع گسل، ماسه‌سنگ و سنگ آهک جابجا شده است. سنگ آهک پایین‌تر قرار دارد، بنابراین از ماسه سنگ قدیمی‌تر است. به عبارتی تقدم و تأخر همانند گزینه ۳ است.

(فصل ۱ – ص ۱۲ – سطح سوال: دشوار)

۹۳. پاسخ: گزینه ۱

با صفر شدن انحراف محور، تغییرات فصلی زاویهٔ تابش تقریباً از بین می‌رود؛ اما اختلاف زاویهٔ تابش در عرض‌های جغرافیایی مختلف همچنان وجود دارد.

(فصل ۱ – ص ۲۰ – سطح سوال: متوسط)

۹۴. پاسخ: گزینه ۲

در نمونه اول، مقدار ایزوتوپ باقی‌مانده برابر $\frac{۱}{۱۶}$ مقدار اولیه است.

$$۱ \to \frac{۱}{۲} \to \frac{۱}{۴} \to \frac{۱}{۸} \to \frac{۱}{۱۶}$$

پس ۴ نیمه‌عمر سپری شده است.

از آنجا که نمونه اول پس از ۸۰ میلیون سال به این مقدار رسیده است:

$$۸۰ \div ۴ = ۲۰$$

بنابراین نیمه‌عمر ایزوتوپ برابر ۲۰ میلیون سال است.

در نمونه دوم، مقدار ایزوتوپ باقی‌مانده برابر $\frac{۱}{۶۴}$ مقدار اولیه است.

$$۱ \to \frac{۱}{۲} \to \frac{۱}{۴} \to \frac{۱}{۸} \to \frac{۱}{۱۶} \to \frac{۱}{۳۲} \to \frac{۱}{۶۴}$$

پس ۶ نیمه‌عمر سپری شده است.

سن نمونه دوم:

$$۶ \times ۲۰ = ۱۲۰ \text{ میلیون سال}$$

اختلاف سن دو نمونه:

$$۱۲۰ - ۸۰ = ۴۰ \text{ میلیون سال}$$

(فصل ۱ – ص ۱۸ – سطح سوال: متوسط)

۹۵. پاسخ: گزینه ۲

در ابتدا ناپیوستگی از نوع آذرین‌پی رخ داده و سپس لایه‌ها چین خوردند و ناپیوستگی از نوع زاویه‌دار ایجاد شده است. در ادامه بین ماسه‌سنگ پرمین و شیل ژوراسیک، طی فرسایش لایهٔ تریاس ناپدید شده و ناپیوستگی از نوع هم‌شیب رخ داده است. در نهایت تودهٔ آذرین کرتاسه باعث وقوع ناپیوستگی آذرین‌پی شده است.

(فصل ۱ – ص ۱۶، ۱۷ و ۱۹ – سطح سوال: دشوار)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۶. پاسخ: گزینه ۱

تیر و کمان از چوب تشکیل شده است و برای محاسبه اشیایی که از جنس چوب هستند از کربن ۱۴ استفاده می‌شود (نکتهٔ کنکور سراسری).

$$۱-\frac{۱۵}{۱۶}=\frac{۱}{۱۶}$$

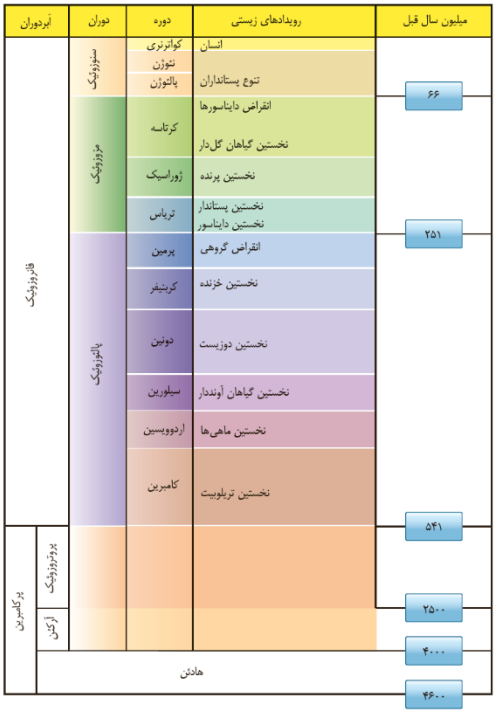
$$۱\rightarrow\frac{۱}{۲}\rightarrow\frac{۱}{۴}\rightarrow\frac{۱}{۸}\rightarrow\frac{۱}{۱۶}\Rightarrow ۴\text{ نیمه‌عمر}$$

$$۴\times ۵۷۳۰=۲۲۹۲۰$$

(فصل ۱ – ص ۱۸ – سطح سوال: دشوار)

۹۷. پاسخ: گزینه ۱

مطابق شکل زیر، گزینه ۱ درست است.



(فصل ۱ – ص ۱۹ – سطح سوال: متوسط)

۹۸. پاسخ: گزینه ۲

موارد «ب» و «د» درست هستند.

ترتیب به صورت زیر است:

۱. رسوب‌گذاری لایهٔ A

۲. ایجاد تودهٔ C

۳. رسوب‌گذاری لایهٔ B

۴. نفوذ تودهٔ E

۵. نفوذ تودهٔ F

۶. رسوب‌گذاری لایهٔ D

(فصل ۱ – ص ۱۷ – سطح سوال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۹. پاسخ: گزینه ۲

موارد «الف»، «ب»، «ج» و «هـ» درست هستند.

☜بررسی همهٔ موارد:

الف) این تغییر زاویه مستقیماً دما و طول روز را در طول سال تغییر می‌دهد و بخشی از ایجاد فصل‌ها و تغییرات آب‌وهوایی فصلی و درازمدت است.

ب) تغییر انحراف محور زمین یکی از عوامل تغییر دوره‌ای انرژی دریافتی از خورشید در بلندمدت است = تأثیر بر آب‌وهوا

ج) تغییر فاصله زمین از خورشید بر دریافت انرژی و دمای جهانی اثر دارد.

د) حرکت وضعی فقط باعث روز و شب می‌شود و اثری بر تغییرات آب‌وهوای بلندمدت ندارد.

هـ) حرکات محوری یا رقص محوری بر تغییرات بلندمدت زاویه تابش و دوره‌های یخبندان و خشکسالی مؤثر است.

(فصل ۱ – ص ۲۰ – سطح سوال: متوسط)

۱۰۰. پاسخ: گزینه ۳

از سیلورین تا کرتاسه دوره‌های دونین، پرمین و تریاس طی فرسایش از بین رفته‌اند.

(فصل ۱ – ص ۱۶ و ۱۷ – سطح سوال: متوسط)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir