www.konkur.in

آزمون های آلپ

دفترچه سوال



www.Alpland.ir
@alplandd

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

آلپ چی هست؟

آلپ از یک حس نیاز شروع شد!

حس خلاء برای بودن آزمون استانداردی که معیار کیفیت سوالاتش شباهت به کنکور باشه.
نه نکات عجیب و غریب سلیقه ای.
آزمونی که حتی ادبیات و سبک سوالات هم، خط فکری طراح کنکور رو دنبال کنه.
و در نهایت توی هر آزمون حس کنی عیناً سر جلسه کنکور نشستی!

اما این همه ماجرا نیست!

توی آلپ صرفا یک آزمون خشک و خالی نمی بینی بلکه همراه اون تحلیل دقیق هرسوال در اختیارت قرار می‌گیره و هر دانش آموز کارنامه شخصی سازی شده خودش رو دریافت می‌کنه
علاوه بر اون یک دستیار هوشمند هم کنارت هست تا بتونه ایرادات رو بهت نشون بده
و راه حل رفع اون ها رو پیشنهاد بده تا اینطوری بتونی نقشه راه
خودت تا کنکور بهتر ترسیم کنی

توی آلپ، همه چیز حول تو و مسیر پیشرفتت طراحی شده.
آزمون ها بهت کمک می‌کنن بدون استرسِ اضافه بفهمی کجای راهی، چی رو بلدی و روی چی باید تمرکز تو بذاری و پیشرفت کنی
پس نترس و باور کن با هر آزمون آلپ میتونی یه قدم به هدفت نزدیک تر بشی:)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ویژگی های آزمون

شبیه ترین سوالات به کنکور

سوالایی که از نظر ادبیات، ساختار، سطح دشواری و طرز طراحی بیشترین شباهت رو به سوالات کنکور سراسری دارن

پاسخنامه جامع اما مختصر

سرتو درد نمیاره و مستقیم می‌ره سر اصل مطلب و کل نکات کنکوری مهم رو یکجا بهت یاد می‌ده

تحلیل کارنامه مبتنی بر AI

بررسی دقیق نتایج آزمون با استفاده از سیستم های پیشرفته تحلیل داده و الگوریتم های هوشمند، و نه صرفاً محاسبه درصد و رتبه خشک و خالی:)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

زیبا

نوبت ۱

تعداد سوال: ۴۵ **مدت زمان پاسخگویی: ۴۵ دقیقه**

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست‌شناسی دوازدهم	۱۵	۰۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی دهم	۳۰	۱۶	۴۵	۳۰ دقیقه

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی دوازدهم (۱۵ سوال)

۱- درخصوص فرآیند همانندسازی دنا در هستهٔ یاختهٔ لوزالمعدهٔ انسان، کدام مورد درست است؟

۱) همزمان با تولید رشتهٔ جدید، امکان تشکیل مجدد مارپیچ دنا وجود ندارد.

۲) اندازهٔ حباب‌های همانندسازی به پراکندگی انواع بازهای آلی بستگی دارد.

۳) آنزیم‌های فعال در آن، منحصراً با رشته(های) دنای اوّلیه تماس دارند.

۴) هلیکاز ضمن باز کردن پیچ‌وتاب فامینه، پایداری دنا را حفظ می‌کند.

۲- آزمایشات دانشمند(ان)ی را که نشان داد(ند) مولکول دنا، با انتقال از یک یاخته به یاختهٔ دیگر، سبب ایجاد ویژگی‌های جدید می‌شود را در نظر بگیرید. کدام مورد، دربارهٔ آزمایشات آن(ها) درست است؟

۱) انتقال پوشینه میان دو نوع یاخته مشاهده شد.

۲) از عصارهٔ باکتری‌های بدون پوشینه استفاده شد.

۳) نظرات دانشمندان پیشین دربارهٔ ماهیت مادهٔ وراثتی رد شد.

۴) یاخته‌های ایمنی جانور علیه باکتری تحریک شدند.

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد به ویژگی مشترک دو گونهٔ جاندار مورد استفاده در آزمایشات گریفیت اشاره دارد؟

۱) تعداد دوراهی‌های همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.

۲) انواعی از نوکلئیک‌اسیدهای خطی آنها، درون ساختاری دوغشایی دیده می‌شود.

۳) به کمک مولکول‌های پروتئینی میزان فشردگی مادهٔ وراثتی خود را تنظیم می‌کنند.

۴) امکان اتصال دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به سرهای آب‌دوست فسفولیپیدهای غشا وجود دارد.

۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد به یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در همانندسازی اشاره دارد؟

۱) بسپار نوکلئوتیدی با دو انتهای متفاوت

۲) آنزیم تشکیل‌دهندهٔ پیوندهای سست و کم‌انرژی

۳) نوکلئوتیدهای دارای قند پنج‌کربنی سنگین

۴) پروتئینی با توانایی شکستن پیوندهای درون نوکلئوتید

۵- به‌طور معمول، کدام عبارت دربارهٔ «فعّالیت‌های آنزیم دنابسپاراز» نادرست است؟

۱) هر فعّالیتی که منجر به برقراری پیوند اشتراکی می‌شود، ستون‌های ساختار نردبانی را تشکیل می‌دهد.

۲) هر فعّالیتی که طی فرآیند ویرایش انجام می‌شود، به‌دنبال تغییر جهت حرکت آنزیم صورت می‌گیرد.

۳) هر فعّالیتی که نوکلئوتیدهای آزاد را کاهش می‌دهد، در تشکیل پیوندهای کم‌انرژی نقش دارد.

۴) هر فعّالیتی که در آن نوعی پیوند اشتراکی شکسته می‌شود، باعث رفع اشتباه‌ها می‌شود.

۶- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با فقط یکی از طرح‌های همانندسازی ارائه‌شده صحیح است؟

الف: رشته‌های دنای اوّلیه، دست‌نخورده باقی می‌مانند.

ب: نوکلئوتیدهای قدیمی در همهٔ دناهای حاصل وجود دارد.

ج: پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جدید تشکیل می‌شود.

د: پیوندهای اشتراکی میان زیرواحدهای سازندهٔ دنای اوّلیه شکسته می‌شوند.

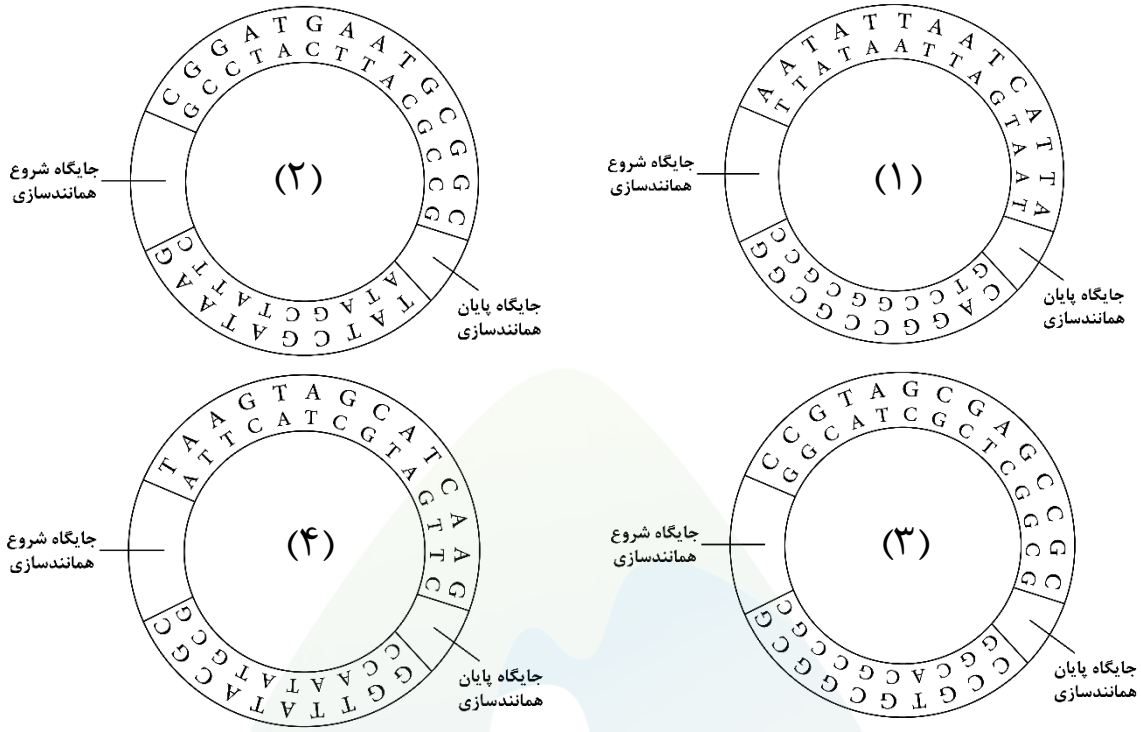
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷- در یک مولکول دنای حلقوی، همانندسازی از یک نقطه آغاز شده و در دو جهت ادامه می‌یابد و در جایگاه پایان همانندسازی، دو هلیکاز به یکدیگر می‌رسند. با توجه به جایگاه پایان همانندسازی، کدام یک از دناهای فرضی زیر، توالی مناسب‌تری را نشان می‌دهد؟ (هلیکازها و شرایط محیطی مؤثر بر فعّالیت آنها یکسان فرض شود.)



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- با توجه به ساختار نوکلئیک‌اسیدها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر مولکول نوکلئیک‌اسیدی که ..... .»

۱) دو انتهای آزاد دارد، اطلاعات را در واحدهایی به نام ژن سازماندهی می‌کند

۲) ساختار مارپیچ دارد، پیوندهای هیدروژنی در پایداری آن نقش مؤثری دارند

۳) دو انتهای متفاوت دارد، از روی بخشی از یکی از رشته‌های یک مولکول دورشته‌ای ساخته شده است

۴) در پروکاریوت‌ها یافت می‌شود، از روی نوعی نوکلئیک‌اسید متصل به غشای یاخته‌ای ساخته شده است

۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با دانشمندانی که با استفاده از شواهد موجود، مدل ساختاری دنا را ارائه کردند، کدام مورد صادق است؟

۱) همانند ویلکینز و فرانکلین، دنا را مارپیچی با ابعاد مشخص در نظر گرفتند.

۲) همانند ویلکینز و فرانکلین، معتقد بودند که مولکول دنا دارای دو رشته است.

۳) برخلاف چارگاف، دلیل برابری بازهای پورین و پیریمیدین در یک رشتهٔ دنا را توضیح دادند.

۴) برخلاف مزلسون و استال، مطالعه‌ای انجام دادند که همانندسازی دنا را تا حد زیادی توضیح می‌دهد.

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰- با فرض اینکه در آزمایش بررسی طرح‌های مختلف همانندسازی، مولکول‌های دنای معمولی را که در نوکلئوتیدهای خود دارای ^{14}N هستند، در محیط دارای ^{15}N کشت دهیم و در فواصل ۲۰ دقیقه‌ای باکتری‌ها را از محیط کشت جدا و دنای استخراج‌شدهٔ آنها را گریز دهیم، کدام مورد صحیح است؟

۱) اگر در دور اوّل همانندسازی، تنها یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل شود، به‌طور حتم همانندسازی نیمه‌حفاظتی است.

۲) در صورت همانندسازی حفاظتی، بعد از ۴۰ دقیقه، امکان مشاهده نوکلئوتیدهای اوّلیه در همهٔ مولکول‌ها وجود دارد.

۳) اگر در دور دوم همانندسازی، دو نوار در میانه و بالای لوله تشکیل شود، همانندسازی نیمه‌حفاظتی تایید می‌شود.

۴) درصورت همانندسازی غیرحفاظتی، در تمامی مراحل سانتریفیوژ تنها یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل خواهد شد.

۱۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر رشتهٔ دنای خطی به‌طور حتم، ..... برابر است.»

۱) تعداد نوکلئوتیدها با تعداد پیوندهای قند باز

۲) تعداد پیوندهای قند فسفات با تعداد فسفات‌ها

۳) تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیریمیدینی

۴) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر با تعداد قند پنج‌کربنی

۱۲- کدام مورد، در خصوص هر مرحله‌ای از آزمایشات گریفیت که به موش‌ها باکتری کشته‌شده با گرما تزریق شد، درست است؟

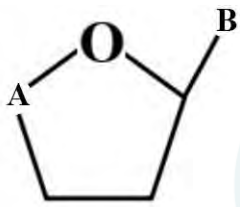
۱) پیش از تزریق، نوکلئیک‌اسیدها برخلاف پوشینه تخریب شدند.

۲) در بررسی خون موش‌ها، باکتری بدون پوشینه مشاهده نشد.

۳) پس از تزریق، در بدن موش پادتن تولید شد.

۴) نتایج آن برخلاف انتظار گریفیت بود.

۱۳- شکل مقابل، قند مربوط به یک نوکلئوتید موجود در دنای خطی را نشان می‌دهد. دربارهٔ اجزای این نوکلئوتید، کدام مورد به‌طور حتم درست است؟(«A» و «B» دو عدد از کربن‌های این قند را نشان می‌دهند.)



۱) بخش غیرقندی متصل به «B»، با قند نوکلئوتیدی دیگر پیوند اشتراکی دارد.

۲) بخش غیرقندی متصل به «A»، در ساختار ریبونوکلئوتیدها نیز مشاهده می‌شود.

۳) بخش غیرقندی متصل به «B»، در ساختار پله‌های مدل نردبان مارپیچ قرار دارد.

۴) بخش غیرقندی متصل به «A»، از طریق حلقهٔ شش‌ضلعی خود پیوند هیدروژنی می‌دهد.

۱۴- چند مورد از موارد زیر، درخصوص بعضی از مولکول‌های مرتبط با ژن درست است؟

الف: در دو مرحله از آزمایش‌های ایوری و همکارانش تجزیه شدند.

ب: در بخش‌های مختلف یاخته، نقش حامل اطلاعات وراثتی را دارند.

ج: درون ساختار مولکول‌های حامل الکترون مؤثر در فتوسنتز قرار می‌گیرند.

د: در حین تقسیم، دستورالعمل‌های هسته را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵- کدام مورد را دربارهٔ هر نوکلئوتید آزاد موجود در محل دوراهی همانندسازی می‌توان بیان نمود؟

۱) قند آن وزن کمتری نسبت به ریبوز دارد.

۲) فقط یک حلقهٔ شش‌ضلعی در ساختار خود دارد.

۳) در جایگاه فعّال آنزیم دنابسپاراز قرار می‌گیرد.

۴) بین فسفات‌های آن، پیوندهای پرانرژی برقرار است.

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی دهم (۳۰ سوال)

۱۶- در خصوص اجزای تشکیل‌دهندهٔ غشای یک یاخته گیاهی، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟

۱) هر پروتئین سراسری، مواد را از درون منفذ خود عبور می‌دهد.

۲) هر مولکول لیپیدی، زنجیره(های) متصل به مولکول گلیسرول دارد.

۳) هر پروتئین قرار گرفته در سطح خارجی، به زنجیره‌ای منشعب متصل است.

۴) هر مولکول فسفات‌دار، نواحی آب‌دوست خود را در مجاورت مولکول مقابل قرار می‌دهد.

۱۷- در غدهٔ معدهٔ انسان، یاخته‌هایی وجود دارند که در صورت آسیب به آنها، خون‌بهر(هماتوکریت) فرد کاهش می‌یابد. کدام مورد، در خصوص این یاخته‌ها همواره درست است؟

۱) در فوقانی‌ترین بخش غده، برخلاف تحتانی‌ترین بخش آن دیده می‌شوند.

۲) تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی ترشح‌شده از یاخته‌های عصبی قرار دارند.

۳) در نیمهٔ تحتانی غده، در مجاورت یاخته‌هایی با هستهٔ گرد مشاهده می‌شوند.

۴) افزایش ترشحات آنها، باعث کاهش ترشحات درون‌ریز در لولهٔ گوارش می‌شود.

۱۸- نوعی مولکول زیستی را در نظر بگیرید که کمترین تنوع را در عناصر سازندهٔ خود دارد. این مولکول را به زیرواحدهای سازندهٔ آن تجزیه کرده‌ایم. در صورتی که زیرواحدهای حاصل با یکدیگر متفاوت باشند، کدام مورد می‌تواند به این مولکول زیستی اشاره داشته باشد؟

۱) بسپاری که در صنعت کاغذسازی نقش مهمی دارد.

۲) ترکیبی که در معرض محلول لوگول تغییر رنگ می‌دهد.

۳) ترکیبی که طعم شیرین را در قند خوراکی ایجاد می‌کند.

۴) بسپاری که توسط اندامک احاطه‌کنندهٔ هسته تولید می‌شود.

۱۹- کدام مورد، در رابطه با آنزیم‌های ترشحی دستگاه گوارش درست است؟

۱) همهٔ آنزیم‌های آغازگر هضم پروتئین‌ها، تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز قرار می‌گیرند.

۲) همهٔ آنزیم‌های موجود در دهان، با انجام فرایند آب‌کافت به گوارش درشت مولکول‌ها کمک می‌کنند.

۳) همهٔ آنزیم‌های آغازگر هضم کربوهیدرات‌ها، گلوکز را در اختیار یاخته‌های جذبی قرار می‌دهند.

۴) همهٔ آنزیم‌های موجود در معده، فقط توسط یاخته‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.

۲۰- در متن زیر به کدام یک از ویژگی‌های زیست شناسی نوین، اشاره نشده است؟

«گروهی از پژوهشگران با وارد کردن اطلاعات وراثتی مربوط به تولید یکی از پروتئین‌های سازندهٔ تار عنکبوت به یاخته‌های بز، زمینهٔ تولید این پروتئین را در شیر این جانور فراهم کردند. حین انجام آزمایشات ملاحظات و شرایطی فراهم شد تا شرایط نگهداری جانوران مناسب باشد و رژیم ضروری غذایی آنها آسیب نبیند. همچنین برای دستیابی به محصولی با ویژگی‌های مطلوب، نتایج بررسی‌های مربوط به ساختار پروتئین، عملکرد یاخته‌های پستانداران و شرایط پرورش جانور در کنار یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت.»

۱) کل‌نگری ۲) فناوری‌های نوین ۳) نگرش بین‌رشته‌ای ۴) اخلاق زیستی

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر پروتئین غشای یاخته که در مجاورت با هردو لایهٔ فسفولیپیدی قرار گرفته است و به هنگام عبور دادن مواد از عرض غشا تغییر شکل می‌دهد، کدام مورد زیر درست است؟

۱) منجر به افزایش اختلاف غلظت مادهٔ عبوری در دو سوی غشا می‌شود.

۲) هنگام فعّالیت آن، برای عبور مواد انرژی مصرف می‌شود.

۳) در انتقال بیش از یک نوع یون از عرض غشا نقش دارد.

۴) موجب انتقال یک‌طرفهٔ مواد از غشا می‌شود.

۲۲- در دستگاه گوارش انسان، کدام مورد یا موارد زیر، در مجاورت یکدیگر قرار دارند؟ (توجه کنید که فوندوس معده همان قسمت فوقانی و گنبدی‌شکل آن است.)

الف: کیسهٔ صفرا و بخش ابتدایی دوازدهه

ب: غدهٔ بزاقی زیرآرواره‌ای و استخوان فک پایین

ج: فوندوس معده و سطح پشتی لوب کوچک کبد

د: کولون عرضی رودهٔ بزرگ و انتهای حجیم پانکراس

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

۲۳- درون‌بین(آندوسکوپ)، لوله‌ای باریک و انعطاف‌پذیر است که از طریق دهان مسیر لولهٔ گوارش را تا دوازدهه طی می‌کند و با دوربینی که بر سر آن است می‌توان درون لولهٔ گوارش را مشاهده کرد. کدام‌یک از یافته‌های زیر در آزمایش آندوسکوپی با علت آن مطابقت ندارد؟

۱) زخم دیوارهٔ مخاط مری - استعمال مکرر دخانیات

۲) آسیب مخاطی معده - کاهش چشمگیر ترشحات حفرات معده

۳) عفونت دیوارهٔ مخاط حلق - از کار افتادگی غدد بزاقی بناگوشی

۴) تخریب پرزهای دوازدهه - انسداد مجرای بالاتر لوزالمعده توسط سنگ صفرا

۲۴- کدام عبارت، در خصوص نوعی غدهٔ بزاقی بزرگ در انسان که ترشحاتش را توسط یک مجرا در پشت دندان‌های پیشین فک پایین تخلیه می‌کند، صادق نیست؟

۱) همانند غدهٔ بناگوشی، تحت‌تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قرار دارد.

۲) همانند غدد رودهٔ باریک، ترشحات خود را ابتدا به سطح داخلی لولهٔ گوارش وارد می‌کند.

۳) همانند غدد معده، ترکیبی تولید می‌کند که می‌تواند از لولهٔ گوارش در برابر اسید محافظت کند.

۴) همانند غدهٔ زیرزبانی، در مجاورت نوعی ماهیچهٔ مسطح قرار گرفته در زیر زبان قابل مشاهده است.

۲۵- نوعی فرایند گوارشی که تودهٔ غذایی را از دهان به معده منتقل می‌کند، شامل دو بخش با کنترل ارادی و غیرارادی است. کدام مورد را فقط در یکی از دو بخش این فرایند می‌توان مشاهده کرد؟

۱) تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک ۲) تنظیم ترشحات توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای

۳) حرکت رو به جلوی مواد به کمک ماهیچه‌های اسکلتی ۴) جذب آب فراوان توسط نوعی گلیکوپروتئین ترشحی

۲۶- در ارتباط با اختلالات دستگاه گوارش، چند مورد زیر درست است؟

الف: در پی رسوب ترکیبات صفرا در مجرای صفرا، فرد مدفوع چرب دفع می‌کند.

ب: سوزش در ناحیهٔ سینه می‌تواند ناشی از رژیم غذایی و سبک زندگی نامناسب باشد.

ج: در پی کاهش pH فضای داخلی رودهٔ باریک، کاهش ذخایر پروتئینی بدن محتمل است.

د: خستگی زودرس می‌تواند ناشی از تخریب غدد معده و کاهش جذب ویتامین B_{12} در معده باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۷- کدام عبارت، دربارهٔ اندامک‌های درون یک یاختهٔ جانوری نادرست است؟

۱) همهٔ اندامک‌های کیسه‌ای‌شکل جابه‌جاکنندهٔ مواد از دستگاه گلژی منشأ گرفته‌اند.

۲) سطح فرورفتهٔ اندامک مؤثر در ترشح مواد به خارج یاخته، رو به غشای یاخته است.

۳) شبکهٔ آندوپلاسمی صاف، در ساخت گروهی از مولکول‌های ساختار خود نقش دارد.

۴) اندامک گسترش‌یافته در سراسر سیتوپلاسم، در تولید انواعی از هورمون‌ها نقش دارد.

۲۸- در قسمت‌هایی از لولهٔ گوارش، ضخامت لایه‌ای از دیواره لولهٔ گوارش برای تنظیم عبور مواد افزایش پیدا کرده است. کدام مورد، در رابطه با این لایه نادرست است؟

۱) در ابتدا و انتهای لولهٔ گوارش تحت‌تأثیر اعصاب پیکری قرار دارد.

۲) در معده، درونی‌ترین یاخته‌های آن به شکل مورب سازمان یافته‌اند.

۳) در طول روده، همانند لایهٔ درونی خود، دارای چین‌خوردگی‌هایی است.

۴) در انتهای معده، با ایجاد ساختار حلقوی در مخلوط کردن تودهٔ غذایی نقش دارد.

۲۹- در ارتباط با آن دسته از اندام‌های دستگاه گوارش که توانایی ساخت و ترشح نوعی یون مؤثر بر افزایش pH رودهٔ باریک را دارند، کدام مورد نادرست است؟

۱) فقط بعضی از آنها، توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارند.

۲) همهٔ آنها، واجد یاخته‌هایی هستند که بر روی غشای پایه مستقرند.

۳) فقط بعضی از آنها، دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.

۴) همهٔ آنها، آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ پروتئین‌ها را ترشح می‌کنند.

۳۰- در کدام مورد، هردو مثال به یک ویژگی مشترک از ویژگی‌های حیات در جانداران اشاره ندارد؟

۱) کاهش حجم ادرار در شرایط کم‌آبی - پوستک ضخیم گیاه در مناطق گرمسیر

۲) موی سفید خرس‌های قطبی - رویش آسان گیاهان خودرو در مناطق مختلف

۳) خم شدن ساقهٔ گیاه به سمت نور - تنگ شدن مردمک چشم در برابر نور زیاد

۴) تبدیل کرم ابریشم به پروانهٔ مونارک - ایجاد گل در گیاه آلبالو در فصل بهار

۳۱- در بررسی بافت‌های مختلف بدن انسان، کدام مورد منحصراً به یکی از انواع بافت‌ها اشاره دارد؟

۱) بافتی که یاخته‌های آن زوائد سیتوپلاسمی مشخصی دارد.

۲) بافتی که توانایی تولید مولکول‌های زیستی مؤثر بر ذخیرهٔ انرژی دارد.

۳) بافتی که رشته‌های پروتئینی در مادهٔ زمینه‌ای آن، آرایش منظمی دارد.

۴) بافتی که با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مجاورت دارد.

۳۲- چند مورد از موارد زیر، در رابطه با سطوح سازمان‌یابی حیات درست است؟

الف: در ششمین سطح آن، هر فرد همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد.

ب: پنجمین سطح آن را می‌توان به عنوان یک سامانهٔ بزرگ در نظر گرفت.

ج: در هشتمین سطح آن، برای اوّلین بار تأثیر عوامل غیرزنده بر اجتماع‌های مختلف دیده می‌شود.

د: هفتمین سطح آن، شامل افراد گونه‌های مختلفی است که در زمان و مکانی خاص با یکدیگر تعامل دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۳- از میان حرکات منظم لولهٔ گوارش، در خصوص حرکتی که در بخش‌های خارج از صفاق دیده می‌شود، کدام مورد صادق است؟

۱) با ورود غذا به مری آغاز شده و تا مخرج ادامه می‌یابد.

۲) ممکن است در دو طرف تودهٔ غذایی، حلقهٔ انقباضی مشاهده شود.

۳) نقش مخلوط‌کنندگی آن، منحصراً هنگام برخورد تودهٔ غذایی به بندناره اتفاق می‌افتد.

۴) تداوم آن موجب می‌شود محتویات لوله ریزتر شده و با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند.

۳۴- کدام مورد، در ارتباط با «زیست‌شناسی در خدمت انسان» درست است؟

۱) برای ایجاد صفت جدید در یک جاندار می‌توان از نگرش بین‌رشته‌ای استفاده کرد.

۲) با بررسی دنا و وضعیت بیمار در پزشکی شخصی، فقط تشخیص بیماری ممکن است.

۳) هر سوختی با منشأ زیستی، منبعی پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر برای تأمین انرژی مورد نیاز است.

۴) بررسی ارتباطات در سطح هفتم سازمان‌یابی حیات، به افزایش کیفیت غذای انسان کمک می‌کند.

۳۵- در خصوص ساختار و عملکرد اندام‌های دستگاه گوارش، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر اندامی که ..... مشاهده می‌شود، ..... .»

۱) در نزدیکی بندارهٔ پیلور - شبکه‌های یاخته‌های عصبی ترشحات آن را کنترل می‌کند

۲) در مجاورت با میان‌بند(دیافراگم) - ساختار دیوارهٔ آن، مشابه با رودهٔ باریک است

۳) در نیمهٔ چپ شکم - انقباضات پیش‌رونده‌ای برای حرکت مواد ایجاد می‌کند

۴) بالاتر از کولون عرضی - بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای بسیار اندک دارد

۳۶- مطابق اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند. کدام مورد، در ارتباط با آنها درست است؟

۱) رفتار مهاجرت اولین بار در هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات این جانوران صورت می‌گیرد.

۲) این گروه از جانوران، هرساله فاصلهٔ مکزیک تا جنوب کانادا را تنها یک‌بار می‌پیمایند.

۳) همهٔ یاخته‌های عصبی(نورون‌های) جانور، جهت بروز این رفتار ویژه شده‌اند.

۴) بخشی از انرژی خود را طی پرواز به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

۳۷- در خصوص گوارش انواع مولکول‌های زیستی در لولهٔ گوارش انسان، چند مورد نادرست است؟

الف: قند جوانهٔ گندم و جو، توسط آمیلاز بزاق به دو گلوکز تجزیه می‌شود.

ب: پروتئین‌های رژیم غذایی، در معده به آمینواسیدهای متنوعی تجزیه می‌شود.

ج: قند دیوارهٔ یاخته‌ای گیاهان، در دوازدهه به واحدهای سازندهٔ یکسانی تجزیه می‌شود.

د: فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی، توسط صفرا به سه اسید چرب و یک گلیسرول تجزیه می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸- در بدن انسان فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه درون آنهاست. به دنبال کدام اتفاق زیر ممکن است یاخته‌های بدن در معرض خطر تورم و ترکیدن قرار بگیرند؟

۱) فشار اسمزی بیرون یاخته کاهش یابد.

۲) غلظت یون‌های درون یاخته کاهش یابد.

۳) پروتئین‌های مایع بین‌یاخته‌ای افزایش یابد.

۴) تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در درون یاخته افزایش یابد.

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۹- کدام مورد، در ارتباط با انواع بافت‌های بدن انسان درست است؟

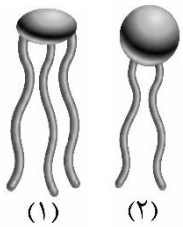
۱) برخی یاخته‌های بافت ماهیچهٔ اسکلتی، توسط اعصاب خودمختار عصب‌دهی می‌شوند.

۲) برخی یاخته‌های بافت پیوندی سست، واجد هستهٔ کشیده در حاشیه یاخته هستند.

۳) هر یاختهٔ بافت پوششی تک‌لایه، توسط بافت پیوندی پشتیبانی می‌شود.

۴) هر یاختهٔ بافت پیوندی، در محل استقرار فعلی به‌وجود آمده است.

۴۰- کدام مورد، در خصوص مولکول‌های زیستی نشان داده‌شده در شکل درست است؟



۱) مولکول ۲ همانند ۱، با عبور از غشای یاخته‌های پوششی رودهٔ باریک جذب می‌شود.

۲) مولکول ۱ برخلاف ۲، تنها از اتم‌های کربن، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.

۳) مولکول ۲ برخلاف ۱، در ساختار انواعی از هورمون‌ها یافت می‌شود.

۴) مولکول ۱ همانند ۲، در ترکیبات صفرا مشاهده می‌شود.

۴۱- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درخصوص بافت پوششی مخاط مری به‌طور حتم صحیح است؟

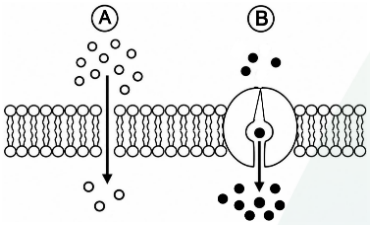
۱) یاخته‌های نزدیک به غشای پایه حالت سنگ‌فرشی‌تری نسبت به دیگر یاخته‌ها دارند.

۲) هستهٔ یاخته‌های آن اندازهٔ بزرگتری از هستهٔ یاخته‌های پیوندی پشتیبان دارند.

۳) در ساختار غشای پایه، اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن وجود دارند.

۴) یاخته‌های آن فاقد توانایی تولید آنزیم‌هایی به‌منظور تجزیهٔ مواد هستند.

۴۲- شکل مقابل دو روش عبور مواد از غشای یاخته را نشان می‌دهد. با توجه به روش‌های مورد نظر، کدام مورد نادرست است؟



۱) روش«A» همانند «B»، می‌تواند درون فضای سیتوپلاسم یاخته نیز دیده شود.

۲) در روش «A»، به‌طور حتم جهت انتقال مواد از بخش غلیظ به رقیق است.

۳) روش «B»، می‌تواند درپی تجزیهٔ نوعی نوکلئوتید آدنین‌دار رخ دهد.

۴) روش «A»، در ساختارهای غیرزنده نیز قابل مشاهده است.

۴۳- در خصوص نوعی از شبکه آندوپلاسمی که در ایجاد پیوند پپتیدی نقش دارد، کدام مورد صادق است؟

۱) از کیسه‌های روی هم افتاده تشکیل شده است.

۲) وظیفهٔ ساخت فراوان‌ترین مولکول‌های غشا را برعهده دارد.

۳) فضای درون آن با فضای بین دو غشای هسته ارتباط مستقیم دارد.

۴) در ساختار آن تنها اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دیده می‌شوند.

۴۴- شکل مقابل مجاری صفراوی انسان را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟



۱) انسداد مجرای ۲ باعث تجمع کلسترول در لوب بزرگ‌تر کبد می‌شود.

۲) مجرای ۳ حاوی نمک‌های صفراوی ساخته شده در کیسهٔ صفرا است.

۳) مجرای ۴ محتویات خود را در مجاورت بندارهٔ پیلور تخلیه می‌کند.

۴) مجرای ۱ حاوی آنزیم‌های ترشحی لوب کوچک‌تر کبد است.

۴۵- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درست است؟

۱) در علوم تجربی تنها علّت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده، مورد جست‌وجو قرار می‌گیرد.

۲) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مثل بیماری قندخون که در گذشته منجر به مرگ می‌شدند، درمان شده است.

۳) زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که تنها به بررسی علمی جانوران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

۴) پیشرفت و آثار علم زیست‌شناسی نشان دهندهٔ این است که زیست‌شناسی می‌تواند به همهٔ پرسش‌ها پاسخ بدهد.

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

آب

دفترچه ۲

تعداد سوال: ۵۵

مدت زمان پاسخگویی: ۶۵ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	فیزیک	۲۵	۴۶	۷۰	۳۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۱	۱۰۰	۳۰ دقیقه

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

فیزیک (۲۵ سوال)

۴۶- یکای فرعی انرژی برحسب یکاهای اصلی **SI**، کدام است؟

۱) $\frac{kg.m^2}{s}$ ۲) $\frac{kg}{m.s^2}$ ۳) $\frac{kg.m}{s^2}$ ۴) $\frac{kg.m^2}{s^2}$

۴۷- اگر قطر میانگین یک گلبول قرمز، $0/0000071m$ باشد، برحسب نمادگذاری علمی، چند **mm** است؟

۱) $7/1\times10^{-3}$ ۲) $7/1\times10^{-5}$ ۳) $7/1\times10^{-2}$ ۴) $7/1\times10^{-4}$

۴۸- چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف: تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعّال، بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش دارد.

ب: آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطهٔ ضعف فیزیک است.

ج: کمیت یکای نجومی، از جنس زمان است و یکای آن ثانیه است.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۰

۴۹- اگر تندی یک کشتی، ۳۰ گره باشد، تندی آن چند $\frac{km}{h}$ است؟ (هر گرهٔ دریایی، تقریباً برابر $0/5\frac{m}{s}$ است.)

۱) ۱۵ ۲) ۵۴ ۳) ۳۶ ۴) ۱۰

۵۰- طبق جدول زیر، به‌ترتیب، نماد یکا یا یکای فرعی کمیت‌های مقدار ماده، فشار، نیرو و دما در کدام گزینه آمده است؟

$\frac{kg}{m.s^2}$	°C	**A**	**cd**	$\frac{kg.m}{s^2}$	**mol**	**K**	$\frac{kg.m^2}{s^2}$

۱) $°C, \frac{kg.m^2}{s^2}, \frac{kg}{m.s^2}, mol$ ۲) $°C, \frac{kg.m}{s^2}, \frac{kg.m^2}{s^2}, A$

۳) $K, \frac{kg.m}{s^2}, \frac{kg}{m.s^2}, mol$ ۴) $K, \frac{kg}{m.s^2}, \frac{kg.m}{s^2}, mol$

۵۱- ترازوی یک طلافروش، جرم یک انگشتر را $8/76g$ نشان می‌دهد، دقت اندازه‌گیری این ترازو چند میکروگرم است؟

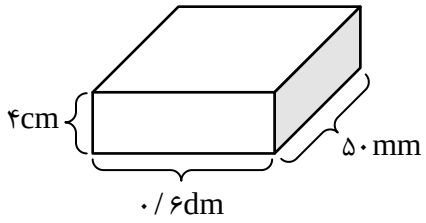
۱) 10^5 ۲) 10^2 ۳) 10^4 ۴) 10^3

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۲- اگر مکعب مستطیل زیر، از جنس آلومینیم باشد، جرم آن چند g است؟ $(\rho_{Al} = ۲۷۰۰ \frac{kg}{m^۳})$



۱) ۳۱۴
۲) ۳۲۴
۳) ۳۳۴
۴) ۳۴۴

۵۳- مخلوطی از آب و یخ به جرم ۱۰۵g را در اختیار داریم. اگر تمام یخ ذوب شود، حجم محلول $۷ cm^۳$ کاهش می‌یابد. در این صورت نسبت جرم اوّلیهٔ آب به جرم اوّلیهٔ یخ کدام است؟ $(\rho_{آب} = ۱ \frac{g}{cm^۳}, \rho_{یخ} = ۰/۹ \frac{g}{cm^۳})$

۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۳}$

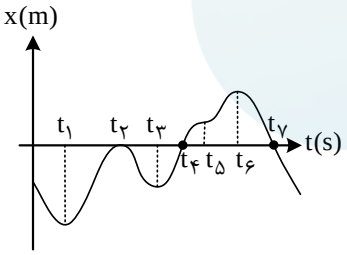
۵۴- اگر ۴۰ گرم از ماده‌ای به چگالی $\rho_۱ = ۱/۶ \frac{g}{cm^۳}$ و حجم $۲۰ cm^۳$ را از ماده‌ای به چگالی $\rho_۲ = ۲/۵ \frac{g}{cm^۳}$ را با هم مخلوط می‌کنیم. چگالی مخلوط چند واحد SI است؟ (حجم مخلوط پس از ترکیب کاهش نمی‌یابد.)

۱) ۲ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۱/۹ ۴) ۱۹۰۰

۵۵- مکعبی به ضلع ۶cm را در اختیار داریم. مکعب دارای یک حفره است و جرم مکعب ۸۰۰g است. اگر بخواهیم حفره را با مایعی به چگالی $\rho = ۵/۵ \frac{g}{cm^۳}$ پر کنیم، چند گرم از مایع نیاز داریم؟ $(\rho_{مکعب} = ۴ \frac{g}{cm^۳})$

۱) ۶۶ ۲) ۸۸ ۳) ۵۵ ۴) ۱۱۰

۵۶- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، کدام مورد از موارد زیر صحیح است؟



الف: در بازهٔ ۰ تا $t_۱$، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x است.

ب: در لحظهٔ $t_۴$ و $t_۲$، بردار مکان متحرک تغییر کرده است.

ج: در بازهٔ ۰ تا $t_۷$، ۵ بار سرعت متحرک صفر شده است.

د: در بازهٔ $t_۳$ تا $t_۶$، اندازهٔ سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر است.

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

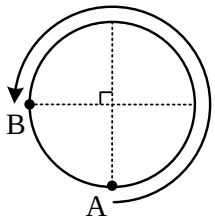
۵۷- متحرکی در بازهٔ $t_۱ = ۳s$ تا $t_۲ = ۸s$، با سرعت متوسط $-۶/۲ \frac{m}{s}$ بر روی محور x حرکت می‌کند. اگر در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۳s$ تا $t_۳ = ۱۵s$، سرعت متوسط $-۹ \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_۲ = ۸s$ تا $t_۳ = ۱۵s$ چند واحد SI است؟

۱) −۱۱ ۲) −۱۲/۵ ۳) −۱۵ ۴) −۱۹

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۸- مطابق شکل، متحرکی در مدت زمان t از نقطهٔ A به B می‌رسد. در این صورت نسبت مسافت طی‌شده به جابه‌جایی متحرک چند است؟ $(\pi = ۳)$



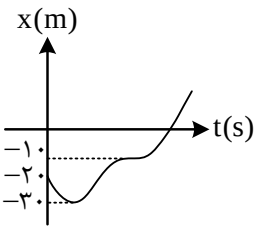
۱) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$ ۲) $\frac{۹\sqrt{۲}}{۴}$

۳) ۳ ۴) $\frac{۹\sqrt{۲}}{۲}$

۵۹- علی از منزل خود شروع به حرکت می‌کند. ابتدا ۱۳۰m به سمت شرق، سپس ۲۴۰m را به سمت شمال می‌رود و ۳۰m به سمت غرب می‌رود. اندازهٔ جابه‌جایی علی چند متر است؟

۱) ۲۸۰ ۲) ۴۰۰ ۳) ۳۴۰ ۴) ۲۶۰

۶۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل رسم شده است. اگر بردار مکان متحرک در لحظهٔ $t = ۵s$ تغییر کند، سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_۰ = ۰s$ تا $t = ۵s$ چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۲- ۲) ۲

۳) ۸ ۴) ۴

۶۱- اگر تندی متوسط متحرکی $۱۲۶\frac{km}{h}$ باشد، مسافت ۷۳۵m را در مدت چند ثانیه طی می‌کند؟

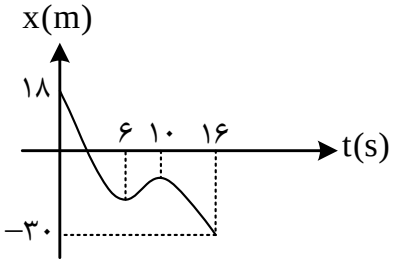
۱) ۲۵ ۲) ۲۱ ۳) ۱۹ ۴) $\frac{۲۴۵}{۳۲}$

۶۲- جدول زیر نشان می‌دهد که متحرک در هر لحظه در چه مکانی روی محور قرار دارد. اگر متحرک فقط در لحظهٔ $t_۳ = ۶s$ تغییر جهت داده باشد، تندی متوسط در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۲s$ تا $t_۵ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

زمان	$t_۰ = ۰s$	$t_۱ = ۲s$	$t_۲ = ۴s$	$t_۳ = ۶s$	$t_۴ = ۸s$	$t_۵ = ۱۰s$
مکان	$x_۰ = -۳\vec{i}$	$x_۱ = ۲\vec{i}$	$x_۲ = ۹\vec{i}$	$x_۳ = ۱۶\vec{i}$	$x_۴ = -۷\vec{i}$	$x_۵ = -۲\vec{i}$

۱) $\frac{۱۵}{۸}$ ۲) ۰/۵ ۳) ۴ ۴) ۰/۴

۶۳- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط کل مسیر $۴\frac{m}{s}$ باشد، اندازهٔ سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۶s$ تا $t_۲ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟ (در $t = ۱۰s$، در مکان $x = -۱۲m$ قرار دارد.)



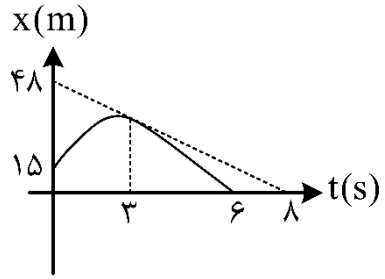
۱) ۲ ۲) ۴

۳) ۶/۵ ۴) ۹/۵

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. در این صورت نسبت تندی لحظه‌ای در لحظهٔ $t = ۳s$ به سرعت متوسط بازهٔ زمانی $t_۰ = ۰s$ تا $t = ۶s$ چند است؟



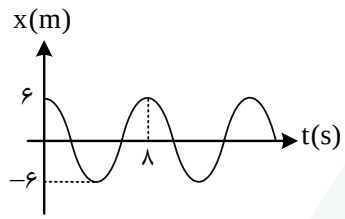
۱) $-\frac{۱۶}{۵}$ ۲) $\frac{۱۲}{۵}$

۳) $-\frac{۱۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱۶}{۵}$

۶۵- معادلهٔ مکان - زمان متحرکی در **SI** به صورت $x = ۳t^۲ - ۲۴t + ۲۱$ است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۲s$ تا $t_۲ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۶۶- معادلهٔ مکان - زمان متحرکی به شکل یک تابع کسینوسی است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۴s$ تا $t_۲ = ۱۴s$ چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۱/۸ ۲) ۰/۶

۳) ۲/۴ ۴) ۳

۶۷- اگر معادلهٔ مکان - زمان متحرکی که روی محور **x** حرکت می‌کند، در **SI**، $x = -۶t^۲ + ۳۰t - ۲۴$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک مثبت بوده است؟

۱) ۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۳ ۴) ۱/۵

۶۸- متحرکی در لحظهٔ $t_۰ = ۰s$ از مکان $x_۰ = ۱۵m$ روی محور **x** شروع به حرکت می‌کند. پس از گذشت ۱۰s، اگر تندی متوسط $۹\frac{m}{s}$ و سرعت متوسط $-۶\frac{m}{s}$ باشد، مکان تغییر جهت کدام گزینه است؟ (متحرک فقط یک‌بار تغییر جهت داده است.)

۱) ۷۰- ۲) ۶۰- ۳) ۵۰- ۴) ۷۵-

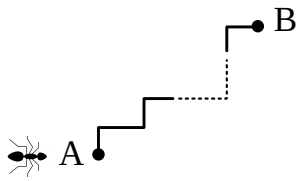
۶۹- خودرویی مسافت شهر **A** تا **B** را با تندی $۶۰\frac{km}{h}$، در مدت **t** ساعت طی می‌کند. اگر خودرو با تندی $۹۰\frac{km}{h}$ حرکت کند، ۴۰ دقیقه زودتر می‌رسد. حال با تندی چند کیلومتر بر ساعت حرکت کند تا ۳۰ دقیقه دیرتر برسد؟

۱) ۴۸ ۲) ۵۴ ۳) ۴۵ ۴) ۵۰

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۰- مطابق شکل، مورچه‌ای از ۲۰ پله قرار است بالا برود و از نقطهٔ **A** به نقطهٔ **B** برسد. اگر عرض هر پله، ۲۰cm و ارتفاع هر پله ۱۵cm باشد و ۴۰۰s طول بکشد مورچه از **A** به **B** برسد، اختلاف تندی متوسط و سرعت متوسط چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



۱) ۰/۴ ۲) ۰/۵

۳) ۰/۶ ۴) ۰/۷

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

شیمی (۳۰ سوال)

۷۱- کدام موارد از عبارت‌های بیان‌شده نادرست است؟

الف: مواد شوینده براساس خواص اسید و باز عمل می‌کنند.

ب: وبا نوعی بیماری واگیردار است که با رعایت بهداشت فردی و همگانی ریشه‌کن شد.

ج: شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطرات پیرامون هر انسان حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کند.

د: هر چند شاخص امید به زندگی در مناطق برخوردار بالاتر است امّا شیب رشدی آن نسبت به مناطق کم‌برخوردار کمتر است.

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

۷۲- کدام عبارت مطابق مطالب کتاب درسی شیمی نادرست است؟

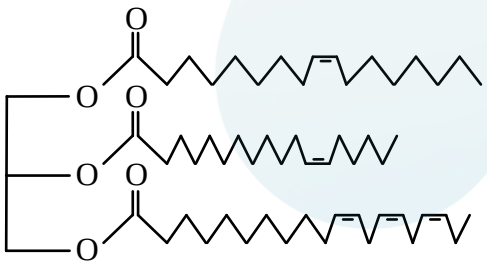
۱) آلاینده‌ها موادی هستند که بیشتر از مقدار طبیعی در یک محیط قرار دارند.

۲) اوره نوعی ترکیب آلی و متقارن است که به علت داشتن پیوندهای (N-H) در ساختار آمیدی خود، انحلال‌پذیری بالایی در آب دارد.

۳) سدیم هیدروکسید($NaOH$) به دلیل آب دوستی، ضمن تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب جاذبه برقرار کرده و در آب حل می‌شود.

۴) عسل برخلاف روغن زیتون ساختار قطبی و انبوه از گروه‌های (-OH) دارد که برای تمیز کردن آن از سطح پارچه با آب به صابون یا افزودنی خاصی احتیاج نیست.

۷۳- با توجه به ساختار استر بلندزنجیر زیر، کدام مطلب نادرست است؟



۱) الکل سازندهٔ آن سه‌عاملی و بسیار قطبی است و اسیدهای چرب سازندهٔ آن با یکدیگر متفاوت هستند.

۲) حالت فیزیکی آن در دمای اتاق مشابه بنزین(C_8H_{18}) بوده و نیروی بین مولکولی غالب آن از نوع واندروالس است.

۳) در اثر قرارگیری در حضور H_2SO_4 به اجزای سازندهٔ خود تجزیه شده و می‌تواند اسید چربی با فرمول شیمیایی $C_{18}H_{34}O_2$ تشکیل دهد.

۴) می‌تواند با محلول آبی پتاسیم‌هیدروکسید واکنش داده و صابونی‌هایی تشکیل دهد که فرمول شیمیایی یکی از آنها $C_{16}H_{28}COOK$ است.

۷۴- اسید چرب حاصل از آبکافت استری بلندزنجیر با فرمول شیمیایی $C_{54}H_{98}O_6$ کدام است؟ (زنجیرهای هیدروکربنی این استر مشابه‌اند)

۱) $C_{17}H_{33}COOH$ ۲) $C_{16}H_{33}COOH$ ۳) $C_{16}H_{31}COOH$ ۴) $C_{17}H_{35}COOH$

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۵- مقداری اسید چرب سیرشده به درون ۳ لیتر محلول ($\rho = ۱ g.ml^{-۱}$) سدیم‌هیدروکسید وارد کرده تا پس از انجام کامل واکنش و تبخیر آب محلول، ۹/۶ گرم صابون خالص به‌دست آید. در صورتی‌که غلظت سدیم در محلول اوّلیه برابر ۲۳۰ppm باشد تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی صابون ایجادشده کدام است؟

$(Na = ۲۳, C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۷ ۲) ۱۸ ۳) ۱۹ ۴) ۲۰

۷۶- کدام مطلب زیر درست است؟

۱) نمک حاصل از واکنش سدیمهیدروکسید با بنزوئیک‌اسید نوعی پاک‌کنندهٔ صابونی است.

۲) صابون‌ها را در صنعت طی واکنش‌های پیچیده با مواد پتروشیمیایی می‌توان تولید کرد.

۳) نیروی بین‌ذره‌ای غالب در صابون‌ها، ناشی از جاذبهٔ کاتیون با بخش $(-COO^-)$ صابون است.

۴) صابون از طریق جاذبهٔ واندروالس باعث جدا شدن چربی از سطح لباس شده و به‌وسیلهٔ جاذبه با اتم هیدروژن آب چربی را در آب پخش می‌کند تا با آب به‌راحتی شسته شود.

۷۷- لینولئیک اسید نوعی اسید چرب امگا - ۶ است که در زنجیر هیدروکربنی خود ۱۷ اتم کربن و دو پیوند دوگانه دارد. در صورتی‌که این اسید چرب با محلول آبی آمونیوم‌هیدروکسید واکنش دهد، تعداد پیوندهای اشتراکی و حالت فیزیکی صابون حاصل‌شده به‌ترتیب کدام است؟

۱) ۵۲ - جامد ۲) ۵۷ - مایع ۳) ۵۲ - مایع ۴) ۵۷ - جامد

۷۸- کدام موارد از عبارت‌های بیان شده دربارهٔ انواع مخلوط‌ها، مطابق کتاب درس شیمی درست است؟

الف: افزودن یون‌های کلسیم به آب و صابون، یون‌های پایدار را به ذرات ریز مادهٔ ناپایدار تبدیل می‌کند.

ب: کلوئید از نظر پخش نور کمتر از سوسپانسیون است چرا که توده‌های مولکولی آن نسبت به ذرات موجود در سوسپانسیون کوچک‌تر هستند.

ج: شیر، سس و ژله از نمونه مخلوط‌های پایداری هستند که مسیر حرکت نور در آنها واضح نیست چرا که ذرات آنها به‌قدر کافی بزرگ نیستند.

د: می‌توان براساس ظاهر یک نمونه محلول و یک نمونه کلوئید تشخیص داد کدام‌یک از آنها دارای توده‌های مولکولی و کدام‌یک دارای یون و مولکول هستند.

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

۷۹- برای از بین بردن سختی آب حوضچه‌ای با غلظت‌های داده‌شده از یون‌های $Ca^{۲+}$ و $Mg^{۲+}$ از پسماند صابون‌ها استفاده شده است. در صورتی‌که ۸۰٪ پسماند صابون ناخالصی باشد به چند کیلوگرم از پسماند صابون برای ۱۰ متر مکعب آب سخت احتیاج است؟

(جرم مولی صابون موردنظر و کلسیم به‌ترتیب ۳۰۰ و ۴۰ گرم بر مول است. $\rho_{\text{آب سخت}} = ۱/۲ g.ml^{-۱}$)

نوع یون	غلظت مولار	درصد جرمی
$Mg^{۲+}$	$۰/۲ mol.l^{-۱}$	.....
$Ca^{۲+}$	.....	۰/۴%

۱) ۹۶۰ ۲) ۹۶۰۰

۳) ۱۹۲۰ ۴) ۴۸۰۰

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۰- کدام مطلب زیر نادرست است؟

۱) دمای آب، نوع پارچه ، نوع آب و میزان صابون همگی بر قدرت پاک‌کنندگی یک نمونه صابون مؤثرند.

۲) اثر صابون بر پارچهٔ پلی استری به‌دلیل چربی دوستی بیشتر نسبت به پارچه‌های نخی حتی در حضور آنزیم و افزایش دما از $۳۰^{\circ}C$ به $۴۰^{\circ}C$ به پاک‌کنندگی ۱۰۰٪ نخواهد رسید.

۳) مهم‌ترین وجه تفاوت پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی در بخش قطبی آنیون آنها است به‌طوری که گروه $(-SO_3^-)$ با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} جاذبهٔ ضعیف‌تری نسبت به گروه $(-COO^-)$ با این کاتیون‌ها تشکیل می‌دهد.

۴) پاک‌کننده‌های غیرصابونی به دلیل کمبود تولید و عرضهٔ صابون طبیعی در بازار توزیع شد امّا به علت صنعتی بودن آن و مراحل طولانی تولیدش قیمت بالایی دارد بنابراین نمی‌تواند به عنوان بهترین پاک‌کنندهٔ بازار از آن یاد کرد.

۸۱- مطابق کتاب درسی شیمی، ۰/۲ مول از نخستین پاک‌کنندهٔ غیرصابونی با R سیرشده که درصد جرمی هیدروژن در آن بیشتر از گوگرد است، چند گرم جرم دارد؟ $(C=۱۲, S=۳۲, O=۱۶, Na=۲۳, H=۱: g.mol^{-۱})$

۱) ۷۲/۴ ۲) ۷۵/۲ ۳) ۶۹/۶ ۴) ۹۶/۸

۸۲- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) پاک‌کننده‌های صابونی نسبت به غیرصابونی(در شرایط یکسان) قدرت پاک‌کنندگی بالاتری دارند.

۲) افزودن نمک‌های فسفات‌دار به صابون ضمن افزایش قدرت میکروب‌کشی صابون می‌تواند عوارض خاصی برای پوست ایجاد کند.

۳) صابون مراغه، نوعی صابون جامد طبیعی است که فاقد افزودنی‌های مضر برای پوست بوده و به‌دلیل خاصیت بازی خود، مناسب موهای چرب است.

۴) پاک‌کننده‌های خورنده علاوه بر برهم‌کنش شیمیایی می‌توانند با آلایندهٔ محلول واکنش داده و آن را به رسوبات قابل شست‌وشو تبدیل کنند.

۸۳- در ارتباط با پودر پاک‌کننده‌ای که در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود و در کتاب درسی ذکر شده است کدام عبارت‌ها درست است؟

الف: هنگامی که محلول سود در دسترس نیست، این پودر می‌تواند جایگزین مناسبی باشد.

ب: این پودر برای عملکرد خود بدون احتیاج به حلال(آب)، می‌تواند تأثیر خود را اعمال کند.

ج: علاوه بر واکنش شیمیایی، این پاک‌کننده می‌تواند با تولید گاز هیدروژن و گرمای اضافی، آلاینده‌ها را به‌ترتیب خورد و ذوب کند.

د: این پودر به‌دلیل ترکیب یونی حاضر در آن، در افرادی که پوست چربی دارند می‌تواند مورد استفاده قرار گرفته تا از میزان چربی پوست بکاهد.

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

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۴- شرکت آرایشی بهداشتی گلنار جهت افزایش کیفیت تولیدات خود، اقدام به عرضهٔ نوعی پاک‌کننده کرده است که اطلاعات مربوط به پاک‌کننده روی جعبهٔ آن نوشته شده است. در صورتی‌که ۵ کیلوگرم از این پاک‌کننده در ۱۰ لیتر آب سخت حاوی یون منیزیم با غلظت ۹۶۰۰ppm به‌طور کامل حل شود، چند درصد از جرم پاک‌کننده خاصیت خود را حفظ می‌کند؟ $(C=۱۲, H=۱, O=۱۶, Na=۲۳ : g.mol^{-۱})$

(چگالی آب را $۱g.ml^{-۱}$ در نظر بگیرید)



۱) ۷۵/۸٪ ۲) ۶۳/۲٪ ۳) ۴۸/۸٪ ۴) ۳۷/۹٪

۸۵- سوانت آرنیوس کدام‌یک از موارد زیر را برای نخستین بار بیان نمود؟

۱) ویژگی‌های خاص اسید یا باز ۲) برخی واکنش‌های اسید و باز

۳) علت رفتار اسید یا باز در آب ۴) توجیه رفتار HCl در اتانول

۸۶- کدام مطلب زیر، نادرست است؟

۱) برخی پرسش‌های بزرگ و بنیادینی که مطرح می‌شود، قابل پاسخ‌گویی با اطلاعات قلمرو علوم تجربی نمی‌باشد.

۲) شیمی‌دان‌ها با بررسی خواص و رفتار ماده و برهم‌کنش نور و ماده در پاسخ به پرسش‌های علمی نقش به‌سزایی داشته‌اند.

۳) وویجر ۱ که برای تهیهٔ شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی از سیارات بزرگ سامانهٔ خورشیدی پرتاب شده بود، تصویری از کرهٔ زمین از فاصلهٔ حدود ۷ میلیارد کیلومتری را پیش از خروج از سامانه خورشیدی ارسال نمود.

۴) برای پاسخ به پرسش «عناصر چگونه پدید آمدند» مطالعهٔ کیهان به‌ویژه سامانهٔ خورشیدی مانند بررسی نوع و مقدار عناصر سیارات این سامانه و مقایسهٔ آن با سایر سیارات کهکشان‌های دیگر می‌تواند مؤثر باشد.

۸۷- کدام موارد از عبارت‌های داده‌شده، درست است؟

الف: بیش از ۹۰٪ بزرگترین سیارهٔ سامانهٔ خورشیدی را هیدروژن تشکیل داده است.

ب: همهٔ عناصر موجود در سیارهٔ مشتری گازی هستند برای همین این سیاره جزو سیارات گازی طبقه‌بندی می‌شود.

ج: اکسیژن از جمله عناصر مشترک بین سیارات زمین و مشتری است که درصد فراوانی آن در سیارهٔ زمین بیشتر است.

د: در میان ۸ عنصر فراوان سیارهٔ زمین، بیشتر عناصر فلزی بوده به نحوی که نماد شیمیایی برخی از این عناصر تک‌حرفی نشان داده شده است.

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

۸۸- کدام مطلب زیر درست است؟

۱) برای تشکیل شدن سحابی‌ها، گذشت زمان و افزایش دما مورد انتظار است.

۲) در صورتی‌که در یک ستاره عناصری با عدد جرمی بالاتر تشکیل شود احتمالاً عمر ستاره بیشتر است.

۳) نخستین عنصری که تشکیل شده هیدروژن بود که حاصل اتصال یک الکترون، پروتون و نوترون به یکدیگر بوده است.

۴) فرضیهٔ اثبات شده‌ای نشان می‌دهد بزرگی ستارگان در طول عمرشان ثابت است و پس از مدتی از بین رفته و منفجر می‌شوند.

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۹- کدام عبارت در مورد ایزوتوپ‌های یک عنصر نادرست است؟

۱) برخی خواص فیزیکی مشابهی دارند.

۲) برخی عناصر فاقد تعدّد ایزوتوپی هستند.

۳) پایداری شیمیایی آنها با یکدیگر می‌تواند متفاوت باشد.

۴) همهٔ ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه از جدول تناوبی واقع‌اند.

۹۰- در یون پایدار $^{33}X^{2-}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر یک است. اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌های این یون کدام است؟ (X یک نماد فرضی است)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۱- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) در میان رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، $^{4}_{1}H$ بیشترین و $^{7}_{1}H$ کمترین نیم‌عمر را دارا هستند.

۲) ایزوتوپ‌هایی که تعداد نوترون بالاتری دارند، نسبت به ایزوتوپ‌های سبک‌تر درصد فراوانی کمتری در طبیعت دارند.

۳) اغلب هسته‌هایی که نسبت پروتون به عدد جرمی آن کمتر مساوی ۰/۴ است، ناپایدار بوده و طی گذر زمان متلاشی و نابود می‌شوند.

۴) طی فرایند غنی‌سازی اورانیوم، جرم اتمی میانگین آن نمونه به‌دلیل افزایش درصد فراوانی ^{235}U بیشتر شده و خطر هسته‌ای آن بیش‌تر می‌شود.

۹۲- کدام عبارت دربارهٔ نخستین عنصر ساخت بشر(مطابق کتاب درسی شیمی) نادرست است؟

۱) می‌تواند یون‌هایی مانند عنصر منگنز($_{25}Mn$) تشکیل دهد.

۲) درصد فراوانی آن در طبیعت برابر صفر است و انبوه‌سازی آن ناممکن است.

۳) یکی از داده‌های اطلاعاتی خانهٔ مربوط به این عنصر در جدول تناوبی، ذکر نشده است.

۴) نسبت نوترون به پروتون در آن $\frac{56}{43}$ است بنابراین هستهٔ پایداری دارد امّا می‌تواند پرتوهای رادیویی از خود گسیل کند.

۹۳- کدام عدد اتمی ذکرشده می‌تواند یونی پایدار با بار مشابه Sc^{3+} تشکیل دهد؟

۱) ۷ ۲) ۳۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۳

۹۴- با توجه به اطلاعات جدول زیر، جرم مولکولی میانگین $AsCl_3$ برحسب amu کدام است؟ (جرم اتمی را با عدد جرمی ایزوتوپ برابر در نظر گرفته شود.)

ایزوتوپ	^{75}As	^{74}As	^{73}As	^{35}Cl	^{37}Cl
درصد فراوانی	۸۰	۱۵	۵	۷۵	۲۵

۱) ۱۸۱/۲۵ ۲) ۱۸۴/۲۵ ۳) ۱۸۸/۷ ۴) ۱۹۰/۲۵

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$

الف: در یون $^{۱۲۷}E^{۲-}$ **اگر شمار الکترون‌ها ۵۴ باشد تعداد ذرات زیراتمی خنثی در آن ۷۵ است.**

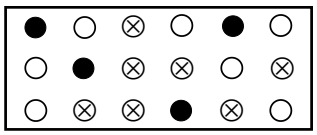
ب: جرم $۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۴}$ **مولکول** $CO_۲$ **برابر با جرم ۱۰ مول** $OF_۲$ **است.**

ج: شمار «اتم»های موجود در ۲۰ گرم $C_۲F_۴$ **برابر با** $۰/۲$ **مول است.**

د: هر amu (بر حسب گرم) برابر با $\frac{۱}{N_A}$ **می‌باشد.**

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

۹۶- با توجه به شکل زیر که فراوانی ایزوتوپ‌های اتم فرضی X را نشان می‌دهد جرم اتمی میانگین X (برحسب amu) کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی برابر با یکدیگر در نظر گرفته شود.)



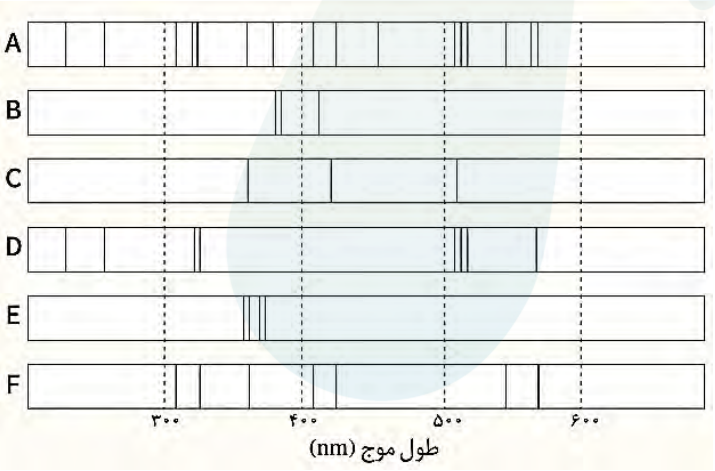
○ ^{۷۰}X
● ^{۷۱}X
⊗ ^{۷۲}X

۱) ۷۰/۳ ۲) ۷۰/۸
۳) ۷۱ ۴) ۷۱/۴

۹۷- کدام مورد از موارد زیر، جزو اطلاعاتی که نور(پرتوهای سیارات یا ستارگان، رنگ شعله و ....) در اختیار بشر قرار می‌دهد، نیست؟

۱) دمای ستارهٔ منشأ نور ۲) مواد سازندهٔ سیارهٔ منشأ نور
۳) نوع آنیون موجود در ترکیب یونی ۴) دمای شعله‌های بسیار داغ خورشیدی

۹۸- با توجه به طیف نشری خطی‌های ارائه شده از A تا F که مربوط به پنج عنصر فلزی و یک مخلوط است، کدام مورد نادرست است؟



۱) مخلوط موردنظر «A» می‌باشد که از دو عنصر ساخته شده است.

۲) در میان فلزات مطرح‌شده، الکترون‌های فلز D بیشترین و کمترین طول موج‌ها را می‌توانند گسیل کنند.

۳) مخلوط موردنظر، خواص فلزات D و F را داشته و می‌توان از آن به عنوان آلیاژ فلزی با خواص کامل‌تر نیز یاد کرد.

۴) در صورتی که تعداد خطوط طیف نشری دو عنصر فرضی به‌ترتیب ۳ و ۴ باشد، تعداد خطوط طیف نشری خطی مخلوط آنها می‌تواند کمتر از ۷ باشد.

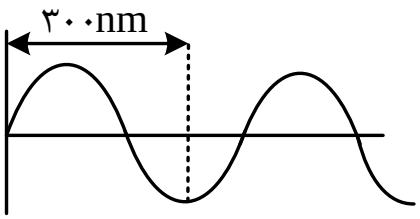
۹۹- شمار مولکول‌های موجود در ۲۷۰ گرم $N_۲O_n$ **برابر با دو بار شمار مولکول‌های موجود در ۳۱۵ گرم** PF_n **می‌باشد. n کدام است؟** $(N=۱۴, O=۱۶, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۰- در مورد پرتوی داده شده، کدام مطلب درست است؟



۱) این پرتو جزو هفت طول موجی است که در گسترهٔ مرئی قرار دارد و با چشم غیرمسلح دیده می‌شود.

۲) می‌تواند در کنترل تلویزیون تولید شده و به‌وسیلهٔ دوربین موبایل دیده شود.

۳) انحراف بیشتری از همهٔ طول موج‌های مرئی، هنگام عبور از منشور دارد.

۴) نوری مشابه با رنگ شعلهٔ ترکیب Li_3PO_4 یا لامپ نئونی دارد.

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

زیپ

دفترچه ۲

تعداد سوال: ۳۵ **مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه**

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	ریاضی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۲	زمین‌شناسی	۱۰	۱۲۶	۱۳۵	۱۰ دقیقه

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ریاضی (۲۵ سوال)

۱۰۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف: اگر $f(x)=x^{۲}-۴$ **و** $g(x)=\sqrt{x^{۲}-۴}$، **آن‌گاه** $(fog)(۵)=-۲۵$.

ب: برای دو تابع متمایز f و g، تساوی $(fog)(x)=(gof)(x)$ **هیچ وقت برقرار نیست.**

پ: اگر $f(۷)=۵$ **و** $g(۴)=۷$، **آن‌گاه** $(fog)(۴)=۵$.

ت: اگر $f(x)=\sqrt{x}$ **و** $g(x)=۲x-۱$، **آن‌گاه** $(fog)(۵)=g(۲)$.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲- توابع $f=\{(۲,۱),(۳,۲),(۴,۵),(۱,۷)\}$ **و** $g=\{(۱,۲),(a,۱),(۴,۳),(b,-۱)\}$ **مفروض‌اند. اگر** $(۳,۷)\in fog$ **و** $(۴,-۱)\in gof$ **باشد، دوتایی** (a,b) **کدام است؟**

۱) $(۵,۳)$ ۲) $(۵,۴)$ ۳) $(۴,۵)$ ۴) $(۳,۵)$

۱۰۳- نمودار تابع $f(x)=x^{۳}-۹x^{۲}+۲۷x-۲۵$ **از کدام ناحیهٔ مختصات نمی‌گذرد؟**

۱) اوّل ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۱۰۴- اگر $x=۱$ **یکی از ریشه‌های معادلهٔ** $\frac{a}{x+۱}=\frac{a-۲x}{x^{۳}+۱}+\frac{۳a-۲}{x^{۲}-x+۱}$ **باشد، ریشهٔ دیگر این معادله کدام است؟**

۱) $x=-۱$ ۲) $x=\frac{۳}{۴}$

۳) $x=-\frac{۱}{۲}$ ۴) معادله ریشهٔ دیگری ندارد.

۱۰۵- سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹ متر در دقیقه است. این قایق یک مسیر ۸۰ متری را در جهت موافق جریان آب رفته و در جهت مخالف برگشته است. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۲ دقیقه باشد، سرعت قایق موتوری در مسیر رفت چند متر در دقیقه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۱۰۶- نسبت طول به عرض یک مستطیل، نسبت طلایی است. اگر طول آن را به اندازهٔ دوبرابر عرض افزایش دهیم، مساحت آن چند برابر می‌شود؟

۱) ۵ ۲) $\sqrt{۵}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۵}$ ۴) $۲\sqrt{۵}$

۱۰۷- اگر $\sqrt{۴x+۸}-\sqrt{۴x-۱۶}=۳$، **حاصل** $\sqrt{۴x+۸}+\sqrt{۴x-۱۶}$ **کدام است؟**

۱) ۱ ۲) ۸ ۳) ۳ ۴) ۲۴

۱۰۸- اگر تمام جواب‌های نامعادلهٔ $|۴x^{۲}-۳x|<|۲x^{۲}+x|$ **به‌صورت** $a<x<b$ **باشد، حاصل** $b-a$ **کدام است؟**

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۶}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) ۱

۱۰۹- اگر مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ $\sqrt{۳x+۴}>۲|x-۱|-x$، **بازهٔ** (a,b) **باشد، طول وسط این بازه، کدام است؟**

۱) $\frac{۵}{۲}$ ۲) ۳ ۳) $\frac{۷}{۲}$ ۴) ۴

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۰- اگر $۳ < \frac{۷x-۳}{۲x+۱} < ۱$، آن‌گاه مجموعه مقادیر $\left[\sqrt{۱۰x}\right]$ شامل چند عضو است؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۱۱۱- جدول تعیین علامت عبارت $p(x)=(۲a-۳)x^۲+(b-۲)x+۴c-۱$ به‌صورت روبه‌رو است. اگر **b** عددی طبیعی باشد، مقدار **abc** کدام است؟

x	$-\infty$	۵	$+\infty$
$p(x)$	+	۰	-

۱) $-\frac{۹}{۲}$ ۲) $\frac{۹}{۲}$ ۳) $\frac{۹}{۴}$ ۴) $-\frac{۹}{۴}$

۱۱۲- اگر تابع $f=\{(-۲,۱),(۰,۶),(۴,۱۰),(۹,۲۰),(۲,m^۲-۳)\}$ غیریکنوا باشد، حاصل ضرب مقادیر صحیحی که **m** نمی‌تواند اختیار کند، کدام است؟

۱) ۹ ۲) -۹ ۳) ۳۶ ۴) -۳۶

۱۱۳- اگر **f** تابعی اکیداً نزولی با دامنه $\mathbb{R}$ باشد، دامنهٔ تابع $g(x)=\frac{۱}{\sqrt{f(x^۲)-f(\frac{۸}{x})}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۴- تابع $f(x)=\begin{cases}|x+۱|+۳ & , x\le -۱\\ mx-x^۲ & , x>-۱\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ اکیداً نزولی است. اگر **m** در فاصلهٔ $[a,b]$ تغییر کند، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۵- هرگاه نمودار $f(x)=\sqrt{۲x-۴}$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنیم و سپس **k** واحد به راست آن را انتقال دهیم، نمودار حاصل نمودار $y=f(x)$ را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. مقدار **k** کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۱۶

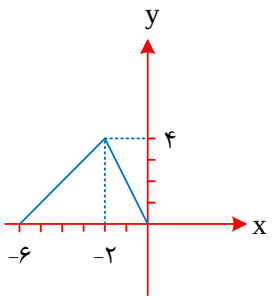
۱۱۶- اگر توابع $f(x)=\sqrt{(x-a)^۲(x-b)}$ و $g(x)=|x-a|\sqrt{x+۲}$ باهم برابر باشند، مقدار $a+b$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) -۳ ۲) -۵ ۳) -۷ ۴) -۹

۱۱۷- اگر $(fog)(x)=۵-۲g(x)$ و $(gof)(x)=۴x^۲-۲۰x+۲۴$ باشد، ضابطهٔ تابع **g** کدام است؟

۱) $x^۲+۱$ ۲) $x^۲-۱$ ۳) $x^۲+x$ ۴) $x^۲-x$

۱۱۸- اگر نمودار تابع $y=f(۲x+۵)$ به‌صورت زیر باشد، مساحت محصور بین نمودار تابع $y=۳f(-۴x+۱)$ و محور **x**ها کدام است؟



۱) ۱۰
۲) ۱۲
۳) ۱۸
۴) ۲۴

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

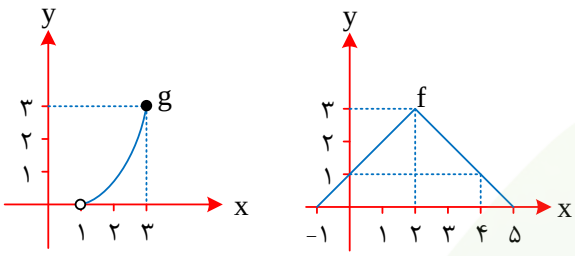
۱۱۹- اگر f و g توابعی چندجمله‌ای باشند به‌طوری که $(f+g)(x)=۴$ و $(fog)(x)=۷-۴x$، حاصل جمع مقادیر ممکن برای $g(۲)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) -۳ ۴) -۲

۱۲۰- اگر $f(x)=\sqrt{x^۲-۲x-۸}$ و $g(x)=\sqrt{x+۲}+۱$ باشند، با کدام‌یک از انتقال‌های زیر نمودار fog بر نمودار g منطبق می‌شود؟

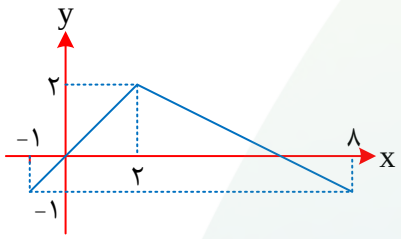
۱) ۹ واحد چپ، ۱ واحد به بالا
۲) ۹ واحد به چپ، ۱ واحد به پایین
۳) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به بالا
۴) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به پایین

۱۲۱- اگر نمودار دو تابع f و g به‌صورت زیر باشند، دامنهٔ تابع gof کدام است؟



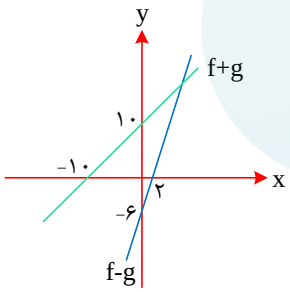
۱) $[-۱,۵]$
۲) $(۰,۴]$
۳) $(۱,۳]$
۴) $(۰,۴)$

۱۲۲- اگر شکل روبه‌رو نمودار $y=f(x)$ باشد، دامنهٔ تعریف تابع $y=\sqrt{f(۲x+۱)}$ کدام است؟



۱) $[-۱,۲]$
۲) $[-\frac{۱}{۲},\frac{۵}{۲}]$
۳) $[۰,۶]$
۴) $[۱,۱۳]$

۱۲۳- نمودارهای دو تابع $f+g$ و $f-g$ در شکل داده‌شده رسم شده‌اند. مساحت ناحیهٔ محصور بین نمودارهای دو تابع f و g و محور xها کدام است؟



۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۴
۴) ۲۷

۱۲۴- معادلهٔ $\sqrt{x}-\sqrt{x-k}=k$ جواب دارد. مجموعه مقادیر ممکن k کدام است؟

۱) $[-۱,۱]$ ۲) $[-\frac{۱}{۳},\frac{۴}{۳})$ ۳) $(-\frac{۴}{۳},\frac{۱}{۳}]$ ۴) $(-\frac{۴}{۳},\frac{۴}{۳})$

۱۲۵- نمودار تابع $f(x)=x^۳-۳x$ با چه انتقالی روی $y=x^۳-۳x^۲$ منطبق می‌شود؟

۱) یک واحد به راست - یک واحد به بالا
۲) یک واحد به راست - ۲ واحد به پایین
۳) یک واحد به چپ - یک واحد به پایین
۴) یک واحد به چپ - ۲ واحد به پایین

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زمین شناسی (۱۰ سوال)

۱۲۶- بر اساس نظریهٔ مه‌بانگ، اوّلین اتم‌های جهان(اتم هیدروژن) چگونه و تحت چه شرایطی شکل گرفتند؟

۱) با متلاشی شدن سیارک‌ها و ترکیب مجدد آنها

۲) با انفجار ستارگان و پخش عناصر آنها در کیهان

۳) با افت دما و جاذبهٔ الکتریکی میان بارهای مثبت و منفی

۴) با افزایش درجهٔ حرارت و به دام افتادن الکترون‌ها در مدار هسته‌ها

۱۲۷- عناصر سنگین‌تر ایجادشده پس از هیدروژن و هلیم، ابتدا چه فرایندی را طی کردند؟

۱) واکنش‌های هسته‌ای زنجیری

۲) ایجاد گرد و غبار و سپس سحابی‌ها

۳) توزیع عناصر حاصل‌شده در جهان و کاهش دما

۴) سرد شدن پلاسما و تشکیل دریایی از الکترون‌های آزاد

۱۲۸- قدیمی‌ترین نوع سنگ‌های سیارهٔ زمین مربوط به سنگ‌های ..... بوده و سرد شدن سیارهٔ زمین عامل مؤثری برای تشکیل این سنگ‌ها ..... سنگ‌های رسوبی است.

۱) دگرگونی - برخلاف

۲) آذرین - برخلاف

۳) رسوبی - همانند

۴) آذرین - همانند

۱۲۹- با توجه به ساختار کهکشان راه شیری، اگر این کهکشان را از پهلو(لبه) مشاهده کنیم، چه شکلی و با چه ابعادی دیده می‌شود؟

۱) عدسی‌شکل با ضخامت ۱۰۰ هزار سال نوری

۲) نوار مه‌مانند با بازوهای متعدد و ۱۰۰ هزار سال نوری

۳) مارپیچی با قطر ۱۰ هزار سال نوری و ضخامت ۱۰۰ هزار سال نوری

۴) ساختاری محدب با قطر ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت ۱۰ هزار سال نوری

۱۳۰- اگر نور یک جرم آسمانی ناشناخته پس از دقیقاً ۱۲ دقیقه به تلسکوپ‌های روی زمین برسد، با در نظر گرفتن سرعت نور، فاصلهٔ این جرم تا زمین چند میلیون کیلومتر است؟

۱) ۳۶ میلیون کیلومتر

۲) ۱۸۰ میلیون کیلومتر

۳) ۲۱۶ میلیون کیلومتر

۴) ۷۲۰ میلیون کیلومتر

۱۳۱- طبق شواهد علمی، پیدایش کرهٔ ماه در ۴/۴ میلیارد سال پیش چه پیامدی به همراه داشت؟

۱) باعث ایجاد قمر زمین طی یک مرحله شد.

۲) بخشی از جرم فضایی برخورد کرده و زمین متلاشی شد.

۳) باعث شد جرم فضایی متلاشی شده و قمرهای زمین تشکیل گردد.

۴) منجر شد حجم کرهٔ زمین کنونی نسبت به حالت اوّلیه ۲۰٪ کاهش یابد.

@alplandd www.alp.online

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۳۲- توالی صحیح رویدادهایی که منجر به تشکیل نخستین اقیانوس‌ها در کرهٔ زمین شد، کدام است؟

۱) تبدیل بخار آب به مایع ← سرد شدن کرهٔ زمین ← خروج گازها از داخل زمین

۲) خروج گازها ← سرد شدن زمین ← فوران آتشفشان‌ها ← تشکیل سنگ‌های رسوبی

۳) سرد شدن زمین ← فوران آتشفشان‌ها ← خروج گازها ← تبدیل بخار آب به مایع

۴) فوران آتشفشان‌ها ← خروج گازها(از جمله بخار آب) ← سرد شدن تدریجی کرهٔ زمین ← تبدیل بخار آب به مایع

۱۳۳- حضور «سیانوباکتری‌ها»(فتوسنتزکننده‌ها) در زمان ..... باعث ..... شد و ایجاد نخستین انواع خزنده در ابتدای دورهٔ ..... شد.

۱) پرکامبرین - فراهم شدن امکان زندگی - ژوراسیک

۲) کامبرین - افزایش میزان گاز اکسیژن - ژوراسیک

۳) کامبرین - افزایش سطح اکسیژن اتمسفر زمین - کربنیفر

۴) پرکامبرین - مناسب شدن اتمسفر برای جاندران پرسلولی- کربنیفر

۱۳۴- پیش از تجمع نهایی کندرول‌های برای ایجاد سیارات، کدام اتفاق بلافاصله قبل از آن رخ داد؟

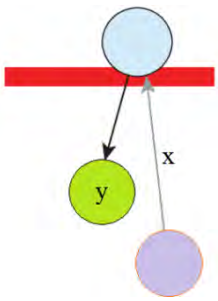
۱) تجمع اوّلیهٔ کندرول‌ها

۲) متلاشی شدن ناشی از برخوردها

۳) افت شدید درجهٔ حرارت محیط کهکشان

۴) تشکیل سیارک‌ها پس از کندرول‌های داغ

۱۳۵- مطابق کتاب درسی، فرایند x و ساختار y در شکل زیر که مربوط به تولید کندرول می باشد، به‌ترتیب کدام است؟



۱) کاهش دما - کندرول

۲) افزایش دما - کانی متبلور

۳) کاهش دما - گرد و غبار گاز

۴) افزایش دما - گرد و غبار گاز

@alplandd www.alp.online
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

آزمون های آلپ

دفترچه پاسخ



www.Alpland.ir
@alplandd

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج‌شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

زیپ

تیم آلپ

درس	مسئول درس	مدیر تولید	مولف پاسخنامه	تیم تایپ و گرافیک
زیست‌شناسی	سینا حسامی فر	امیررضا گیفانی	فاطمه حافظی دینا محمود زاده	بنیامین دهنوی فاطمه مشتاقی یلدا زرین نگار مهدیه اسدی

طراحان	ناظرین علمی
امیر حسین پور - دینا محمودزاده سینا تلافی - سینا حسامی فر عبداله مهرآبادی - فاطمه حافظی کیمیا جعفری - محمد پارسا محمدی	علی سلاجقه - امیررضا افضل حق بین سحرناز حسینی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱ **درخصوص فرآیند همانندسازی دنا در هستهٔ یاختهٔ لوزالمعدهٔ انسان، کدام مورد درست است؟**

۱) همزمان با تولید رشتهٔ جدید، امکان تشکیل مجدد مارپیچ دنا وجود ندارد.

۲) اندازهٔ حباب‌های همانندسازی به پراکندگی انواع بازهای آلی بستگی دارد.

۳) آنزیم‌های فعّال در آن، منحصراً با رشته(های) دنای اوّلیه تماس دارند.

۴) هلیکاز ضمن باز کردن پیچ‌وتاب فامینه، پایداری دنا را حفظ می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

هلیکازها در یک جایگاه آغاز همانندسازی با تخریب پیوندهای بین دو رشتهٔ دنا، حباب همانندسازی را ایجاد می‌کنند. در صورتی که تعداد بازهای آدنین و تیمین (با دو عدد پیوند هیدروژنی) نسبت به گوانین و سیتوزین (با سه عدد پیوند هیدروژنی) بیشتر باشد، هلیکاز سریع‌تر پیشروی کرده و در یک زمان مشخص، حباب همانندسازی بزرگتری ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق با شکل کتاب درسی، در حین فعّالیت آنزیم دنابسپاراز و پیش از کامل شدن فرآیند همانندسازی، دنا می‌تواند دوباره پیچ خورده و ساختار نردبانی را تشکیل دهد.

۳) مطابق با شکل کتاب درسی، آنزیم هلیکاز با دو رشتهٔ دنای اوّلیه و آنزیم دنابسپاراز با یک رشتهٔ دنای اوّلیه و یک رشتهٔ دنای در حال ساخت در تماس است.

۴) هلیکاز، با بازکردن مارپیچ دنا(نه پیچ‌وتاب فامینه!) و تخریب پیوندهای سست هیدروژنی دو رشتهٔ دنا را از هم باز می‌کند. دقت داشته باشید که وجود تعداد زیادی پیوند هیدروژنی موجب می‌شود تا در مواقع مورد نیاز دو رشتهٔ دنا از هم جدا شوند، بدون اینکه پایداری آنها برهم بخورد.



حواست باشه!

آنزیم‌های همانندسازی:

- اوّل از همه دقت کنید که آنزیم‌هایی که پیچ‌وتاب دنا را باز می‌کنند جزو آنزیم‌های دخیل در همانندسازی نیستند. این اتفاق مربوط به پیش از همانندسازی است.
- دقت کنید که در همانندسازی تعداد بیشتری آنزیم وجود دارد؛ بنابراین در هر دوراهی همانندسازی مجموعاً بیش از ۳ آنزیم فعّالیت می‌کند.

در ادامه دو آنزیمی که در کتاب مطرح شدند بررسی می‌شوند.

هلیکاز:

- **تشکیل پیوند:** ندارد
- **شکستن پیوند:** هیدروژنی
- **وظیفه:** با شکستن پیوند هیدروژنی مارپیچ(نه پیچ‌وتاب) دنا را باز می‌کند و دوراهی‌های همانندسازی را به‌وجود می‌آورد.
- **تعداد:** در هر دوراهی همانند سازی یک هلیکاز وجود دارد.
- رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی را دربرنمی‌گیرد و الگوبرداری نیز نمی‌کند. امّا دقت کنید که با رشته‌های دنای اوّلیه در تماس است!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دنابسپاراز:

- **تشکیل پیوند:** فسفودی‌استر
- **شکستن پیوند:** بین فسفات‌ها- فسفودی‌استر
- **وظیفه:** نوکلئوتید سه‌فسفاته را به صورت تک‌فسفاته به انتهای(نه ابتدا!) رشتهٔ درحال ساخت اضافه می‌کند و رشتهٔ مکمل را ایجاد می‌کند.
- **تعداد:** در هر دوراهی همانندسازی دو دنابسپاراز وجود دارد.
- **ویژگی خاص:** آنزیم حرکت دوطرفه(رفت و برگشتی) دارد.
- **نقش در ویرایش:** اگر رابطهٔ مکملی اشتباه باشد نوکلئوتید را از رشته جدا می‌کند. دقت کنید که قرار دادن دوبارهٔ نوکلئوتید درست بخشی از ویرایش نیست. به عبارتی جملهٔ «دنابسپاراز می‌تواند پیوند فسفودی‌استر را حین ویرایش هم بشکند و هم تشکیل دهد.» نادرست است.

مشابهت با کنکور

در ارتباط با فرآیند همانندسازی در یوکاریوت‌ها، چند مورد صحیح است؟ (سراسری ۴۰۰)

الف: آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک‌فسفاته به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید.

ب: آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا(DNA) می‌شود، مارپیچ دنا(DNA) و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می‌کند.

ج: آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، انرژی فعّال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

د: آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ مکمل را برقرار می‌کند، تنها آنزیم دوراهی همانندسازی محسوب می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲ **آزمایشات دانشمند(ان)ی را که نشان داد(ند) مولکول دنا، با انتقال از یک یاخته به یاختهٔ دیگر، سبب ایجاد ویژگی‌های جدید می‌شود را در نظر بگیرید. کدام مورد، دربارهٔ آزمایشات آن(ها) درست است؟**

۱) انتقال پوشینه میان دو نوع یاخته مشاهده شد.
۲) از عصارهٔ باکتری‌های بدون پوشینه استفاده شد.
۳) نظرات دانشمندان پیشین دربارهٔ ماهیت مادهٔ وراثتی رد شد.
۴) یاخته‌های ایمنی جانور علیه باکتری تحریک شدند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

اوّلین‌بار گریفیت فهمید که مادهٔ وراثتی می‌تواند از یاخته‌ای به یاختهٔ دیگر منتقل شود. توجه کنید که گریفیت ماهیت مادهٔ وراثتی را نفهمید! پس از آن ایوری ماهیت این ماده را کشف کرد. بنابراین ایوری و همکارانش اوّلین دانشمندانی بودند که فهمیدند، دنا توانایی انتقال صفات بین یاخته‌ها را دارد.

در همهٔ این آزمایش‌ها نشان داده شد که پروتئین‌ها مادهٔ وراثتی نیستند و نظرات دانشمندان پیشین در این باره نقض شد!

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دقت کنید که در همهٔ این آزمایش‌ها مادهٔ وراثتی و یا به عبارتی ژن پوشینه(نه خود آن!) از یاخته‌ای به یاخته دیگر انتقال پیدا کرد.

۲) ایوری و همکارانش، با استفاده از باکتری‌های زندهٔ بدون پوشینه محیط کشتی را آماده کردند و سپس در هر مرحله از عصارهٔ باکتری‌های کشته‌شدهٔ پوشینه‌دار(نه بدون پوشینه!) برای انجام آزمایش استفاده کردند.

۴) در همهٔ آزمایش‌های گریفیت به‌دلیل ورود عامل بیگانه به بدن موش، دستگاه ایمنی جانور علیه عامل بیگانه تحریک شد. امّا دقت کنید که همانطور که گفته شد، ایوری مدنظر سوال است؛ نه گریفیت!

خواست باشه!

هر مرحله‌ای از آزمایشات ایوری که...

- مواد را در شیبی از محلول سزیم‌کلرید قرار دادند: نداریم!
- پروتئین‌ها تخریب شدند: اوّل و سوم
- آنزیم‌های باکتری فعّالیت کردند: همهٔ مراحل
- او متوجه شد، پروتئین مادهٔ وراثتی نیست: همهٔ مراحل
- هیستون‌های یاخته تجزیه شدند: نداریم!
- از باکتری‌های مشابه از نظر پوشینه با آخرین آزمایش گریفیت استفاده شد: همهٔ مراحل
- ثابت شد مادهٔ وراثتی می‌تواند منتقل شود: همهٔ مراحل
- نتایج به دست آمده مورد قبول برخی دانشمندان واقع نشد: اوّل و دوم
- برای اوّلین بار، باور بسیاری از دانشمندان دربارهٔ ماهیت مادهٔ وراثتی رد شد: اوّل
- عصارهٔ باکتری‌های فاقد پوشینه استخراج شد: نداریم!
- از گریزانه(سانتریفیوژ) استفاده شد: دوم
- از انوعی آنزیم برای تخریب مواد استفاده شد: سوم
- از نوعی آنزیم برای تخریب مواد استفاده شد: اوّل
- نتیجهٔ آخرین آزمایش گریفیت، باز هم تایید شد: همهٔ مراحل
- در یک محیط کشت انتقال صفت صورت گرفت: اوّل و دوم

	مرحلهٔ ۱	مرحلهٔ ۲	مرحلهٔ ۳
عصاره	باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده	باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده	باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده
محیط کشت	باکتری فاقد پوشینه	باکتری فاقد پوشینه	باکتری فاقد پوشینه
استفاده از آنزیم	✓	✗	✓
نوع آنزیم	پروتئاز	–	آنزیم تخریب‌کنندهٔ هر ۴ نوع مولکول زیستی
استفاده از سانتریفیوژ	✗	✓	✗
ویژگی خاص	–	آزمایش مورد قبول عده‌ای از دانشمندان قرار نگرفت!	–
نتیجه	پروتئین مادهٔ وراثتی نیست	دنا عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات است.	دنا عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات است.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

کدام مورد، در خصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت نادرست است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله دربارهٔ ماهیت مادهٔ ژنتیک خاتمه داد.

۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاختهٔ زنده به نوعی یاختهٔ دیگر منتقل شود.

۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.

۴) در یکی از آزمایشات انجام‌شده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳ **مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد به ویژگی مشترک دو گونهٔ جاندار مورد استفاده در آزمایشات گریفیت اشاره دارد؟**

۱) تعداد دوراهی‌های همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌کنند.
۲) انواعی از نوکلئیک‌اسیدهای خطی آنها، درون ساختاری دوغشایی دیده می‌شود.
۳) به کمک مولکول‌های پروتئینی میزان فشردگی مادهٔ وراثتی خود را تنظیم می‌کنند.
۴) امکان اتصال دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به سرهای آب‌دوست فسفولیپیدهای غشا وجود دارد.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

جانداران استفاده‌شده در آزمایشات گریفیت شامل موش و باکتری استرپتوکوکوس نومونیا(دو نوع از یک گونه) هستند، که به‌ترتیب به دو گروه یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها تعلق دارند. پروتئین‌های فشرده‌ساز مادهٔ وراثتی، هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها میزان فشردگی مادهٔ وراثتی را تنظیم می‌کنند.

نیم‌نگاه: یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها، هردو، پروتئین فشرده‌ساز دارند امّا پروتئین‌های هیستون تنها در یوکاریوت‌ها قابل مشاهده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها، تعداد جایگاه‌های همانندسازی و به دنبال آن تعداد دوراهی‌های همانندسازی بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

۲) نوکلئیک‌اسیدهای خطی در یوکاریوت‌ها(دنا و رنا) و پروکاریوت‌ها(رنا) وجود دارند. امّا دقت کنید که ساختارهای دوغشایی مانند هسته و اندامک‌های غشادار تنها در یوکاریوت‌ها مشاهده می‌شوند.

۴) دنا که از دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها تشکیل می‌شود، در پروکاریوت‌ها با غشای یاخته اتصال دارد. باتوجه به اینکه سرهای آب‌دوست فسفولیپیدها در سمت خارجی غشا قرار می‌گیرد، می‌توانند با نوکلئوتیدها اتصال داشته باشند.

مشابهت با کنکور

کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

۱) تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نوع نیاز جاندار قابل تنظیم است.
۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنابسپاراز وابسته است.
۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یک‌بار باز می‌شود.
۴) پیشرفت همانندسازی در بخش‌های بازشدهٔ دنای فام‌تن(کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.

پاسخ: گزینه ۲

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۹۸)

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل ..... وجود دارد».

۱) است، فقط پروتئین‌های هستونی همراه با دنا(DNA)ی آنها
۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا(DNA)ی آنها
۳) نیست، در دو انتهای هریک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشوندهٔ دنا(DNA)ی آنها، پیوند فسفودی‌استری

پاسخ: گزینه ۳

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

	پروکاریوت	یوکاریوت
هسته	✗	✓
اندامک	✓ (ریبوزوم)	✓
اندامک غشادار	✗	✓
نوکلئیک اسید خطی	✓	✓
دنای خطی	✗	✓
دنای حلقوی	✓	✓
کروموزوم	✓	✓
کروماتین	✗	✓
هیستون	✗	✓
پروتئین فشرده‌ساز	✓	✓
دنای متصل به غشا	✓	✗
آنزوسیتوز و آندوسیتوز	✗	✓
دنای سیتوپلاسمی	✓	✓ (میتوکندری و پلاست)
دیسک (پلازمید)	✓	✓ (بعضی قارچ‌ها مثل مخمر)
تعداد جایگاه آغاز همانندسازی	اغلب یکی	متعدد
توانایی تغییر تعداد جایگاه آغاز همانندسازی	✗	✓
محل انجام همانندسازی	سیتوپلاسم	هسته و سیتوپلاسم (میتوکندری، پلاست)
ویرایش	✓	✓
تک‌سلولی	✓	✓
هسته‌تن (نوکلئوزوم)	✗	✓
تنظیم سرعت همانندسازی براساس مراحل مختلف	✗	✓
سطوح سازمان‌یابی	سطح ۲، ۳ و ۴ را ندارد	می‌تواند تمام سطوح را داشته باشد
مورد استفاده در آزمایش گریفیت	✓	✓
مورد استفاده در آزمایش ایوری	✓	✗

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴ **مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد به یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در همانندسازی اشاره دارد؟**

۱) بسپار نوکلئوتیدی با دو انتهای متفاوت
۲) آنزیم تشکیل‌دهندهٔ پیوندهای سست و کم‌انرژی
۳) نوکلئوتیدهای دارای قند پنج‌کربنی سنگین
۴) پروتئینی با توانایی شکستن پیوندهای درون نوکلئوتید

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

مولکول دنا به عنوان الگو، نوکلئوتیدها و آنزیم‌های لازم برای انجام همانندسازی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در همانندسازی هستند.
دنابسپاراز با شکستن پیوند بین فسفات‌ها(درون نوکلئوتید)، نوکلئوتید سه‌فسفاته را تک‌فسفاته کرده و به انتهای رشتهٔ در حال ساخت اضافه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دنا، بسپاری شامل نوکلئوتیدهایی با قند دئوکسی‌ریبوز است، دقت کنید که در دنای خطی که دورشته‌ای است دو انتهای متفاوت نداریم. در واقع هر رشته دو انتهای متفاوت دارد نه کل مولکول دنا! همچنین در دنای حلقوی نیز اصلاً انتهایی وجود ندارد.

۲) پیوندهای کم‌انرژی و سست هیدروژنی که میان دو نوکلئوتید مکمل روبه‌روی هم در یک رشتهٔ دنا تشکیل می‌شوند، به صورت خودبه‌خودی شکل می‌گیرند و تشکیل آنها نیازی به آنزیم ندارد!

نیم‌نگاه: بعضی واکنش‌ها نیاز به آنزیم ندارند. مانند:

۱- تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل **۲-** تجزیهٔ هیدروژن‌کربنات در گویچهٔ قرمز **۳-** مرحلهٔ ۲ چرخهٔ کالوین

۳) نوکلئوتیدهای مورد استفاده برای ساخت مولکول دنا، دارای قند دئوکسی‌ریبوز هستند. این قند نسبت به قند ریبوز، یک اکسیژن کمتر داشته و سبک‌تر است.



حواست باشه!

هر نوکلئیک اسیدی که.....

- همواره دارای دو سر متفاوت است: رنای خطی
- دارای زیرواحدهایی با پیوند فسفودی‌استر است: نداریم!
- می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد: دنا، رنای ناقل، رنای پیک و رنای کوچک مکمل
- در ساختار نوعی اندامک دیده می‌شود: رنای رناتنی
- درون نوعی اندامک دیده می‌شود: دنای حلقوی و انواع رنا
- توسط نوعی آنزیم فاقد ساختار پروتئینی ساخته می‌شود: نداریم!
- می‌تواند دارای پیوند بین بازهای مکمل باشد: همهٔ انواع دنا و رنا
- در جهش دایمر تیمین پیوندی کم انرژی بین بازهایش تشکیل می‌شود: نداریم!
- در طی جهش، تغییری در نوکلئوتیدهای آن ایجاد می‌شود: دنا
- اطلاعات وراثتی را ذخیره و منتقل می‌کند: همهٔ انواع دنا و رنا
- می‌تواند از طریق پلاسمودسم‌ها منتقل شود: همهٔ انواع رنا و دنا
- رشته‌های بدون انشعاب دارد: دنا
- در پروتئین‌سازی نقش دارد: همهٔ انواع رنا و دنا
- می‌تواند بالغ شود: رنای پیک در یوکاریوت‌ها

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- دارای واحدهای سه‌بخشی است: همهٔ انواع رنا و دنا
- دارای قند ریبوز است: انواع رنا
- دارای فسفات متصل به حلقهٔ قند است: نداریم!
- قطعات آن در متافاز میوز ۱ می‌توانند مبادله شوند: دنا
- می‌تواند متصل به غشا باشد: دنای حلقوی در پروکاریوت
- فقط یک نوع دنابسپاراز رونویسی آن را انجام می‌دهد: دنای حلقوی پروکاریوت و میتوکندری
- در طی فرآیندی سه‌مرحله‌ای تولید می‌شود: همهٔ انواع رنا و دنا
- نوعی پلیمر است: همهٔ انواع دنا و رنا
- نوعی پلیمر زیستی است: همهٔ انواع دنا و رنا

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵ **به‌طور معمول، کدام عبارت دربارهٔ «فعّالیت‌های آنزیم دنابسپاراز» نادرست است؟**

۱) هر فعّالیتی که منجر به برقراری پیوند اشتراکی می‌شود، ستون‌های ساختار نردبانی را تشکیل می‌دهد.
۲) هر فعّالیتی که طی فرآیند ویرایش انجام می‌شود، به‌دنبال تغییر جهت حرکت آنزیم صورت می‌گیرد.
۳) هر فعّالیتی که نوکلئوتیدهای آزاد را کاهش می‌دهد، در تشکیل پیوندهای کم‌انرژی نقش دارد.
۴) هر فعّالیتی که در آن نوعی پیوند اشتراکی شکسته می‌شود، باعث رفع اشتباه‌ها می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

آنزیم دنابسپاراز دو فعّالیت نوکلئازی و بسپارازی دارد.
در فعّالیت نوکلئازی، پیوند فسفودی‌استر و در فعّالیت بسپارازی، پیوندهای اشتراکی فسفات‌ها شکسته می‌شود. دقت داشته باشید که تنها فعّالیت نوکلئازی منجر به رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) فعّالیت بسپارازی با برقراری پیوند فسفودی‌استر(نوعی پیوند اشتراکی) همراه است. در طی این فعّالیت رشتهٔ مکمل دنا در برابر رشتهٔ الگو ساخته شده و ستون‌های ساختار نردبانی ایجاد می‌شود.

۲) در طی فرآیند ویرایش، فعّالیت نوکلئازی دنابسپاراز انجام می‌شود. به‌منظور انجام این فعّالیت، دنابسپاراز برمی‌گردد(تغییر جهت حرکت) و رابطهٔ مکملی نوکلئوتید را بررسی می‌کند.

۳) در فعّالیت بسپارازی نوکلئوتیدهای آزاد به انتهای رشتهٔ در حال تشکیل اضافه می‌شوند، بنابراین تعداد نوکلئوتیدهای آزاد کاهش می‌یابد. در این فعّالیت دنابسپاراز نوکلئوتید مکمل را در مقابل نوکلئوتید رشتهٔ الگو قرار داده و در تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین این دو نوکلئوتید نقش ایفا می‌کند.

نگاه طراح

«نقش داشتن» در سوال‌های کنکوری به معنای موثر بودن است. یعنی اگر گفته شود: X در فرایند Y نقش دارد، لازم نیست انجام‌دهندهٔ مستقیم این فرآیند باشد، همین که در انجام آن موثر باشد برای درست بودن عبارت کافی است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

	فعّالیت بسپارازی دنابسپاراز	فعّالیت نوکلئازی دنابسپاراز
ماهیت واکنش	ساخت رشتهٔ دنا	حذف نوکلئوتید نادرست از دنا
اثر کلی	افزایش طول رشته	اصلاح اشتباهات
تشکیل پیوند فسفودی‌استر	✓	✗
شکست پیوند فسفودی‌استر	✗	✓
شکست نوعی پیوند	✓	✓
انتخاب نوکلئوتید مکمل الگو	✓	✗
یوکاریوت‌ها	✓	✓
پروکاریوت‌ها	✓	✓
محل انجام	مادهٔ زمینه (پروکاریوت و یوکاریوت) و هسته (یوکاریوت)	مادهٔ زمینه (پروکاریوت و یوکاریوت) و هسته (یوکاریوت)
افزایش فسفات‌های آزاد	✓	✗
کاهش نوکلئوتیدهای آزاد	✓	✗
مصرف نوکلئوتید با قند ریبوز	✗	✗
موجب افزایش دقت همانندسازی	✓	✓

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶ چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با فقط یکی از طرح‌های همانندسازی ارائه‌شده صحیح است؟

الف: رشته‌های دنای اوّلیه، دست‌نخورده باقی می‌مانند.

ب: نوکلئوتیدهای قدیمی در همهٔ دناهای حاصل وجود دارد.

ج: پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای جدید تشکیل می‌شود.

د: پیوندهای اشتراکی میان زیرواحدهای سازندهٔ دنای اوّلیه شکسته می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

آنزیم دنابسپاراز دو فعّالیت نوکلئازی و بسپارازی دارد.

در فعّالیت نوکلئازی، پیوند فسفودی‌استر و در فعّالیت بسپارازی، پیوندهای اشتراکی فسفات‌ها شکسته می‌شود. دقت داشته باشید که تنها فعّالیت نوکلئازی منجر به رفع اشتباه‌ها در همانندسازی می‌شود.

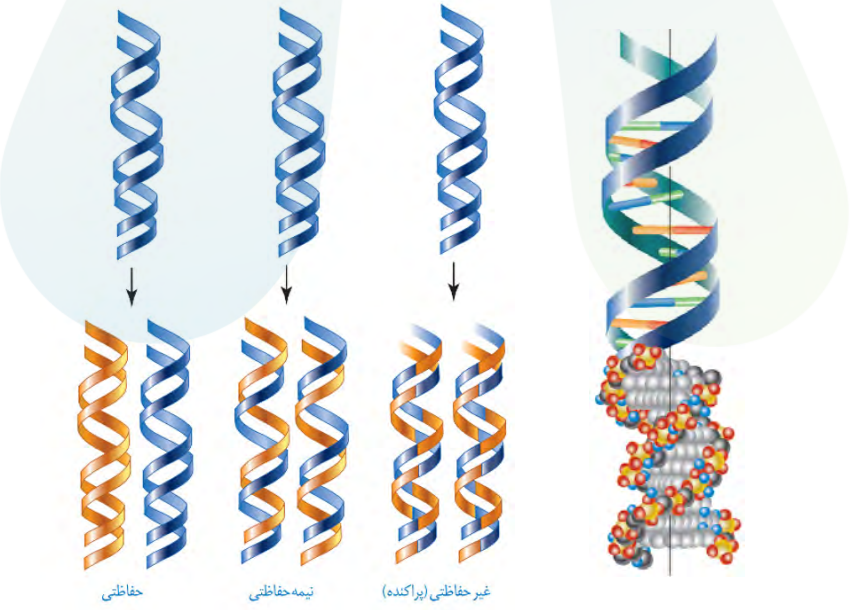
بررسی موارد

الف) نادرست - در طرح‌های همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی رشته‌های دنای اوّلیه، بدون هیچ‌گونه تغییری، دست‌نخورده باقی می‌مانند.

ب) نادرست - در طرح همانندسازی حفاظتی دنای اوّلیه بدون تغییر می‌ماند و دنای حاصل از همانندسازی با نوکلئوتیدهای جدید ساخته می‌شود. امّا در طرح‌های همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی(پراکنده)، دنای جدید علاوه بر نوکلئوتیدهای جدید، نوکلئوتیدهای اوّلیه را نیز در ساختار خود دارد.

ج) نادرست - مطابق با شکل کتاب درسی در طرح‌های همانندسازی پراکنده(غیرحفاظتی) و حفاظتی پیوند هیدروژنی می‌تواند بین نوکلئوتیدهای جدید تشکیل شود.

د) درست - تنها در طرح غیرحفاظتی(پراکنده) بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. به این منظور باید پیوندهای اشتراکی میان نوکلئوتیدهای سازندهٔ مولکول دنای اوّلیه شکسته شوند.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

آزمایش‌های مزلسون و استال:

- دربارهٔ مزلسون و استال دقت کنید که این دانشمندان، فرضیه‌های متعدد ارائه‌شده را مورد آزمایش قرار دادند نه فرضیه‌های خودشان را!!

	حفاظتی	نیمه‌حفاظتی	غیرحفاظتی (پرآکنده)
دناهای حاصل	یک دنای کامل قدیمی و یک دنای کامل جدید	در هر دنا یک رشتهٔ جدید و یک رشتهٔ قدیمی	در هر رشتهٔ دنا، قطعات قدیمی و جدید
در دقیقهٔ چند رد شد؟	۲۰	-	۴۰
تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید جدید و قدیمی	✗	✓	✓
تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و قدیمی	✗	✗	✓
اگر همانندسازی اتفاق بیافتد؛ شکل در دقیقهٔ ۲۰			
اگر همانندسازی اتفاق بیافتد؛ شکل در دقیقهٔ ۴۰			
ویژگی خاص	هیچ‌گاه یک نوار تشکیل نمی‌دهد	-	هیچ‌گاه دو نوار تشکیل نمی‌دهد

- در صورتی که همانندسازی پس از دقیقه ۴۰ را نیز ارزیابی کنیم، قرارگیری نوارها مشابه دقیقه ۴۰ خواهد بود؛ با تفاوت در ضخامت!

۱- در همانندسازی حفاظتی:

- ضخامت نوار پایینی ثابت خواهد بود.
- ضخامت نوار بالایی افزایش می‌یابد.

۲- در همانندسازی نیمه‌حفاظتی:

- ضخامت نوار موجود در میانهٔ لوله، ثابت می‌ماند.
- ضخامت نوار بالایی افزایش می‌یابد.

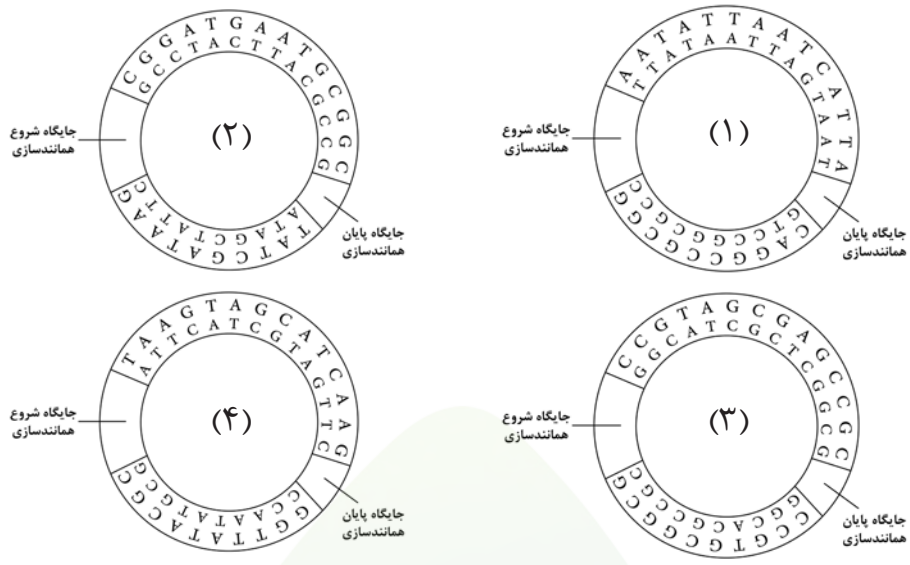
۳- در همانندسازی غیرحفاظتی:

- یک نوار داریم که ضخامت آن افزایش می‌یابد.
- همچنین دقت داشته باشید که به دلیل افزایش میزان نوکلئوتیدهای سبک نسبت به سنگین، نوار به بالای لوله نیز نزدیک‌تر می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷ در یک مولکول دنای حلقوی، همانندسازی از یک نقطه آغاز شده و در دو جهت ادامه می‌یابد و در جایگاه پایان همانندسازی، دو هلیکاز به یکدیگر می‌رسند. با توجه به جایگاه پایان همانندسازی، کدام یک از دناهای فرضی زیر، توالی مناسب‌تری را نشان می‌دهد؟ (هلیکازها و شرایط محیطی مؤثر بر فعّالیت آنها یکسان فرض شود.)



۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

همانطور که می‌دانید بین بازهای آلی C و G نسبت به A و T پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می‌شود. بنابراین در توالی که تعداد بازهای C و G بیشتر است؛ هلیکاز زمان بیشتری صرف تخریب پیوندهای هیدروژنی می‌کند و سرعت کمتری دارد.

از آنجایی که در دناهای مورد نظر، یکی از هلیکازها نسبت به دیگری مسافت کمتری طی کرده(سرعت کمتر)، بنابراین تعداد پیوند هیدروژنی بیشتری شکسته است(تعداد باز آلی A و G بیشتر). بنابراین باید دنبال دنایی بگردید که تعداد بازهای C و G آن در توالی کوتاه‌تر بیشتر از توالی بلندتر باشد.

در دنای مورد نظر، یکی از هلیکازها(که سرعت آن کمتر بوده) پیوندهای هیدروژنی میان ۹ جفت باز آلی C و G را شکسته، امّا در مسیر هلیکاز مقابل تنها یک‌جفت باز C و G وجود داشته و بنابراین تعداد پیوندهای هیدروژنی کمتری را شکسته است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) مطابق با توالی در دنای مورد نظر، تعداد بازهای آلی C و G در توالی طولانی‌تر بسیار بیشتر از توالی کوتاه‌تر است.

۳) در این مورد با وجود اینکه تعداد C و G در توالی کوتاه زیاد است؛ امّا دقت کنید که در توالی طولانی‌تر نسبت به سمت مقابل این تعداد بیشتر است و این مورد با سرعت حرکت هلیکاز ها همخوانی ندارد.

۴) مطابق با توالی مورد نظر، تعداد بازهای C و G در دو سمت یکسان است.

نگاه طراح

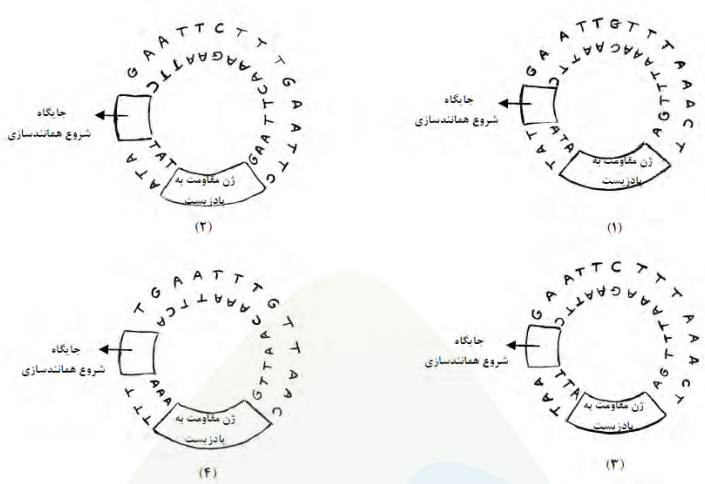
- امیدوارم که تعداد بازها رو درست شمرده باشید و سوتی نداده باشید ...!
- امّا اگر اعتراضی به شکل‌ها دارید و شمردن تعداد بازها براتون سخته، بدونید که کنکور سخت‌تر از این رو هم قبلا مطرح کرده ...
- در کنکور اردیبهشت ۴۰۳ فقط شمردن بازها کافی نبود، بلکه شما باید بین کلی باز توالی‌یابی می‌کردید ...!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

مطابق با مطالب کتاب درسی، به‌منظور اتصال قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی به کمک آنزیم EcoR۱، کدام یک از دیسک های فرضی زیر مناسب‌تر است؟ **(سراسری اردیبهشت ۴۰۳)**



۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

در زیر بخش‌هایی از مولکول دنا(رشتهٔ الگو) نشان داده شده است. با فرض اینکه رونویسی از چپ به راست و از محل صحیح خود آغاز شود، به‌منظور تولید رشتهٔ پپتیدی در کدام مورد زیر، بیشترین انرژی زیستی به مصرف خواهد رسید؟ **(سراسری ۴۰۵)**

۱) A G G T A C T T C G C A A T C T T C

۲) A A A A C G T A C T T T A C T C C G

۳) A T T T A C T A C A T C C C G A T G

۴) T A G T T C T A C A T T C G C A T A

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸ **با توجه به ساختار نوکلئیک‌اسیدها، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«هر مولکول نوکلئیک‌اسیدی که ..... .»

۱) دو انتهای آزاد دارد، اطلاعات را در واحدهایی به نام ژن سازماندهی می‌کند

۲) ساختار مارپیچ دارد، پیوندهای هیدروژنی در پایداری آن نقش مؤثری دارند

۳) دو انتهای متفاوت دارد، از روی بخشی از یکی از رشته‌های یک مولکول دورشته‌ای ساخته شده است

۴) در پروکاریوت‌ها یافت می‌شود، از روی نوعی نوکلئیک‌اسید متصل به غشای یاخته‌ای ساخته شده است

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

مولکول رنا دو انتهای متفاوت دارد. دقت کنید مولکول دنا دورشته‌ای است و دو انتهای هر رشتهٔ آن متفاوت است امّا دو انتهای خود مولکول مشابه‌اند. مولکول رنا تک‌رشته‌ای است و از روی بخشی از یکی از رشته های دنا ساخته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مولکول‌های دنا و رنای خطی دو انتهای آزاد دارند، درحالی که ژن‌ها بخشی از مولکول دنا هستند.

۲) مطابق با شکل کتاب درسی، رنا و دنا هردو ساختار مارپیچ دارند. دقت کنید که اغلب رناها درون ساختار خود پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهند و این مورد تنها دربارهٔ دنا درست است.

نیم‌نگاه: چرا اغلب رناها؟ زیرا در ساختار نهایی رنای ناقل پیوند هیدروژنی یافت می‌شود. (دوازدهم - فصل ۲)

۴) دنای حلقوی و رنا در پروکاریوت‌ها یافت می‌شوند. پلازمید نیز نوعی دنای حلقوی است که در بیشتر باکتری‌ها دیده می‌شود. این دنا به غشای یاخته متصل نیست. رنای حاصل از رونویسی و همینطور دنایی که در نتیجهٔ همانندسازی از روی پلازمید ساخته می‌شود، این مورد را نقض می‌کند.

خواست باشه!

به ازای n نوکلئوتید	تعداد پیوند قند-باز	تعداد پیوند فسفودی‌استر	تعداد پیوند قند-فسفات	تعداد حلقه‌ها
DNA حلقوی	n	n	۲n	۲/۵n
DNA خطی	n	n-۲	۲n-۲	۲/۵n
RNA	n	n-۱	۲n-۱	بین ۲n تا ۳n

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

به‌طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ ساختارهای مارپیچی‌شکل منظم موجود در یاختهٔ ماهیچهٔ توام انسان صدق می‌کند؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۳)

۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازندهٔ همهٔ آنها فقط مولکول آب آزاد شده است.

۲) همهٔ آنها دورشته‌ای و حاوی اتم‌های کربن هیدروژن و اکسیژن هستند.

۳) فقط بعضی از آنها جهت فعّالیت زیستی به نوعی مادهٔ آلی وابسته‌اند.

۴) فقط بعضی از آنها توسط پوشش دوغشایی احاطه شده‌اند.

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹ **مطابق اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با دانشمندانی که با استفاده از شواهد موجود، مدل ساختاری دنا را ارائه کردند، کدام مورد صادق است؟**

۱) همانند ویلکینز و فرانکلین، دنا را مارپیچی با ابعاد مشخص در نظر گرفتند.
۲) همانند ویلکینز و فرانکلین، معتقد بودند که مولکول دنا دارای دو رشته است.
۳) برخلاف چارگاف، دلیل برابری بازهای پورین و پیریمیدین در یک رشتهٔ دنا را توضیح دادند.
۴) برخلاف مزلسون و استال، مطالعه‌ای انجام دادند که همانندسازی دنا را تا حد زیادی توضیح می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

واتسون و کریک با استفاده از نتایج به دست آمده توسط دانشمندان قبلی و یافته‌های خود، مدل مولکولی نردبان مارپیچ را ساختند. بر اساس مدل مولکولی دنا و همچنین نتایج پژوهش‌های ویلکینز و فرانکلین، دنا مولکولی با بیش از یک رشته و دارای ساختار مارپیچی است. ویلکینز و فرانکلین، توانستند ابعاد این مولکول را نیز اندازه بگیرند که در مدل مولکولی واتسون و کریک نیز مورد استفاده قرار گرفت.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) این گزاره در رابطه با مطالعات واتسون و کریک صادق است. در مطالعات ویلکینز و فرانکلین تنها ثابت شد که مولکول دنا بیش از یک رشته دارد؛ نه اینکه دورشته‌ای است!

۳) چارگاف تنها ثابت کرد که نوکلئوتیدهای A با T و C با G در کل مولکول دنا(نه یک رشته!) با هم برابر هستند. امّا واتسون و کریک توانستند دلیل برابری این بازها را نیز توضیح دهند.

۴) در کتاب درسی می‌خوانیم که با توجه به مدل واتسون و کریک و وجود رابطهٔ مکملی بین بازها تا حد زیادی همانندسازی دنا قابل توضیح است؛ گرچه طرح‌های مختلفی برای همانندسازی دنا پیشنهاد شده بود. آزمایش‌های مزلسون و استال مشخص کرد که دقیقاً کدام طرح پیشنهادی برای همانندسازی در یاخته‌ها برای همانندسازی دنا استفاده می‌شود.

حواست باشه!

هر دانشمندی که.....

- اطلاعات اوّلیه در مورد مادهٔ وراثتی از نتایج آزمایشات او به دست آمد: گریفیت
- اطلاعات اوّلیه دربارهٔ ماهیت مادهٔ وراثتی را به‌دست آورد: ایوری
- به دنبال کشف واکسن سینه پهلو بود: هیچ‌کس!
- به‌منظور تهیه واکسن آنفولانزا آزمایش‌هایی انجام داد: گریفیت
- از دو گونه جاندار برای آزمایش‌های خود استفاده کرد: گریفیت
- از دو نوع جاندار برای آزمایش‌های خود استفاده کرد: گریفیت و ایوری
- از گرما برای کشتن باکتری‌ها استفاده کرد: گریفیت
- از آنزیم برای کشتن باکتری‌ها استفاده کرد: ایوری
- دربارهٔ ماهیت مادهٔ وراثتی تحقیق کرد: ایوری
- به نتایجی دور از تصور دست یافت: گریفیت و ایوری
- برای اوّلین‌بار به ماهیت مادهٔ وراثتی پی برد: ایوری
- از عصارهٔ باکتری‌ها برای انجام آزمایش خود استفاده کرد: ایوری(گریفیت نه!)
- برای اوّلین‌بار مطرح کرد که تعداد بازهای سیتوزین و گوانین در دنا برابر هستند: دانشمندان پیشین(نه چارگاف!)
- از پرتو ایکس استفاده کرد: ویلکینز و فرانکلین، واتسون و کریک
- برای اوّلین بار پی برد که دنا بیش از یک رشته دارد: ویلکینز و فرانکلین
- پی برد دنا بیش از یک رشته دارد: ویلکینز و فرانکلین، واتسون و کریک
- پی برد دنا دورشته‌ای است: واتسون و کریک (ویلکینز و فرانکلین نه!)
- به رابطهٔ مکملی بین بازها پی برد: واتسون و کریک
- پی برد فقط در بخشی از دنا برای رونویسی، پایداری کاهش می‌یابد: نداریم!
- به علت برابری قطر دنا در سراسر آن پی برد: واتسون و کریک

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- برای اوّلین بار به مارپیچی بودن دنا پی برد: ویلکینز و فرانکلین
- پی برد دنا دارای حالت مارپیچی است: واتسون و کریک، ویلکینز و فرانکلین
- از نتایج آزمایشات چارگاف استفاده کرد: واتسون و کریک
- از سانتریفیوژ استفاده کرد: مزلسون و استال، ایوری
- در ارتباط با ساختار دنا تحقیق کرد: ویلکینز و فرانکلین، چارگاف و واتسون و کریک
- دربارهٔ چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی پژوهش کرد: واتسون و کریک
- فرضیه‌های خود دربارهٔ روش‌های همانندسازی را مورد آزمایش قرار داد: نداریم!

تله طور!

گریفیت:
- ❌ ویروس‌شناس بودن
- ❌ ژن‌شناس بودن
- ❌ ساخت واکسن برای سینه پهلو
- ❌ مشخص‌شدن ماهیت مادهٔ وراثتی
- ❌ کشف توانایی انتقال دنا میان یاخته‌ها
- ❌ کشف مولکول دنا
- ❌ اطلاع داشتن از نحوه چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی
- ❌ انتقال پوشینه در آزمایش‌های او

ایوری:
- ❌ کشف مولکول دنا توسط ایوری
- ❌ اطلاع داشتن از نحوهٔ چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی

چارگاف:
- ❌ کشف دلیل برابری نوکلئوتیدهای مکمل
- ❌ ارائه اوّلین نظریه مربوط به نسبت داشتن نوکلئوتیدها در دنا
- ❌ برابری تعداد بازهای آدنین و تیمین در هر رشته

ویلکینز و فرانکلین:
- ❌ کشف دورشته‌ای بودن مولکول دنا

مزلسون و استال:
- ❌ آزمایش کردن فرضیه‌های خود

مشابهت با کنکور

کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۴)

۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.

۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیریافته بررسی کردند.

۳) دلیلی برابری نوکلئوتیدها در دنای جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.

۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰ **با فرض اینکه در آزمایش بررسی طرح‌های مختلف همانندسازی، مولکول‌های دنای معمولی را که در نوکلئوتیدهای خود دارای ^{14}N هستند، در محیط دارای ^{15}N کشت دهیم و در فواصل ۲۰ دقیقه‌ای باکتری‌ها را از محیط کشت جدا و دنای استخراج‌شدهٔ آنها را گریز دهیم، کدام مورد صحیح است؟**

۱) اگر در دور اوّل همانندسازی، تنها یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل شود، به‌طور حتم همانندسازی نیمه‌حفاظتی است.

۲) در صورت همانندسازی حفاظتی، بعد از ۴۰ دقیقه، امکان مشاهده نوکلئوتیدهای اوّلیه در همهٔ مولکول‌ها وجود دارد.

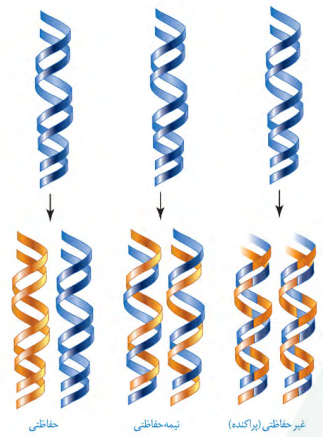
۳) اگر در دور دوم همانندسازی، دو نوار در میانه و بالای لوله تشکیل شود، همانندسازی نیمه‌حفاظتی تایید می‌شود.

۴) درصورت همانندسازی غیرحفاظتی، در تمامی مراحل سانتریفیوژ تنها یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل خواهد شد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

دقت کنید که در فرض صورت سوال برخلاف آزمایش مزلسون استال، دناهای اوّلیه دارای ^{14}N هستندکه در محیط دارای ^{15}N کشت داده می‌شوند. در همانندسازی غیرحفاظتی به این خاطر که نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی در یک رشته کنار هم قرار می‌گیرند همواره مولکول دنا چگالی متوسطی دارد و پس از سانتریفیوژ تنها یک نوار در میانه لوله تشکیل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در همانندسازی نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی در دور اوّل همانندسازی یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل می‌شود. بنابراین تنها طرح حفاظتی رد شده و طرح‌های نیمه‌حفاظتی و غیرحفاظتی از هم متمایز نمی‌شوند. (به‌طور حتم روکه جانداختین، نه..؟)

۲) پس از دور دوم همانندسازی تنها یکی از چهار مولکول دنای حاصل، حاوی نوکلئوتیدهای قدیمی است و دناهای جدید تماماً از نوکلئوتیدهای جدید تشکیل می‌شوند.

۳) در صورت همانندسازی نیمه‌حفاظتی، با در نظر گرفتن فرض صورت سوال، پس از گذشت دو دور همانندسازی، علاوه بر نوار موجود در میانهٔ لوله، دناهای جدید که کاملاً با نوکلئوتید دارای ^{15}N ساخته می‌شوند چگالی سنگینی دارند و نواری در پایین(نه بالا!) لوله تشکیل می‌دهند.

با آزمایش کتاب که قاطی نکردین، نه؟

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

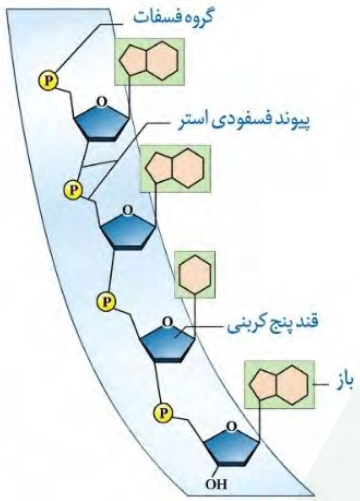
۱۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«در هر رشتهٔ دنای خطی به‌طور حتم، ..... برابر است.»

۱) تعداد نوکلئوتیدها با تعداد پیوندهای قند باز
۲) تعداد پیوندهای قند فسفات با تعداد فسفات‌ها
۳) تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیریمیدینی
۴) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر با تعداد قند پنج‌کربنی

☑ پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

در یک رشته از مولکول دنا به ازای هر نوکلئوتید، یک پیوند میان قند و باز داخل آن نوکلئوتید وجود دارد، بنابراین تعداد نوکلئوتیدها با پیوند قند-باز یکسان است.



بررسی سایر گزینه‌ها

۲) هر پیوند فسفودی‌استر شامل دو پیوند قند-فسفات است. علاوه بر این در یک انتهای هر رشتهٔ دنای خطی، یک گروه فسفات آزاد وجود که جزو پیوند فسفودی‌استر نیست. (یک پیوند قند-فسفات)

دقت کنید که تعداد پیوندهای فسفودی‌استر یک عدد از نوکلئوتیدها کمتر است. بنابراین به ازای وجود n نوکلئوتید n-۱ عدد پیوند فسفودی‌استر و ۲n-۱+۲ عدد پیوند قند-فسفات داریم. باتوجه به اینکه تعداد فسفات و نوکلئوتید در دنا برابر است، بنابراین تعداد پیوندهای قند-فسفات بسیار بیشتر از تعداد فسفات‌ها خواهد بود!

۳) مطابق با نتایج آزمایشات چارگاف تعداد بازهای پورینی و پیریمیدنی در یک مولکول دنا برابر هستند، نه در یک رشته از مولکول دنا!

٤) همانطور که گفته شد، در یک رشته از مولکول دنای خطی تعداد پیوندهای فسفودی‌استر از تعداد نوکلئوتیدها یک عدد کمتر است. بنابراین باتوجه به اینکه هر نوکلئوتید، یک قند پنج‌کربنی دارد، تعداد پیوندهای فسفودی‌استر یک عدد از تعداد قندهای پنج‌کربنی کمتر است.

نگاه طراح

اگر اعتراضی دارید که در زیست کنکور سوالات محاسباتی و عددی استفاده نمی‌شوند، باید بگوییم که حق با شماست! امّا این سوال هم از شما محاسبات و عدد نخواسته است و در محدودهٔ سوالات کنکور قرار می‌گیرد ... .

شما در این سوال فقط نیاز به مقایسهٔ تعداد پیوندها و اجزای مختلف دنا دارید، که اصلاً خارج از مباحث کنکور نیست!

حواست باشه!

پیوندهای درون یک نوکلئوتید:

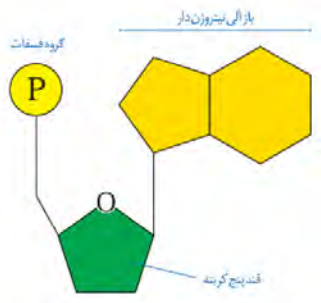
۱- اتصال باز به قند: باز آلی به کربن مجاور اکسیژن رأسی متصل می‌شود.

حالت اوّل: اتصال دو حلقهٔ پنج‌ضلعی(نه پنج‌کربنه!) در نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورینی

حالت دوّم: اتصال حلقهٔ پنج‌ضلعی به شش‌ضلعی در نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدینی

۲- اتصال قند به فسفات:

گروه فسفات با کربن خارج از حلقه پیوند دارد.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پیوندهای بین دو نوکلئوتید:

۱- فسفودی‌استر: در همهٔ نوکلئیک‌اسیدها دیده می‌شود.

بین دو نوکلئوتید مجاور هم(گروه هیدروکسیل با فسفات نوکلئوتید دیگری پیوند دارد) تشکیل می‌شود.

در نوکلئیک‌اسید خطی همهٔ نوکلئوتیدها به جز نوکلئوتید اوّل و آخر در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.

در نوکلئیک‌اسید حلقوی همهٔ نوکلئوتیدها در تشکیل دو پیوند فسفودی‌استر نقش دارند.

بنابراین دقت کنید که: در یک نوکلئیک‌اسید خطی هر قند موجود در یک نوکلئوتید با یک یا دو فسفات اتصال دارد. (یکی فسفات خودش و دیگری فسفات نوکئوتید دیگر!) و در نوکلئیک‌اسید حلقوی همه با دو فسفات اتصال دارند.

۲- پیوند هیدروژنی: در همهٔ دناها و بعضی رناها دیده می‌شود.

همواره بین دو حلقهٔ شش‌ضلعی ایجاد می‌شود.

پیوندی کم‌انرژی است ولی می‌تواند به دنا حالت پایدار بدهد.

بین دو نوکلئوتید مکمل ایجاد می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲ **کدام مورد، در خصوص هر مرحله‌ای از آزمایشات گریفیت که به موش‌ها باکتری کشته‌شده با گرما تزریق شد، درست است؟**

۱) پیش از تزریق، نوکلئیک‌اسیدها برخلاف پوشینه تخریب شدند.

۲) در بررسی خون موش‌ها، باکتری بدون پوشینه مشاهده نشد.

۳) پس از تزریق، در بدن موش پادتن تولید شد.

۴) نتایج آن برخلاف انتظار گریفیت بود.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

در مرحلهٔ سوم و چهارم آزمایشات گریفیت، باکتری پوشینه‌دار کشته‌شده با گرما به موش تزریق شد.

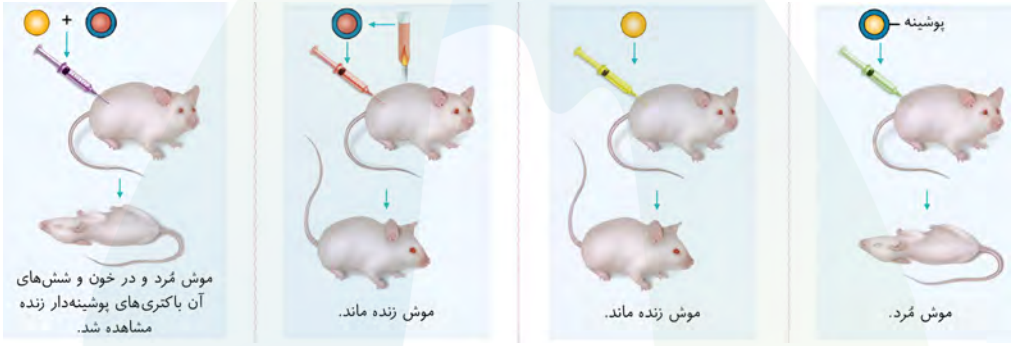
در همهٔ مراحل آزمایشات گریفیت، سیستم ایمنی موش تحریک شده و پادتن ترشح می‌کند. زمانی که موش‌ها زنده می‌مانند، سیستم ایمنی موش می‌تواند با باکتری‌ها مبارزه کند. امّا زمانی که موش‌ها می‌میرند، سیستم ایمنی در مبارزه با باکتری‌ها ناتوان است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دقت کنید در هیچ‌یک از مراحل نوکلئیک‌اسیدها تخریب نمی‌شوند. زیرا در آزمایش چهارم مشاهده می‌شود که با وجود کشته‌شدن باکتری با گرما، دنا بین یاخته‌ها منتقل می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که نوکلئیک‌اسیدها تخریب نشده‌اند. همچنین توجه داشته باشید که پوشینه نیز از بین نمی‌رود.

۲) طبق متن کتاب در آزمایش چهارم، تعداد زیادی از باکتری‌های بدون پوشینه، پوشینه‌دار شدند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تعدادی از باکتری‌های بدون پوشینه همچنان بدون پوشینه باقی ماندند.

۴) در آزمایش چهارم برخلاف سوم، نتایجی دور از انتظار گریفیت مشاهده شد.



حواست باشه!

هر مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت که .....

- موش مرد: ۱و۴
- موش زنده ماند: ۲و۳
- باکتری پوشینه‌دار تزریق شد: ۱و۳و۴
- باکتری بدون پوشینه تزریق شد: ۲و۴
- باکتری زنده تزریق شد: ۱و۲و۴
- باکتری مرده تزریق شد: ۳و۴
- دو نوع باکتری تزریق شد: ۴
- دو گونه باکتری تزریق شد: نداریم!
- در نهایت سه نوع باکتری در بدن موش یافت شد: ۴
- دستگاه ایمنی موش علیه باکتری مواد دفاعی تولید کرد: ۱و۲و۳و۴
- انتقال صفت اتفاق افتاد: ۴
- نتایج برخلاف انتظار او بود: ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- نتیجه گرفت پوشینه به‌تنهایی عامل مرگ موش نیست: ۳
- نتیجه گرفت مادهٔ وراثتی میتواند منتقل شود: ۴
- نتیجه گرفت پوشینه می‌تواند منتقل شود: نداریم!
- همهٔ باکتری‌های بدون پوشینه، پوشینه‌دار شدند: نداریم!

مشابهت با کنکور

کدام مورد، در خصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت نادرست است؟ (سراسری اردیبهشت ۴۰۴)

۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله دربارهٔ ماهیت مادهٔ ژنتیک خاتمه داد.

۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاختهٔ زنده به نوعی یاختهٔ دیگر منتقل شود.

۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.

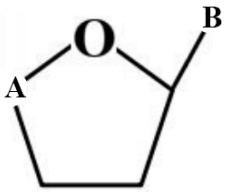
۴) در یکی از آزمایشات انجام‌شده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۳ **شکل مقابل، قند مربوط به یک نوکلئوتید موجود در دنای خطی را نشان می‌دهد. دربارهٔ اجزای این نوکلئوتید، کدام مورد به‌طور حتم درست است؟(«A» و «B» دو عدد از کربن‌های این قند را نشان می‌دهند.)**



۱) بخش غیرقندی متصل به «B»، با قند نوکلئوتیدی دیگر پیوند اشتراکی دارد.
۲) بخش غیرقندی متصل به «A»، در ساختار ریبونوکلئوتیدها نیز مشاهده می‌شود.
۳) بخش غیرقندی متصل به «B»، در ساختار پله‌های مدل نردبان مارپیچ قرار دارد.
۴) بخش غیرقندی متصل به «A»، از طریق حلقهٔ شش‌ضلعی خود پیوند هیدروژنی می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

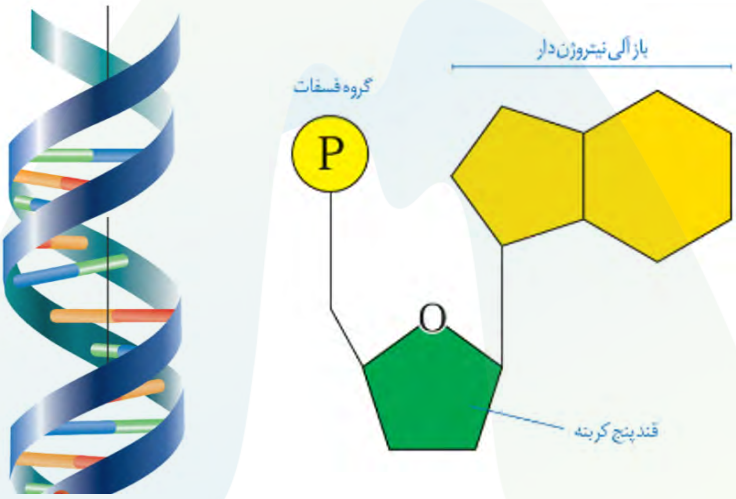
در این قند کربن A به باز آلی و کربن B(که خارج از حلقهٔ قند قرار دارد) به فسفات متصل می‌شود.
در دنا همهٔ بازهای آلی از طریق حلقهٔ شش‌ضلعی خود با نوکلئوتید مقابل پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دقت کنید در صورت سوال لفظ «دنا خطی» بیان شده است. در نوکلئوتید انتهایی یک رشتهٔ دنای خطی فسفات آزاد است و با قند نوکلئوتید دیگری پیوند اشتراکی تشکیل نمی‌دهد. ("به‌طور حتم" صورت سوال رو که فراموش نکردین نه؟!)

۳) در صورتی که باز متصل به قند، تیمین باشد، در ساختار ریبونوکلئوتیدها دیده نمی‌شود. (بازهم به‌طور حتم!)

۴) فسفات‌ها که به این کربن متصل می‌شوند، در ستون‌های ساختار نردبان مارپیچ وجود دارند، نه پله‌ها!



نگاه طراح

قرینه کردن شکل‌ها یکی از ترفندهای طراح کنکور برای به دام انداختن شما است! در این سوال اگر حواستان نبود که شکل نوکلئوتید نسبت به شکل کتاب جهت متفاوتی دارد، ممکن بود در دام گزینهٔ ۳ بیافتید! حتما وقتی یک شکل شماتیک را در کنکور دیدید، حواستان باشد که جهتش عوض نشده باشد!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

در یک نوکلئوتید:
هر حلقهٔ....

- آلی: قند، بازهای آلی پورین و پیریمیدین
- نیتروژن‌دار: بازهای آلی
- پنج‌ضلعی: حلقه در بازهای آلی پورین و قند
- شش‌ضلعی: حلقه در بازهای آلی پورین و پیریمیدین
- پنج‌کربنه: نداریم!
- شش‌کربنه: نداریم!
- **دقت کنید که حلقه‌های بازهای آلی پنج‌ضلعی و شش‌ضلعی هستند ولی تعداد کربن‌های آنها متفاوت است.**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۴ چند مورد از موارد زیر، درخصوص بعضی از مولکول‌های مرتبط با ژن درست است؟

الف: در دو مرحله از آزمایش‌های ایوری و همکارانش تجزیه شدند.

ب: در بخش‌های مختلف یاخته، نقش حامل اطلاعات وراثتی را دارند.

ج: درون ساختار مولکول‌های حامل الکترون مؤثر در فتوسنتز قرار می‌گیرند.

د: در حین تقسیم، دستورالعمل‌های هسته را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

دنا، رنا و پروتئین مولکول‌های مرتبط با ژن هستند. موارد «الف» و «ب» درباره بعضی از این مولکول‌ها درست هستند.

بررسی موارد

الف) درست - ایوری و همکارانش در مرحلهٔ اول و سوم آزمایش‌هایشان، پروتئین‌ها را تجزیه کردند.

ب) درست - رنای پیک اطلاعات را از دنا به رناتن می‌برد و رناتن با استفاده از اطلاعات رنای پیک، پروتئین‌سازی می‌کند؛ بنابراین رنا می‌تواند نقش حامل اطلاعات وراثتی را ایفا کند.

ج) نادرست - نوکلئوتیدها(نه دنا و رنا!) می‌توانند در ساختار مولکول‌هایی وارد شوند که در فرآیندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون را برعهده دارند.

د) نادرست - دستورالعمل‌های هسته توسط ماده وراثتی(دنا)، در حین تقسیم از یاخته‌ای به یاخته دیگر(نه از نسلی به نسل دیگر!) منتقل می‌شوند.

نیم‌نگاه: دستورالعمل‌های هسته در حین تولیدمثل(نه تقسیم!) از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شوند.

حواست باشه!

هر ماده(مولکول)....

- حاوی اطلاعات: دنا، رنا و پروتئین
- اطلاعاتی: دنا، رنا و پروتئین
- حاوی اطلاعات وراثتی: دنا و رنا
- انتقال‌دهندهٔ اطلاعات وراثتی: دنا و رنا
- وراثتی: دنا
- ذخیره‌کنندهٔ اطلاعات وراثتی: دنا
- مرتبط با ژن: دنا، رنا و پروتئین

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۵ **کدام مورد را دربارهٔ هر نوکلئوتید آزاد موجود در محل دوراهی همانندسازی می‌توان بیان نمود؟**

۱) قند آن وزن کمتری نسبت به ریبوز دارد.
۲) فقط یک حلقهٔ شش‌ضلعی در ساختار خود دارد.
۳) در جایگاه فعّال آنزیم دنابسپاراز قرار می‌گیرد.
۴) بین فسفات‌های آن، پیوندهای پرانرژی برقرار است.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

نوکلئوتیدهای آزاد قابل مشاهده در محل دوراهی همانندسازی شامل دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای سه فسفاته، ریبونوکلئوتیدهای سه‌فسفاته مثل نوکلئوتید یوراسیل‌دار و نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته حاصل از فعّالیت نوکلئازی دنابسپاراز هستند.
همهٔ نوکلئوتیدها یک حلقهٔ شش‌ضلعی در باز آلی نیتروژن‌دار خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) وزن دئوکسی ریبوز از ریبوز کمتر است؛ زیرا یک اکسیژن کمتر از آن دارد؛ امّا دقت کنید که همانطور که گفته شد ریبونوکلئوتیدها که قند ریبوز دارند نیز در این بخش قابل مشاهده هستند.

۳) نوکلئوتیدهای دارای قند دئوکسی ریبوز که واحدهای سازنده دنا هستند، درون جایگاه فعّال دنابسپاراز قرار می‌گیرند؛ امّا این مورد درباره ریبونوکلئوتیدها صادق نیست!

۴) در نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته پیوند بین فسفات‌ها پرانرژی است. دقت داشته باشید که نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته پیوند بین فسفاتی ندارند.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۶ **در خصوص اجزای تشکیل‌دهندهٔ غشای یک یاخته گیاهی، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟**

۱) هر پروتئین سراسری، مواد را از درون منفذ خود عبور می‌دهد.

۲) هر مولکول لیپیدی، زنجیره(های) متصل به مولکول گلیسرول دارد.

۳) هر پروتئین قرار گرفته در سطح خارجی، به زنجیره‌ای منشعب متصل است.

۴) هر مولکول فسفات‌دار، نواحی آب‌دوست خود را در مجاورت مولکول مقابل قرار می‌دهد.

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

پاسخ تشریحی:

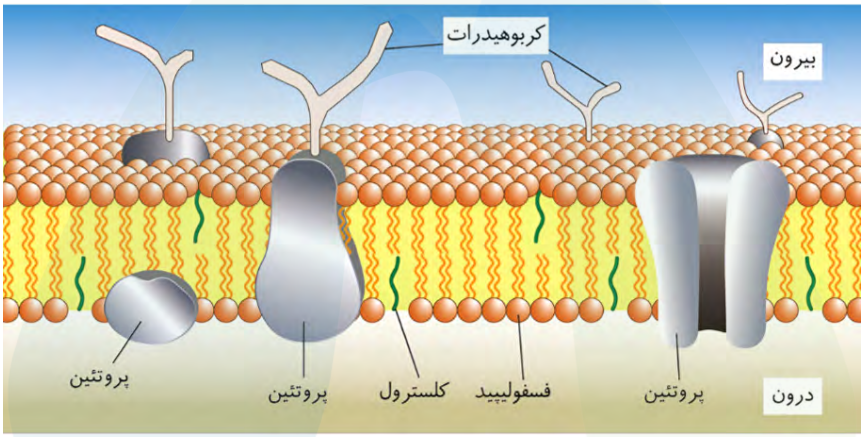
با توجه به صورت سوال که دربارهٔ اجزای تشکیل دهنده غشای یاختهٔ گیاهی بیان شده است، باید به این نکته توجه کنید که کلسترول تنها در ساخت غشای یاخته‌های جانوری شرکت می‌کند. بنابراین تنها مولکول لیپیدی موجود در ساختار غشای یاخته گیاهی، فسفولیپید است که زنجیره‌های اسید چرب متصل به گلیسرول دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق با شکل کتاب درسی، هر پروتئین سراسری الزاماً کانال انتقال‌دهندهٔ مواد نیست و منفذی برای برای عبور مواد ندارد؛ برخی پروتئین‌های سراسری وظایف دیگری برعهده دارند.

۳) منظور از زنجیره‌های منشعب، کربوهیدرات‌های قرار گرفته در سطح خارجی هستند. مطابق با شکل کتاب درسی، هر پروتئین قرارگرفته در سطح خارجی غشا الزاماً به مولکول کربوهیدرات متصل نیست.

۴) منظور از مولکول فسفات‌دار غشا، فسفولیپید است. دقت کنید که فسفولیپیدهای موجود در یک لایه، دم‌های آب‌گریز(نه نواحی آب‌دوست!) خود را در مجاورت مولکول‌های سمت مقابل قرار می‌دهند.



حواست باشه!

هر مولکولی در غشای یاختهٔ جانوری که ...

- فراوان‌تر است: فسفولیپید
- کم‌تعدادتر است: کلسترول
- در پارامسی وجود ندارد: کلسترول
- انشعاب‌دار است: کربوهیدرات
- می‌تواند دارای منفذ باشد: پروتئین
- در تماس با پروتئین قرار دارد: فسفولیپید، کربوهیدرات
- دارای سر آب‌دوست و آب‌گریز است: فسفولیپید
- با کربوهیدرات در تماس است: پروتئین و فسفولیپید
- دارای زنجیرهٔ اسید چرب است: فسفولیپید
- فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی است: نداریم

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گیرنده‌های غشا:

- متنوع هستند و انواع گوناگونی دارند.
- همگی منشعب هستند.
- در اتصال با پروتئین یا فسفولیپید قرار دارند.
- فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند.
- خارجی‌ترین جزء غشا نیز هست.

پروتئین‌های غشا:

- بزرگترین جزء غشا
- پروتئین های غشا
  - سراسری
    - منفذدار ← موثر در انتقال مواد
      - پمپ (انتقال فعّال)
      - کانال (انتشار تسهیل شده)
    - بدون منفذ ← نقشی در جابه‌جایی مواد ندارد.
  - سطحی ← همواره فاقد منفذ و بدون نقش در جابه‌جایی مواد است.

فسفولیپید:

- فراوان‌ترین جزء غشا
- بخش اصلی تشکیل‌دهندهٔ غشا

کلسترول:

- کوچک‌ترین جزء غشای جانوری بوده و در غشای سایر موجودات دیده نمی‌شود.
- بخش عمدهٔ آن مجاور دم‌های آب‌گریز فسفولیپید قرار دارد.
- در هردو لایهٔ غشا قابل مشاهده است.
- به‌صورت یک زنجیرهٔ خمیده است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۷ **در غدهٔ معدهٔ انسان، یاخته‌هایی وجود دارند که در صورت آسیب به آنها، خون‌بهر(هماتوکریت) فرد کاهش می‌یابد. کدام مورد، در خصوص این یاخته‌ها همواره درست است؟**

۱) در فوقانی‌ترین بخش غده، برخلاف تحتانی‌ترین بخش آن دیده می‌شوند.
۲) تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی ترشح‌شده از یاخته‌های عصبی قرار دارند.
۳) در نیمهٔ تحتانی غده، در مجاورت یاخته‌هایی با هستهٔ گرد مشاهده می‌شوند.
۴) افزایش ترشحات آنها، باعث کاهش ترشحات درون‌ریز در لولهٔ گوارش می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

یاخته‌های مورد نظر صورت سوال یاخته‌های کناری هستند. این یاخته‌ها عامل داخلی معده را ترشح می‌کنند که برای ورود ویتامین B_{12} به یاخته‌های رودهٔ باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، B_{12} که برای ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و با کاهش تعداد گویچه‌های قرمز، خون‌بهر(هماتوکریت) کاهش می‌یابد.

نیم‌نگاه: نسبت حجم گویچه‌های قرمز خون به حجم خون که به صورت درصد بیان می‌شود، خون‌بهر نامیده می‌شود.

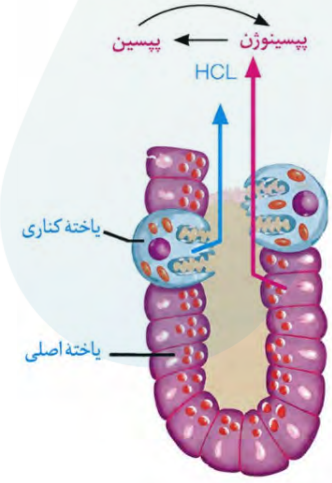
باتوجه به اینکه تحرک و ترشح در لولهٔ گوارش توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای تنظیم می‌شود؛ بنابراین فعالیت یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مانند یاخته‌های کناری تحت‌تاثیر پیک‌های شیمیایی و ناقل‌های عصبی یاخته‌های این شبکهٔ عصبی قرار می‌گیرد.

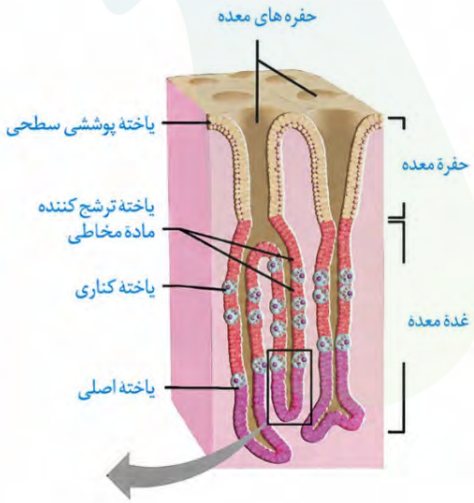
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق با شکل کتاب درسی، یاخته‌های کناری نه در فوقانی‌ترین بخش غده دیده می‌شوند نه در تحتانی‌ترین بخش آن! در فوقانی‌ترین بخش این غدد، یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی و در تحتانی‌ترین بخش آنها، یاخته‌های اصلی حضور دارند.

۳) مطابق شکل یاخته‌های کناری در نیمهٔ تحتانی غده در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند که هسته‌ای بیضی‌شکل(نه گرد!) دارند.

۴) یاخته‌های کناری علاوه بر عامل داخلی معده، اسید نیز ترشح می‌کنند. افزایش اسید می‌تواند باعث کاهش ترشح هورمون گاسترین شود. امّا دقت کنید که با ورود محتویات اسیدی کیموس معده به دوازدهه، به‌منظور افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس(لوزالمعده)، ترشح هورمون سکرتین از رودهٔ باریک باعث افزایش می‌یابد.





نگاه طراح

این سوال بدون تسلط به شکل کتاب درسی نیز قابل پاسخگویی است. کافی است این مفهوم کلی را بلد باشید که یاخته‌های ترشحی در بدن انسان تحت‌تأثیر دستگاه عصبی قرار دارند. به‌طور کلی در سال‌های اخیر از این قبیل سوالات که بیشتر با نکات و مفاهیم کلی سر و کار دارند در کنکور زیاد دیده شده، امّا توجه به نکات شکل‌های کتاب درسی نیز اهمیت روزافزون داشته است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

یاخته‌ای(هایی) از غدهٔ یا حفرهٔ معده که...

- موادی را به خون وارد می‌کند: همه
- نوعی آنزیم تولید می‌کند: همه (آنزیم‌های درون سلولی)
- آنزیم گوارشی تولید می‌کند: یاختهٔ اصلی
- مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند: یاختهٔ پوششی سطحی، یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی
- در تماس با یاخته مشابه است: یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ اصلی، یاختهٔ پوششی سطحی
- در تماس با یاخته‌ای کروی قرار دارد: یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، یاختهٔ اصلی
- پپسین ترشح می‌کند: نداریم!
- در تولید یاخته‌های خونی نقش موثری ایفا می‌کند: یاختهٔ کناری
- تحت‌اثر پروتئین گلوتن از بین می‌رود: نداریم!

مشابهت با کنکور

درغدهٔ معده انسان، یاخته‌هایی وجود دارد که بخشی از غشای سیتوپلاسمی آنها به سمت داخل چین‌خوردگی دائمی دارد. کدام مورد دربارهٔ این یاخته‌ها، صادق نیست؟ (سراسری ۴۰۵)

۱) در لابه‌لای یاخته‌های پوششی سطحی قرار گرفته‌اند.
۲) در مجاورت هستهٔ گرد آنها، تعدادی راکیزه(میتوکندری) وجود دارد.
۳) می‌توانند بر میزان ترشح مولکولی که پیامی را منتقل می‌کند، تأثیرگذار باشند.
۴) می‌توانند با تأثیر بر پیوندهای شیمیایی نوعی بسپار، میزان فعّالیت آن را تغییر دهند.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

کدام مورد در خصوص غدهٔ معده انسان، نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

۱) تعداد یاخته‌های کناری کمتر از یاخته‌های اصلی است.
۲) یاخته‌های کناری در نیمهٔ تحتانی غدهٔ فراوان‌تر از نیمهٔ فوقانی آن است.
۳) یاخته‌های درشت این غده در بین یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم قرار دارند.
۴) یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در بالاترین ناحیهٔ این غده هم قرار دارند.

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۸ **نوعی مولکول زیستی را در نظر بگیرید که کمترین تنوع را در عناصر سازندهٔ خود دارد. این مولکول را به زیرواحدهای سازندهٔ آن تجزیه کرده‌ایم. در صورتی که زیرواحدهای حاصل با یکدیگر متفاوت باشند، کدام مورد می‌تواند به این مولکول زیستی اشاره داشته باشد؟**

۱) بسپاری که در صنعت کاغذسازی نقش مهمی دارد.
۲) ترکیبی که در معرض محلول لوگول تغییر رنگ می‌دهد.
۳) ترکیبی که طعم شیرین را در قند خوراکی ایجاد می‌کند.
۴) بسپاری که توسط اندامک احاطه‌کنندهٔ هسته تولید می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

کربوهیدرات‌ها و لیپیدها(به‌جز فسفولیپید) تنها دارای سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند و نسبت به سایر مولکول‌های زیستی تنوع عناصر در آنها کمتر است.

ساکارز در قند و شکر خوراکی وجود دارد. این ترکیب از دو مونوساکارید فروکتوز و گلوکز تشکیل شده است؛ بنابراین پس از تجزیه شدن دو فرآوردهٔ متفاوت تولید می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) سلولز که یکی از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است، در کاغذسازی و تولید انواع پارچه‌ها نقش دارد. این بسپار از تعداد زیادی گلوکز تشکیل می‌شود و با تجزیهٔ آن، تنها گلوکز تولید می‌شود.

۲) محلول لوگول معرف نشاسته است و نشاسته با قرار گرفتن در آن به آبی تیره تغییر رنگ می‌دهد. همانطور که می‌دانید این بسپار نیز همانند سلولز، تنها از گلوکز تشکیل می‌شود.

نیم‌نگاه: تفاوت سلولز، گلیکوژن و نشاسته در چیست؟ همهٔ این بسپارها تنها از گلوکز تشکیل می‌شوند امّا دقت داشته باشید که با این وجود به‌دلیل شیوهٔ متفاوت اتصال زیرواحدها با یکدیگر، این بسپارها خاصیت‌ها و کارایی‌های متفاوتی دارند.

۴) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر که هسته را احاطه می‌کند، مولکول‌های پروتئینی تولید می‌کند. پروتئین‌ها از آمینواسیدهای متنوعی تشکیل شده‌اند و با تجزیهٔ آنها، فرآورده‌های مختلفی تولید می‌شود. امّا دقت داشته باشید که این بسپارها، کمترین تنوع را در عناصر سازندهٔ خود ندارند!



حواست باشه!

هر مولکول زیستی که...

- در ساختار غشا قرار می‌گیرد: پروتئین، کربوهیدرات، فسفولیپید و کلسترول(در جانوران)
- توسط شبکهٔ آندوپلاسمی تولید می‌شود: پروتئین و لیپید
- می‌تواند فقط در یک لایه از غشا قرار بگیرد: پروتئین و کلسترول
- در تولید هورمون نقش دارد: کلسترول و پروتئین
- در ساختار رناتن وجود دارد: رنا و پروتئین
- دارای فسفات است: نوکلئیک‌اسید، فسفولیپید و (پروتئین)
- فقط در غشای یاختهٔ جانوری دیده می‌شود: کلسترول
- در ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی نقش دارد: نوکلئیک‌اسید(رنا و دنا)
- در انتقال نوعی اطلاعات یا پیام نقش دارد: پروتئین، کلسترول(هورمون‌ها) و نوکلئیک‌اسید
- بخش عمدهٔ غشای یاخته را تشکیل می‌دهد: فسفولیپید
- عناصر اصلی آن، تنها کربن، هیدروژن و اکسیژن است: کربوهیدرات‌ها و لیپیدها(به‌جز فسفولیپید)
- تنها در سطح خارجی غشای یاخته دیده می‌شوند: کربوهیدرات

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- علاوه بر کربن، اکسیژن و هیدروژن عناصر دیگری نیز دارند: فسفولیپید، پروتئین و نوکلئیک‌اسید
- اطلاعات وراثتی را ذخیره می‌کند: دنا
- مولکول حامل اطلاعات وراثتی است: رنا و دنا
- از مولکول‌های مرتبط با ژن است: دنا، رنا و پروتئین
- پلی‌ساکارید ذخیره‌ای در جانوران و قارچ‌ها است: گلیکوژن
- از ترکیب دو گلوکز حاصل می‌شود: مالتوز
- به‌صورت بسپار نیز وجود دارد: پروتئین، کربوهیدرات و نوکلئیک‌اسید
- مونوساکارید شش‌کربنه است: گلوکز و فروکتوز
- مونوساکارید پنج‌کربنه است: ریبوز و دئوکسی‌ریبوز
- کربوهیدراتی است که در قند و شکر خوراکی یافت می‌شود: ساکارز
- لیپیدی که در ساختار تمام هورمون‌ها دیده می‌شود: نداریم!
- لیپیدی با ساختار مشابه تری‌گلیسیرید است: فسفولیپید
- انرژی تولیدشده توسط یک گرم آن دقیقاً دو برابر یک گرم کربوهیدرات است: نداریم!
- در انواع روغن‌ها و چربی‌ها وجود دارد: تری‌گلیسرید
- حداقل سه نوع مولکول زیستی دارد: همه

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۹ **کدام مورد، در رابطه با آنزیم‌های ترشحی دستگاه گوارش درست است؟**

۱) همهٔ آنزیم‌های آغازگر هضم پروتئین‌ها، تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز قرار می‌گیرند.

۲) همهٔ آنزیم‌های موجود در دهان، با انجام فرایند آب‌کافت به گوارش درشت مولکول‌ها کمک می‌کنند.

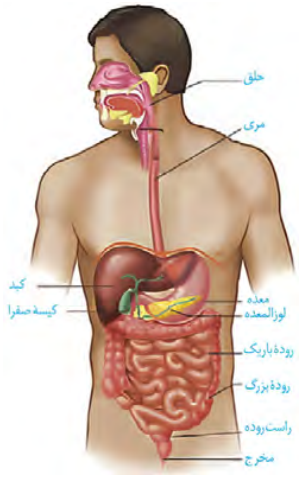
۳) همهٔ آنزیم‌های آغازگر هضم کربوهیدرات‌ها، گلوکز را در اختیار یاخته‌های جذبی قرار می‌دهند.

۴) همهٔ آنزیم‌های موجود در معده، فقط توسط یاخته‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

پاسخ تشریحی:

هضم و تجزیهٔ پروتئین‌ها توسط پروتئازهای معده آغاز می‌شود که ترشح آن‌ها تحت‌تاثیر هورمون گاسترین قرار می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها

۲) آنزیم‌های ترشحی از بزاق مانند آمیلاز و لیزوزیم در دهان یافت می‌شوند. دقت کنید که آنزیم لیزوزیم فاقد اثر گوارشی است و در از بین بردن میکروب‌ها نقش دارد.

۳) آنزیم آمیلاز ترشح‌شده از غدد بزاقی، آغازگر گوارش کربوهیدرات‌ها هستند. امّا توجه داشته باشید که این آنزیم توانایی تجزیهٔ کامل پلی‌ساکاریدها به گلوکز را ندارند و آنها را به مولکول‌های کوچک‌تر و دی‌ساکاریدها تبدیل می‌کند.

۴) مطابق با کنکور سراسری سال ۹۷، آنزیم‌هایی که در معده یافت می‌شوند، شامل آنزیم‌های ترشحی معده و آنزیم‌های ترشحی از قسمت‌های بالایی لولهٔ گوارش مثل لیزوزیم و آمیلاز هستند.

خواست باشه!

هر آنزیمی از دستگاه گوارش که...

- از لولهٔ گوارش ترشح نمی‌شود: آنزیم‌های پانکراس، آنزیم لیزوزیم و آمیلاز دهان
- از غده‌ای در نزدیک گوش ترشح می‌شود: آنزیم لیزوزیم و آمیلاز دهان
- درون معده یافت می‌شود: آنزیم لیزوزیم و آمیلاز دهان، پپسینوژن و پپسین
- از یاخته‌های دیوارهٔ معده ترشح می‌شود: پپسینوژن
- در معده تولید می‌شود: پپسینوژن و پپسین
- در رودهٔ باریک یافت می‌شود: آنزیم لیزوزیم و آمیلاز دهان، پپسینوژن، پپسین و آنزیم‌های متنوع رودهٔ باریک و پانکراس
- به‌صورت غیرفعّال ترشح می‌شود: پپسینوژن و انزیم‌های پروتئاز پانکراس
- تجزیهٔ پروتئین‌ها را آغاز می‌کند: پپسین
- تجزیهٔ پروتئین‌ها را تکمیل می‌کند: پروتئاز پانکراس و رودهٔ باریک
- تجزیهٔ کربوهیدارت‌ها را آغاز می‌کند: آمیلاز دهان
- تجزیهٔ کربوهیدرات‌ها را تکمیل می‌کند: آنزیم‌های رودهٔ باریک و پانکراس
- تجزیهٔ تری‌گلیسیریدها را آغاز می‌کند: لیپاز پانکراس و رودهٔ باریک
- تجزیهٔ تری‌گلیسیریدها را تکمیل می‌کند: لیپاز پانکراس و رودهٔ باریک
- نقش مهمی در تجزیهٔ تری‌گلیسیریدها دارد: لیپاز پانکراس

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ (سراسری ۹۳)
«در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند هضم پروتئین‌ها می‌باشند، ..... .»

۱) می‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک پپتیدی نقش داشته باشند
۲) فقط از غدد مجاور دریچهٔ انتهایی معده ترشح می‌شوند
۳) توسط ترشحات بعضی از سلول‌های غدد معدی، فعّال می‌شوند
۴) تحت‌تأثیر نوعی پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریز قرار می‌گیرند

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

چند مورد ویژگی مشترک همهٔ آنزیم‌هایی است که در فضای درونی معدهٔ یک فرد بالغ، یافت می‌شود؟ (سراسری ۹۷)

الف: تحت‌تاثیر عوامل هورمونی لولهٔ گوارش تولید شده‌اند.
ب: فقط توسط سلول‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.
ج: به کمک اسیدکلریدریک، به‌صورت فعّال درآمده‌اند.
د: توسط واکنش‌های سنتز آب دهی به وجود آمده‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۰ در متن زیر به کدام یک از ویژگی‌های زیست شناسی نوین، اشاره نشده است؟

«گروهی از پژوهشگران با وارد کردن اطلاعات وراثتی مربوط به تولید یکی از پروتئین‌های سازندهٔ تار عنکبوت به یاخته‌های بز، زمینهٔ تولید این پروتئین را در شیر این جانور فراهم کردند. حین انجام آزمایشات ملاحظات و شرایطی فراهم شد تا شرایط نگهداری جانوران مناسب باشد و رژیم ضروری غذایی آنها آسیب نبیند. همچنین برای دستیابی به محصولی با ویژگی‌های مطلوب، نتایج بررسی‌های مربوط به ساختار پروتئین، عملکرد یاخته‌های پستانداران و شرایط پرورش جانور در کنار یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت.»

۱) کل‌نگری ۲) فناوری‌های نوین ۳) نگرش بین‌رشته‌ای ۴) اخلاق زیستی

☑ **پاسخ: گزینه ۳**

پاسخ تشریحی:

مطابق با متن کتاب درسی، تولید پروتئین سازندهٔ تار عنکبوت توسط بز از دستاوردهای مهندسی ژنتیک است که خود نمونه‌ای از فناوری‌های نوین است(**رد گزینهٔ ۲**). بررسی ساختار پروتئین در کنار عملکرد یاختهٔ بز و شرایط پرورش جانور نمونه‌ای از کل‌نگری در زیست‌شناسی نوین است(**رد گزینهٔ ۱**). همچنین درنظر گرفتن حقوق جانوران از جمله شرایط تغذیه‌ای و نگهداری مناسب حین پژوهش‌ها از مصادیق اخلاق زیستی به شمار می‌آید(**رد گزینهٔ ۴**).

حواستون باشه! مهندسی ژنتیک مدّت‌هاست که انجام می‌شود. نه به تازگی!

نگاه طراح

- سوالات کنکور و سوالات امتحان نهایی متفاوت و مجزا از هم نیستند!
- چه بسا می‌توان گفت طراح کنکور از طراح نهایی تقلید می‌کند و برعکس! برای همین به شما توصیه می‌کنیم حتما علاوه بر سوالات کنکور، سوالات نهایی برگزارشده را نیز به خوبی مطالعه کنید.

شباهت با نهایی

متن زیر را مطالعه کنید: (نهایی یازدهم مرداد ۴۰۵)

علی دانش آموز منتخب ایران برای مسابقه المپیاد زیست‌شناسی و عضو تیم اعزامی از کشور ایران است. او با ۱۱ ساعت اختلاف زمانی به استرالیا سفر کرده است. علی جهت برگزاری بهینه مسابقه، حداقل نیاز به سه روز اقامت زودتر در محل مسابقه دارد. (۱) در هنگام برگزاری مسابقه، صبحانه برای علی عسل و شیر (۲) تهیه شده است. علی قبل از آزمون به مدت کوتاه دچار ضربان قلب بالا شده (۳) است.

باتوجه به هورمون‌های داده‌شده در کمانک به سوالات زیر پاسخ دهید:

(اپی‌نفرین – انسولین – تیموسین – ملاتونین) (یک واژه اضافه است.)

الف: کدام هورمون، مربوط به نیاز شماره (۱) است؟

ب: بعد از مصرف صبحانه در شماره (۲) کدام هورمون، قند خون را تنظیم می‌کند؟

پ: علت ایجاد حالت شمارهٔ (۳) ترشح کدام هورمون است؟

☑ **پاسخ: الف: ملاتونین – ب:انسولین – پ: اپی‌نفرین**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۱ **مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر پروتئین غشای یاخته که در مجاورت با هردو لایهٔ فسفولیپیدی قرار گرفته است و به هنگام عبور دادن مواد از عرض غشا تغییر شکل می‌دهد، کدام مورد زیر درست است؟**

۱) منجر به افزایش اختلاف غلظت مادهٔ عبوری در دو سوی غشا می‌شود.
۲) هنگام فعّالیت آن، برای عبور مواد انرژی مصرف می‌شود.
۳) در انتقال بیش از یک نوع یون از عرض غشا نقش دارد.
۴) موجب انتقال یک‌طرفهٔ مواد از غشا می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

پروتئین‌های موثر در انتقال فعّال(پمپ‌ها) و برخی از پروتئین‌های دخیل در انتشار تسهیل‌شده به هنگام انتقال مواد از عرض غشا دچار تغییر شکل می‌شوند.

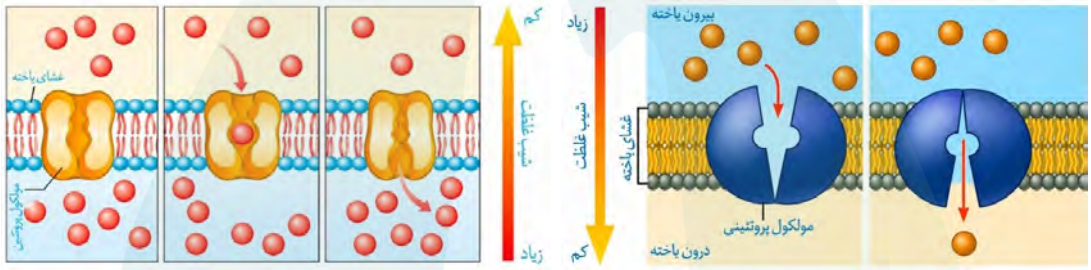
در انتقال فعّال برخلاف انتشار تسهیل‌شده، مواد برخلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند و برای انتقال، نیاز به انرژی زیستی دارند. امّا دقت کنید که در روش انتشار تسهیل‌شده نیز انرژی جنبشی مواد باعث عبور آنها از عرض غشا می‌شود. بنابراین می‌توان گفت طی هردو فرآیند انرژی مصرف می‌شود.

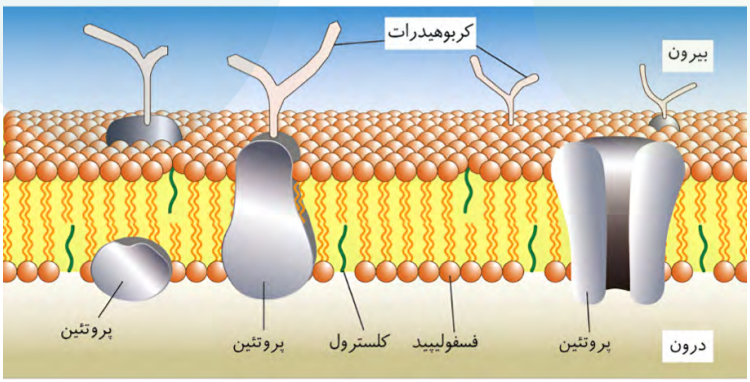
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در انتشار تسهیل‌شده برخلاف انتقال فعّال، مواد در جهت شیب غلظت عبور می‌کنند و با گذشت زمان اختلاف غلظت دو سوی غشا را کاهش می‌دهند.

۳) مطابق با اطلاعات کتاب درسی، پمپ سدیم-پتاسیم توانایی عبور بیش از یک نوع یون را از عرض غشا دارد. امّا دربارهٔ پروتئین‌های انتشار تسهیل‌شده این موضوع صادق نیست!

۴) در پمپ سدیم-پتاسیم که نوعی پروتئین موثر در عبور یون‌ها از طریق انتقال فعّال است، یون‌ها در دو جهت انتقال می‌یابند.





Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

هر یک از روش‌های انتقال مواد که...

- انرژی مصرف می‌کند: همه
- انرژی زیستی مصرف می‌کند: انتقال فعّال، آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- وابسته به شیب غلظت است: انتشار، اسمز، انتشار تسهیل‌شده، انتقال فعّال
- ذرات بزرگ را جابه‌جا می‌کند: آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- بر اندازهٔ سطح غشا اثرگذار است: آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- موجب افزایش سطح غشا می‌شود: اگزوسیتوز
- موجب کاهش سطح غشا می‌شود: آندوسیتوز
- از طریق پروتئین‌ها انجام می‌شود: انتشار تسهیل‌شده و انتقال فعّال
- بر موقعیت پروتئین‌ها اثرگذار است: انتشار تسهیل‌شده، انتقال فعّال، آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- از طریق تشکیل نوعی اندامک انجام می‌شود: آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- از طریق مصرف انرژی رایج زیستی انجام می‌شود: انتقال فعّال، آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- فقط از طریق مصرف انرژی رایج زیستی انجام می‌شود: آندوسیتوز و اگزوسیتوز
- در باکتری‌ها انجام نمی‌شود: آندوسیتوز و اگزوسیتوز

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۲ در دستگاه گوارش انسان، کدام مورد یا موارد زیر، در مجاورت یکدیگر قرار دارند؟ (توجه کنید که فوندوس معده همان قسمت فوقانی و گنبدی‌شکل آن است.)

الف: کیسهٔ صفرا و بخش ابتدایی دوازدهه

ب: غدهٔ بزاقی زیرآرواره‌ای و استخوان فک پایین

ج: فوندوس معده و سطح پشتی لوب کوچک کبد

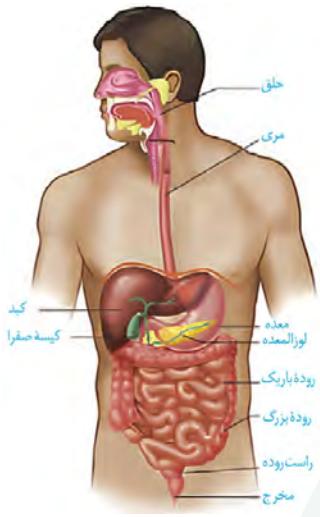
د: کولون عرضی رودهٔ بزرگ و انتهای حجیم پانکراس

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

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

مطابق با شکل کتاب درسی، بخش‌های مطرح‌شده در هر مورد، در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند.



بررسی موارد

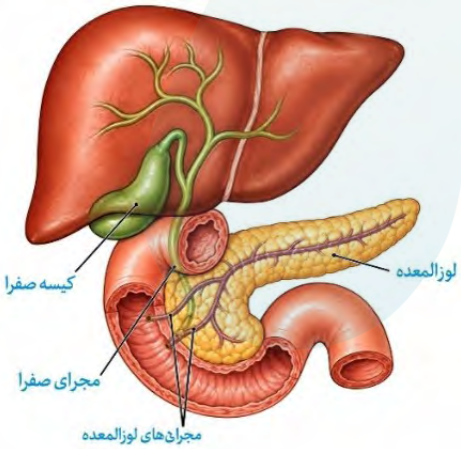
الف) درست - مطابق با شکل کتاب درسی، بخش ابتدایی دوازدهه در مجاورت با کیسهٔ صفرا قرار دارد.

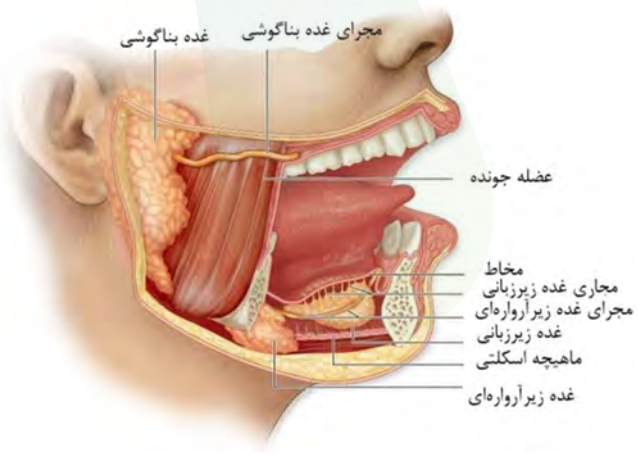
ب) درست - مطابق با شکل غدد بزاقی در کتاب درسی، غدهٔ بزاقی زیرآرواره‌ای در مجاورت با استخوان فک پایینی قرار دارد.

نیم‌نگاه: به استخوان فک پایین آرواره نیز گفته می‌شود. این غدهٔ بزاقی نیز به‌دلیل قرارگیری در زیر این استخوان، غدهٔ بزاقی زیرآرواره‌ای نامیده می‌شود.

ج) درست - مطابق شکل کتاب درسی بخش فوقانی معده در پشت لوب کوچک‌تر کبد قرار گرفته است و با سطح پشتی کبد مجاورت دارد.

د) درست - مطابق با شکل کتاب درسی، بخش حجیم پانکراس و کولون عرضی رودهٔ بزرگ در مجاورت یکدیگر دیده می‌شوند.





حواست باشه!

نکاتی دربارهٔ قرارگیری اندام‌های دستگاه گوارش:

- مری در بیشتر طول خود در خط وسط بدن قرار دارد و تنها در بخش انتهایی خود به سمت چپ متمایل می‌شود و به سمت راستِ معده متصل می‌شود.
- بخش انتهایی معده نسبت به بقیهٔ طول آن، فضای داخلی کوچک‌تری دارد.
- بیشتر بخش‌های رودهٔ باریک پایین‌تر از کولون افقی رودهٔ بزرگ قرار دارد و بخش کوچکی از ابتدای رودهٔ باریک در بالای رودهٔ بزرگ قرار دارد.
- می‌توان گفت رودهٔ بزرگ بیشتر بخش‌های رودهٔ باریک را احاطه کرده است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۳ **درون‌بین(آندوسکوپ)، لوله‌ای باریک و انعطاف‌پذیر است که از طریق دهان مسیر لولهٔ گوارش را تا دوازدهه طی می‌کند و با دوربینی که بر سر آن است می‌توان درون لولهٔ گوارش را مشاهده کرد. کدام‌یک از یافته‌های زیر در آزمایش آندوسکوپی با علت آن مطابقت ندارد؟**

۱) زخم دیوارهٔ مخاط مری - استعمال مکرر دخانیات
۲) آسیب مخاطی معده - کاهش چشمگیر ترشحات حفرات معده
۳) عفونت دیوارهٔ مخاط حلق - از کار افتادگی غدد بزاقی بناگوشی
۴) تخریب پرزهای دوازدهه - انسداد مجرای بالاتر لوزالمعده توسط سنگ صفرا

پاسخ: گزینه ۴
پاسخ تشریحی:

در صورت انسداد مجرای صفراوی، ورود بیکربنات به دوزادهه کاهش یافته که منجر به افزایش اسیدیتهٔ روده می‌شود. در این حالت ممکن است که پرزهای دوازدهه آسیب دیده و تخریب شوند. امّا دقت داشته باشید که مجرای صفرا با مجرای پایین‌تر(نه بالاتر!) لوزالمعده(پانکراس) یکی شده و مواد خود را به داخل دوازدهه می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در پی مصرف سیگار، بندارهٔ انتهای مری شل شده و برگشت اسید معده به داخل مری رخ می‌دهد. این اتفاق می‌تواند منجر به زخم مخاط مری شود.

۲) یاخته‌های مخاطی حفرات معده، بی‌کربنات و مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند که سد حفاظتی در برابر اسید معده و آنزیم‌ها می‌سازد. در صورت کاهش ترشحات آنها، مخاط معده در مقابل آنزیم‌ها و اسید معده آسیب‌پذیر می‌شود.

۳) غدد بزاقی آنزیم لیزوزیم ترشح می‌کنند که در مقابله و از بین بردن میکروب‌های دهان نقش دارد. درصورت از کار افتادگی آنها احتمال عفونت‌های دهان و حلق توسط میکروب‌ها افزایش می‌یابد.

نگاه طراح

یکی از سبک سوالات رایج در کنکورهای سراسری بالاخص در سال‌های اخیر سوالات بالینی است. در این سبک سوالات طراح معمولا با استفاده از رابطه‌های علت و معلولی به اختلالات و پیامدهای آن اشاره می‌کند. در حل این سوالات دقت کنید که نگاهی کلی و ساده‌نگر نسبت به عبارت‌ها داشته باشید و به دنبال ایرادات جزئی نگردید. همچنین در این سبک از سوالات معمولا طراح برای بیان کردن عبارت غلط از دام‌های تستی و عبارت‌های اشتباه(مانند گزینهٔ چهارم این تست) استفاده می‌کند.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۴ **کدام عبارت، در خصوص نوعی غدهٔ بزاقی بزرگ در انسان که ترشحاتش را توسط یک مجرا در پشت دندان‌های پیشین فک پایین تخلیه می‌کند، صادق نیست؟**

۱) همانند غدهٔ بناگوشی، تحت‌تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی قرار دارد.
۲) همانند غدد رودهٔ باریک، ترشحات خود را ابتدا به سطح داخلی لولهٔ گوارش وارد می‌کند.
۳) همانند غدد معده، ترکیبی تولید می‌کند که می‌تواند از لولهٔ گوارش در برابر اسید محافظت کند.
۴) همانند غدهٔ زیرزبانی، در مجاورت نوعی ماهیچهٔ مسطح قرار گرفته در زیر زبان قابل مشاهده است.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

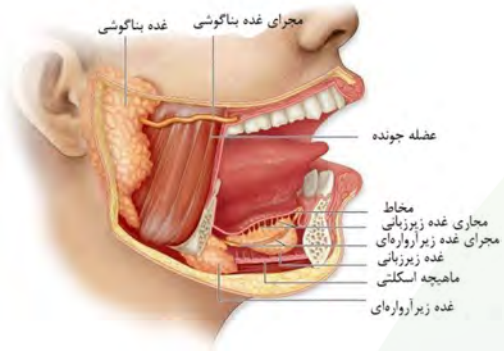
غدهٔ بزاقی مدنظر سوال، غدهٔ زیرآرواره‌ای است. دقت داشته باشید که در هردو بخش مواد ابتدا به داخل مجرای غده وارد شده و از طریق آن به درون حفرهٔ دهان و یا روده تخلیه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق مطالب کتاب درسی، تنظیم عصبی دستگاه گوارش را بخشی از دستگاه عصبی به نام دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌دهد که جزو بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است.

۳) غدد معده لایهٔ ژله‌ای چسبناکی شامل مادهٔ مخاطی و بی‌کربنات تولید می‌کنند که از معده در برابر اثر اسید و آنزیم محافظت می‌کند. همچنین مادهٔ مخاطی در بزاق، لولهٔ گوارش را در برابر خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی(بر اثر اسید و آنزیم) حفظ می‌کند.

۴) مطابق با شکل کتاب درسی، هردو غده در مجاورت نوعی عضلهٔ مسطح قابل مشاهده در زیر غدهٔ زیرزبانی(و زیر زبان) قرار دارند.



نگاه طراح

» ماهیچهٔ مطرح‌شده در گزینهٔ چهارم در کتاب درسی نام‌گذاری نشده بود! امّا دقت کنید که برای طراح نام‌گذاری شدن یا نشدن اجزای شکل مهم نیست. تنها چیزی که مهم است: آیا شما این ویژگی را در شکل می‌بینید؟! پس قابلیت طرح سوال دارد ...!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

خواست باشه!

	غدهٔ بناگوشی	غدهٔ زیرزبانی	غدهٔ زیرآرواره‌ای
جزو لولهٔ گوارش است؟	✗	✗	✗
تحت‌اثر اعصاب خودمختار؟	✓	✓	✓
تحت‌اثر شبکهٔ عصبی روده‌ای؟	✗	✗	✗
محل قرارگیری	نزدیک به گوش و مفصل فک پایین – بخش خارجی نوعی ماهیچهٔ اسکلتی	زیر زبان و بالای نوعی ماهیچهٔ مسطح اسکلتی – در سطح داخلی استخوان فک پایین	زیر استخوان فک پایین – بالای نوعی ماهیچهٔ اسکلتی مسطح
در سطح داخلی دندان‌ها قرار دارد؟	✗	✓	✓
تعداد مجرا	۱	متعدد	۱
محل تخلیهٔ مجرا (ها)	در مجاورت دندان‌های بالایی	کف دهان	کف دهان
مجرای آن در سطح داخلی دندان‌ها قرار دارد؟	✗	✓	✓
نسبت به سایرین بزرگ‌تر است؟	✓		
نسبت به سایرین بالاتر است؟	✓		
نسبت به سایرین جلوتر است؟		✓	
نسبت به سایرین عقب‌تر است؟	✓		
نسبت به سایرین پایین‌تر است؟			✓

مشابهت با کنکور

کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

۱) غدهٔ بزاقی برخلاف غدهٔ معده، یاخته‌هایی دارد که هستهٔ آنها غیرمرکزی است.

۲) غدهٔ معده برخلاف غدهٔ بزاقی، می‌تواند مستقیماً تحت‌تاثیر شبکهٔ یاخته‌های عصبی قرار بگیرد.

۳) غدهٔ معده همانند غدهٔ بزاقی، کاتالیزور زیستی تجزیه‌کنندهٔ نوعی پلی‌ساکارید گیاهی را ترشح می‌کند.

۴) غدهٔ بزاقی همانند غدهٔ معده، یاخته‌هایی دارد که ترشحات این یاخته‌ها، ابتدا به سطح داخلی لولهٔ گوارش وارد می‌شود.

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۵ **نوعی فرایند گوارشی که تودهٔ غذایی را از دهان به معده منتقل می‌کند، شامل دو بخش با کنترل ارادی و غیرارادی است. کدام مورد را فقط در یکی از دو بخش این فرایند می‌توان مشاهده کرد؟**

۱) تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک
۲) تنظیم ترشحات توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای
۳) حرکت رو به جلوی مواد به کمک ماهیچه‌های اسکلتی
۴) جذب آب فراوان توسط نوعی گلیکوپروتئین ترشحی

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

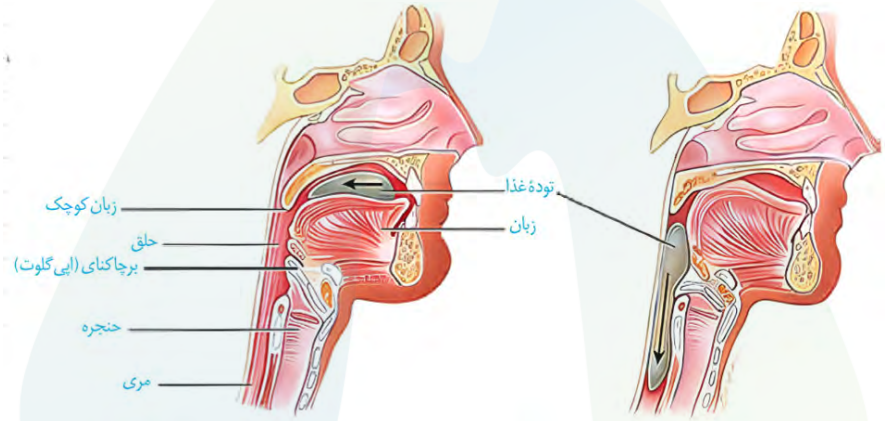
فرایند بلع، تودهٔ غذایی را از دهان به معده انتقال می‌دهد که خود شامل دو بخش ارادی و غیرارادی است. با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه پیدا می‌کند. شبکهٔ عصبی روده‌ای از حلق تا مخرج قرار گرفته است؛ به همین دلیل تنها در بخش غیرارادی بلع فعّالیت شبکه‌های عصبی روده را می‌توان مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) تبدیل مولکول‌های بزرگ به مولکول‌های کوچک تعریف گوارش شیمیایی است که در هردو بخش از فرایند بلع به‌واسطهٔ آنزیم‌های گوارشی مشاهده می‌شود.

۳) زبان نوعی ماهیچهٔ اسکلتی است که در انتقال مواد به عقب دهان، در طی مرحلهٔ ارادی بلع نقش دارد. همچنین حرکات کرمی که مواد را به جلو می‌رانند، در حلق و ابتدای مری توسط ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شوند.

۴) در همهٔ بخش‌های لولهٔ گوارش مادهٔ مخاطی دیده می‌شود. موسین که توسط یاخته‌های پوششی در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش ترشح می‌شود، نوعی گلیکوپروتئین است و با جذب آب فراوان، مادهٔ مخاطی تولید می‌گردد.



حواست باشه!

بلع

- **از دهان شروع شده و با ورود غذا به معده پایان می‌یابد؛ پس در حین بلع، غذا از ۳ قسمت لولهٔ گوارش عبور می‌کند:**

۱- دهان (ماهیچهٔ اسکلتی - ارادی)
۲- حلق (ماهیچهٔ اسکلتی - غیرارادی)
۳- مری (در ابتدا: ماهیچهٔ اسکلتی و غیرارادی - در ادامه ماهیچهٔ صاف و غیرارادی)

- انعکاس بلع تنها قسمت‌هایی از بلع را شامل می‌شود که ماهیچه‌های اسکلتی غیرارادی منقبض می‌شوند.

بلع را می‌توان شامل سه مرحله در نظر گرفت:

۱- مرحلهٔ اوّل: در طی این مرحله با فشار زبان تودهٔ غذایی به عقب دهان و داخل حلق وارد می‌شود.
۲- مرحلهٔ دوم: این مرحله از ورود غذا به حلق و انتقال آنها به مری با حرکات کرمی حلق است. (حلق اوّلین محلی است که کتاب درسی حرکات کرمی را برای آن درنظر گرفته است!)
۳- مرحلهٔ سوم: در طی این مرحله غذا از مری در نهایت طی حرکات کرمی وارد معده می‌شود.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

	مرحلهٔ اوّل	مرحلهٔ دوم	مرحلهٔ سوم
نوع ماهیچهٔ دخیل در این مرحله	اسکلتی	اسکلتی	صاف
ارادی یا غیرارادی؟	ارادی	غیرارادی	غیرارادی
حرکات کرمی طی آن دیده می‌شود؟	✗	✓	✓
تحت اثر شبکهٔ عصبی روده‌ای است؟	✗	✓	✓
توسط عضلهٔ زبان انجام می‌شود؟	✓	✗	✗
قرارگیری برچاکنای (اپی‌گلوت)	بالا	پایین	بالا
قرارگیری زبان کوچک	پایین	بالا	پایین

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۶ در ارتباط با اختلالات دستگاه گوارش، چند مورد زیر درست است؟

الف: در پی رسوب ترکیبات صفرا در مجرای صفرا، فرد مدفوع چرب دفع می‌کند.

ب: سوزش در ناحیهٔ سینه می‌تواند ناشی از رژیم غذایی و سبک زندگی نامناسب باشد.

ج: در پی کاهش pH فضای داخلی رودهٔ باریک، کاهش ذخایر پروتئینی بدن محتمل است.

د: خستگی زودرس می‌تواند ناشی از تخریب غدد معده و کاهش جذب ویتامین B_{12} در معده باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ب» و «ج» در ارتباط با اختلالات دستگاه گوارش درست هستند.

بررسی موارد

الف) درست - ترشحات صفرا نقش موثری در گوارش و هضم چربی‌ها دارد، در صورت انسداد مجرای صفراوی در پی سنگ صفرا، چربی‌ها تجزیه نمی‌شوند و به همراه مدفوع دفع می‌شوند.

ب) درست-مصرف بیش از حد غذاهای آماده، تنش و اضطراب از عوامل برگشت اسید معده به مری هستند که می‌تواند منجر به تخریب مخاط مری و احساس درد و سوزش در ناحیهٔ سینه شود.

ج) درست - پروتئازهای لوزالمعده(پانکراس) برای فعّالیت خود نیاز به محیط بازی دارند تا به شکل فعّال درآیند. در اثر کاهش pH فضای داخلی روده این آنزیم‌ها فعّال نشده و هضم و جذب پروتئین‌ها کاش می‌یابد. درنتیجه ذخایر پروتئینی بدن که از رژیم غذایی تامین می‌شوند کاهش می‌یابد.

د) نادرست- در پی تخریب یاخته‌های کناری غدد معده فاکتور داخلی ترشح نمی‌شود. در نتیجه جذب ویتامین B_{12} نیز با اختلال مواجه می‌شود و از آنجایی که این ویتامین برای تقسیم گویچه‌های قرمز ضروری است، فرد دچار خستگی زودرس ناشی از کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها(به‌دلیل کم‌خونی) می‌شود. امّا دقت کنید که جذب این ویتامین در روده رخ می‌دهد، نه معده!

خواست باشه!

در صورت اختلال در فعالیت یاخته‌های کناری...

- فعّال شدن پروتئازهای معده و به دنبال آن تجزیهٔ پروتئین‌ها دچار اختلال می‌شود.
- تشکیل کیموس معده دچار اختلال می‌شود.
- فرد به کم‌خونی مبتلا می‌شود.
- ترشح بیکربنات از کبد، لوزالمعده(پانکراس) و رودهٔ باریک کاهش می‌یابد.
- ترشح گاسترین افزایش می‌یابد.
- ترشح سکرتین کاهش می‌یابد.
- فعّالیت مغز استخوان قرمز دچار اختلال می‌شود.
- تعداد گویچه‌های قرمز کاهش شدید پیدا می‌کند.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۷ **کدام عبارت، دربارهٔ اندامک‌های درون یک یاختهٔ جانوری نادرست است؟**

۱) همهٔ اندامک‌های کیسه‌ای‌شکل جابه‌جاکنندهٔ مواد از دستگاه گلژی منشأ گرفته‌اند.

۲) سطح فرورفتهٔ اندامک مؤثر در ترشح مواد به خارج یاخته، رو به غشای یاخته است.

۳) شبکهٔ آندوپلاسمی صاف، در ساخت گروهی از مولکول‌های ساختار خود نقش دارد.

۴) اندامک گسترش‌یافته در سراسر سیتوپلاسم، در تولید انواعی از هورمون‌ها نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

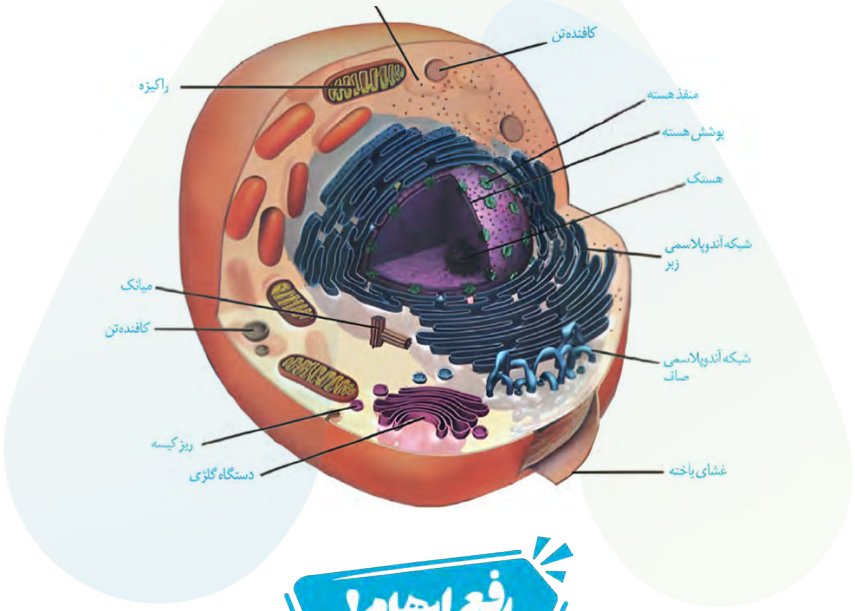
مطابق با شکل کتاب درسی، گروهی از ریزکیسه‌ها(آبی‌رنگ‌ها) از شبکهٔ آندوپلاسمی منشأ گرفته‌اند، نه دستگاه گلژی!

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) دستگاه گلژی، اندامک مؤثر در بسته‌بندی مواد و ترشح آنها به خارج سلول است. براساس شکل کتاب درسی، سطح صادرکنندهٔ این اندامک که فرورفته است، به‌سمت غشای سلول قرار دارد.

۳) در ساختار اندامک‌های غشادار از جمله شبکهٔ آندوپلاسمی، فسفولیپید به‌کار رفته است. براساس متن کتاب درسی، شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد.

۴) شبکهٔ آندوپلاسمی زبر در ساختن پروتئین‌ها و شبکهٔ آندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. بسیاری از هورمون‌ها مانند انسولین ساختار پروتئینی داشته و بعضی هورمون‌ها مانند هورمون‌های جنسی مردانه و زنانه، از جنس لیپید هستند.



رفع ابهام!

◆ بین شکل اندامک‌ها و شکل ۱۴ فصل دو دوازدهم، در حالت دستگاه گلژی تضاد وجود دارد. طبق متن رفرنس کتاب درسی، سطح فرورفتهٔ دستگاه گلژی به سمت غشا قرار دارد و شکل دهم از نظر علمی درست است!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

هر اندامکی از یک یاختهٔ جانوری که ...

- بیش از یک غشا دارد: میتوکندری
- بیش از یک عدد در یاخته وجود دارد: میتوکندری، ریبوزوم، وزیکول، لیزوزوم و سانتریول
- به‌صورت جفت قرار دارد: سانتریول
- به‌صورت عمود بر هم قرار دارند: سانتریول
- در تولید پروتئین نقش دارد: ریبوزوم و شبکهٔ آندوپلاسمی زبر
- پروتئین تولید می‌کند: ریبوزوم
- در ترشح پروتئین نقش دارد: دستگاه گلژی، وزیکول و میتوکندری
- کیسه‌ای است: شبکهٔ آندوپلاسمی زبر، دستگاه گلژی، وزیکول، لیزوزوم و واکوئول
- لوله‌ای‌شکل است: شبکهٔ آندوپلاسمی صاف و سانتریول
- دارای ریزلوله است: سانتریول‌ها
- متصل با نوعی اندامک دیگر قرار می‌گیرد: ریبوزوم، وزیکول، لیزوزوم، دستگاه گلژی و شبکهٔ آندوپلاسمی
- می‌تواند مستقل از چرخهٔ یاخته‌ای تقسیم شود: میتوکندری
- غشا ندارد: ریبوزوم و سانتریول
- در باکتری نیز وجود دارد: ریبوزوم
- در ساختار خود رنا دارد: ریبوزوم
- در اتصال با غشای هسته قرار دارد: شبکهٔ آندوپلاسمی زبر
- کیسه‌هایی مجزا از هم دارد: دستگاه گلژی
- دارای کیسه‌های مرتبط به‌هم است: شبکهٔ آندوپلاسمی
- در بسته‌بندی مواد نقش دارد: دستگاه گلژی
- انرژی تولید می‌کند: میتوکندری
- چرخهٔ کربس در آن انجام می‌شود: میتوکندری
- همهٔ مراحل تنفس یاخته‌ای درون آن صورت می‌گیرد: نداریم!
- دارای ریبوزوم‌های مخصوص به خود است: میتوکندری
- در تولید موادی نقش دارد که در غشای یاخته قرار می‌گیرند: شبکهٔ آندوپلاسمی و ریبوزوم

مشابهت با کنکور

ویژگی مشترک همهٔ ساختارهای کیسه‌مانند موجود در بدن انسان، کدام است؟ (سراسری دی ۴۰۱)

۱) در جدار خود یک یا چند لایهٔ یاخته‌ای دارند.

۲) در بین یاخته‌های خود فضای بین‌یاخته‌ای زیادی ندارند.

۳) حاوی مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.

۴) توسط شبکهٔ مویرگی مجاور خود، تغذیه و اکسیژن‌رسانی می‌شوند.

☑ **پاسخ: گزینه ۳**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۸ **در قسمت‌هایی از لولهٔ گوارش، ضخامت لایه‌ای از دیواره لولهٔ گوارش برای تنظیم عبور مواد افزایش پیدا کرده است. کدام مورد، در رابطه با این لایه نادرست است؟**

۱) در ابتدا و انتهای لولهٔ گوارش تحت‌تأثیر اعصاب پیکری قرار دارد.

۲) در معده، درونی‌ترین یاخته‌های آن به شکل مورب سازمان یافته‌اند.

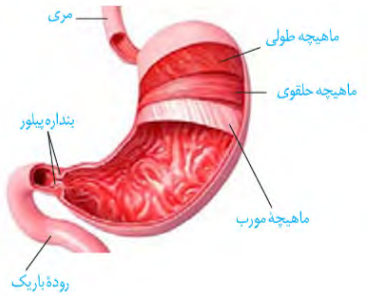
۳) در طول روده، همانند لایهٔ درونی خود، دارای چین‌خوردگی‌هایی است.

۴) در انتهای معده، با ایجاد ساختار حلقوی در مخلوط کردن تودهٔ غذایی نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

لایهٔ مورد نظر لایهٔ ماهیچه‌ای است. هرچند لایهٔ زیرمخاط در رودهٔ باریک می‌تواند چین‌خوردگی‌هایی داشته باشد، امّا لایهٔ ماهیچه‌ای در طول خود چین‌خوردگی ندارد.



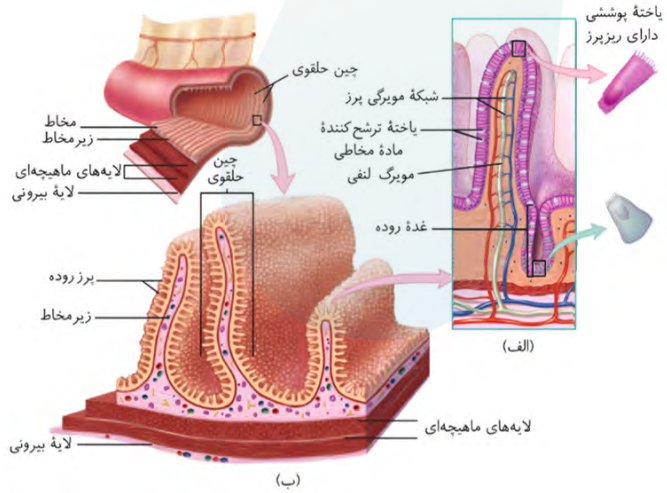
بررسی سایر گزینه‌ها

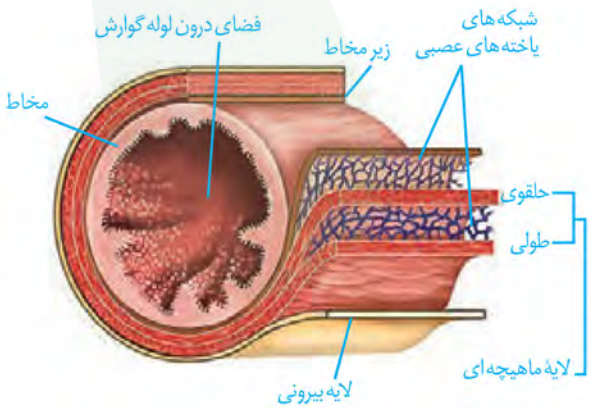
۱) لایهٔ ماهیچه‌ای در ناحیهٔ دهان و بندارهٔ خارجی مخرج شامل ماهیچهٔ اسکلتی است و تحت‌تأثیر اعصاب پیکری، به‌صورت ارادی فعالیت می‌کند.

۲) در معده علاوه بر لایه‌های طولی و حلقوی، یک لایه ماهیچهٔ مورب نیز وجود دارد که باعث افزایش ضخامت این لایه می‌شود.

۴) مطابق با مطالب کتاب درسی، حرکت کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارد، مخصوصا در زمانی که محتویات با برخورد با یک بندارهٔ متوقف شوند. دقت کنید که در انتهای معده، بندارهٔ پیلور برای تنظیم عبور مواد وجود دارد که مواد با برخورد به آن، فقط می‌توانند مواد را با هم مخلوط کنند.







@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

هر لایه‌ای از دیوارهٔ لولهٔ گوارش که...

- دارای شبکه‌های عصبی روده‌ای است: ماهیچه‌ای و زیرمخاطی
- جذب از طریق آن انجام می‌شود: مخاطی
- حرکات لولهٔ گوارش از طریق آن انجام می‌شود: ماهیچه‌ای
- دارای بافت پیوندی سست است: همه
- خارجی‌تر از سایرین است: بیرونی
- درونی‌ترین لایه است: مخاطی
- موجب می‌شود لایهٔ مخاطی روی لایهٔ ماهیچه‌ای بلغزد و چین بخورد: زیرمخاطی
- در معده نسبت به سایر اندام‌ها قطورتر است: ماهیچه‌ای
- بخشی از پرده‌ای درون شکم است: بیرونی
- کارهای مختلفی از جمله جذب و ترشح انجام می‌دهد: مخاطی
- دارای رگ‌های خونی است: همه

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۹ **در ارتباط با آن دسته از اندام‌های دستگاه گوارش که توانایی ساخت و ترشح نوعی یون مؤثر بر افزایش pH رودهٔ باریک را دارند، کدام مورد نادرست است؟**

۱) فقط بعضی از آنها، توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارند.
۲) همهٔ آنها، واجد یاخته‌هایی هستند که بر روی غشای پایه مستقرند.
۳) فقط بعضی از آنها، دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.
۴) همهٔ آنها، آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ پروتئین‌ها را ترشح می‌کنند.

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

پاسخ تشریحی:

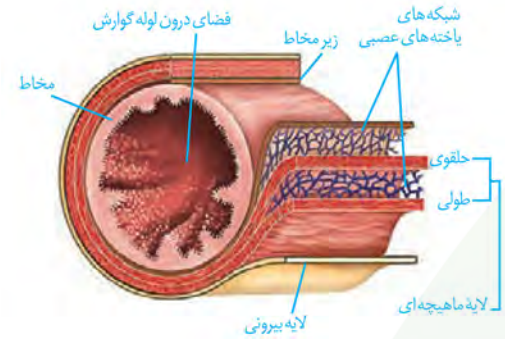
کبد، رودهٔ باریک و لوزالمعده(پانکراس) توانایی ساخت یون بیکربنات را دارند که در افزایش pH رودهٔ باریک نقش دارد. کبد برخلاف دو اندام دیگر فاقد توانایی تولید آنزیم‌های گوارشی است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) گلیکوژن نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای بدن انسان است که کبد توانایی تولید آن را دارد.

۲) تمامی یاخته‌های ترشحی برون‌ریز از نوع پوششی هستند که بر روی غشای پایه مستقر شده‌اند.

۳) رودهٔ باریک بخشی از لولهٔ گوارش است که برخلاف اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی است.



حواست باشه!

	شیرهٔ معده	شیرهٔ روده	شیرهٔ پانکراس	صفرا	بزاق
بیکربنات	✓	✓	✓	✓	✓
اسید	✓	✗	✗	✗	✗
مادهٔ مخاطی	✓	✓	✗	✓	✓
آنزیم غیرفعّال اوّلیه	✓	✗	✓	✗	✗
آنزیم	✓	✓	✓	✗	✓
هورمون	✗	✗	✗	✗	✗
خاص	فاکتور داخلی معده	انواعی از یون‌ها	–	فسفولیپید نمک صفراوی کلسترول	لیزوزیم

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

در ارتباط با آن دسته از اندام‌های دستگاه گوارش که آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ پروتئین‌ها را ترشح می‌کنند،کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

۱) فقط بعضی از آنها، توانایی تولید همهٔ مولکول‌های لیپوپروتئین را دارند.

۲) همهٔ آنها، توانایی تولید پیکی را دارند که پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند.

۳) فقط بعضی از آنها، دارای شبکه‌های یاخته‌های عصبی هستند.

۴) همهٔ آنها توانایی تولید بیکربنات را دارند.

☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۰ **در کدام مورد، هردو مثال به یک ویژگی مشترک از ویژگی‌های حیات در جانداران اشاره ندارد؟**

۱) کاهش حجم ادرار در شرایط کم‌آبی - پوستک ضخیم گیاه در مناطق گرمسیر
۲) موی سفید خرس‌های قطبی - رویش آسان گیاهان خودرو در مناطق مختلف
۳) خم شدن ساقهٔ گیاه به سمت نور - تنگ شدن مردمک چشم در برابر نور زیاد
۴) تبدیل کرم ابریشم به پروانهٔ مونارک - ایجاد گل در گیاه آلبالو در فصل بهار

پاسخ: گزینه ۱
پاسخ تشریحی:

مطابق با متن کتاب درسی، پوستک ضخیم در گیاهان مناطق خشک نمونه‌ای از سازش با محیط و کاهش حجم ادرار در شرایط کم‌آبی مثالی از حفظ هم‌ایستایی(هموستاز) بدن است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) موهای سفید در خرس‌های قطبی برای استتار بهتر نمونه‌ای از سازش با محیط است. همچنین رویش آسان گیاهان خودرو در شرایط مختلف به‌دلیل سازگاری بالا آنها با محیط است.

۳) خم شدن ساقهٔ گیاه به سمت نور و تنگ شدن مردمک چشم در برابر نور زیاد، هردو، پاسخ جانداران به محیط را نشان می‌دهند.

٤) تبدیل کرم در پیله به پروانه و ایجاد گل در گیاه آلبالو، هردو، نمونه‌هایی از نمو و عبور از مرحله‌ای به مرحلهٔ دیگری از زندگی هستند.

تله طور!

- ✗ تعریف حیات بسیار دشوار و شاید حتی(نه الزاماً) غیرممکن باشد.
- ✗ همهٔ جانداران سطحی(نه سطوحی!) از سازمان‌یابی را دارند و منظم هستند.
- ✗ محیط جانداران همواره(نه گاهی!) در تغییر است.
- ✗ جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدودهٔ(نه نقطهٔ!) ثابتی حفظ کند.
- ✗ رشد به معنی بزرگ شدن و افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها است. بنابراین تورژسانس در گیاهان رشد محسوب نمی‌شود!
- ✗ همچنین باکتری‌ها و سایر جاندارن تک‌یاخته‌ای تنها از طریق افزایش ابعاد، رشد می‌کنند.
- ✗ لزوماً همهٔ جانداران توانایی تولیدمثل ندارند، مثل افرادی که به بلوغ نرسیده‌اند یا به‌طور طبیعی نازا هستند.
- ✗ جانداران موجوداتی کم و بیش(نه کاملاً!) شبیه خود را به‌وجود می‌آورند.
- ✗ همهٔ(نه بعضی!) از جانداران، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۱

در بررسی بافت‌های مختلف بدن انسان، کدام مورد منحصراً به یکی از انواع بافت‌ها اشاره دارد؟

۱) بافتی که یاخته‌های آن زوائد سیتوپلاسمی مشخصی دارد.
۲) بافتی که توانایی تولید مولکول‌های زیستی مؤثر بر ذخیرهٔ انرژی دارد.
۳) بافتی که رشته‌های پروتئینی در مادهٔ زمینه‌ای آن، آرایش منظمی دارد.
۴) بافتی که با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی مجاورت دارد.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

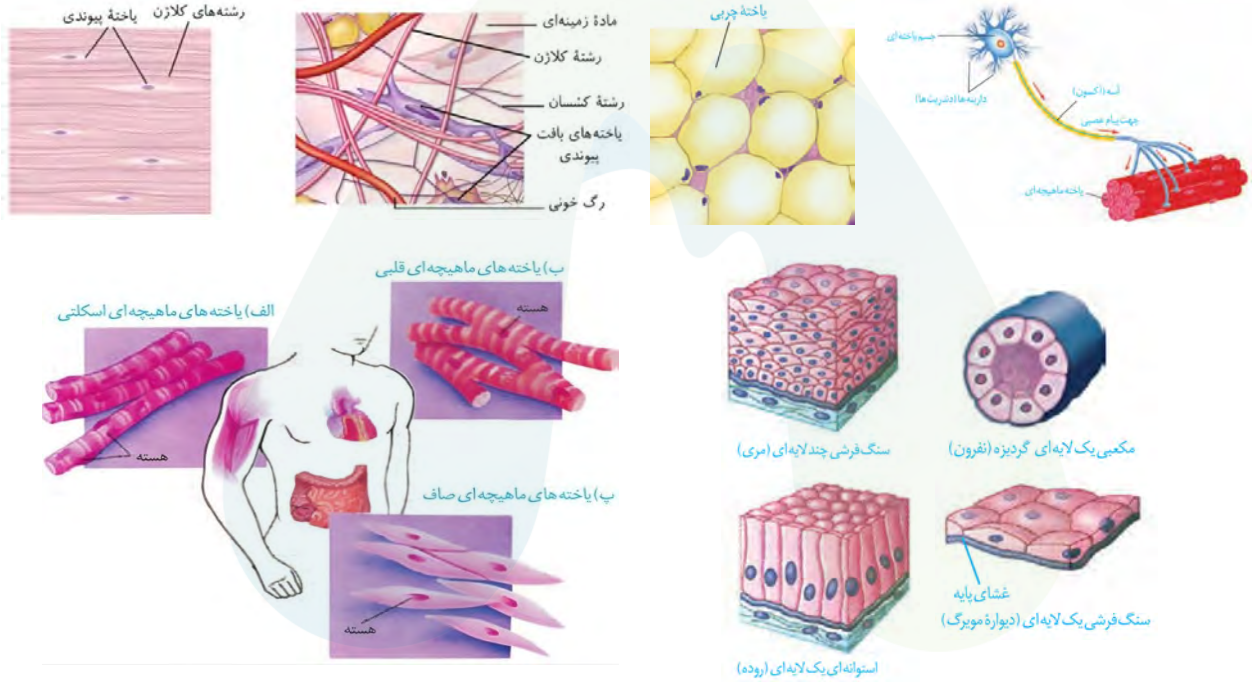
رشته‌های پروتئینی کلاژن و رشته‌های الاستیک در بافت پیوندی متراکم به‌طور منظم آرایش یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) بافت پیوندی سست، بافت استخوانی و بافت عصبی واجد یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی هستند.

۲) بافت ماهیچه‌ای اسکلتی توانایی تولید و ذخیرهٔ گلیکوژن و بافت چربی توانایی تولید و ذخیرهٔ تری‌گلیسیریدها را به عنوان مولکول موثر بر ذخیرهٔ انرژی دارد.

۴) یاخته‌های بافت پوششی در بخش زیرین خود بخشی به نام غشای پایه دارند. همچنین بافت پیوندی سست که معمولاً این بافت را پشتیبانی می‌کند، در مجاورت با این بخش قرار می‌گیرد.



خواست باشه!

هر نوع بافتی که....

- سطح، حفرات و مجاری بدن را می‌پوشاند: پوششی
- یاخته‌های آن به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و فضای بین‌یاخته‌ای کمی دارد: پوششی
- به‌طور کلی فضای بین‌یاخته‌ای زیادی دارند: پیوندی
- در زیر آن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد: پوششی
- در مجاورت غشای پایه قرار می‌گیرد: پوششی و پیوندی سست
- تنوع بافتی بیشتری دارد: پیوندی
- همواره بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند: نداریم!
- بزرگترین بافت ذخیره‌کنندهٔ انرژی در بدن است: چربی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- مادهٔ زمینه‌ای آن رشته‌های پروتئینی دارد: نداریم! (رشته‌های پروتئینی جزو مادهٔ زمینه‌ای نیستند!)
- یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد: پوششی، پیوندی، ماهیچهٔ صاف، ماهیچهٔ قلبی و عصبی
- یاخته‌هایی با ظاهر انگشتری‌شکل و هستهٔ حاشیه‌ای دارد: بافت چربی
- یاخته‌های با بیش از یک هسته دارد: بافت ماهیچهٔ اسکلتی، بافت ماهیچهٔ قلبی
- یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دارد: پیوندی سست، استخوانی، عصبی
- یاخته‌هایی با ظاهر دوکی‌شکل دارد: پیوندی متراکم و ماهیچهٔ صاف
- یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای دارد: پوششی استوانه‌ای، ماهیچهٔ اسکلتی و قلبی

بافت پیوندی سست و متراکم:

	فضای بین یاخته‌ای	تعداد یاخته‌ها	مادهٔ زمینه‌ای	رشته‌های پروتئینی	انواع یاخته‌ها	رشتهٔ کلاژن	مقاومت	انعطاف پذیری
پیوندی سست	↓	↑	↑	↓	چندین نوع یاخته	↓	↓	↑
پیوندی متراکم	↑	↓	↓	↑	یک نوع یاخته	↑	↑	↓

بافت ماهیچه‌ای:

	ماهیچهٔ قلبی	ماهیچهٔ اسکلتی	ماهیچهٔ صاف
ظاهر	مخطط	مخطط	غیرمخطط
انشعاب دارد یا خیر؟	بله ✓	خیر ✗	خیر ✗
تعداد هسته	یک یا دو هسته	چند هسته	یک هسته
شکل یاخته	استوانه‌ای	استوانه‌ای	دوکی شکل
محل قرارگیری هسته	مرکزی	کناره‌ای	مرکزی
انقباض	سریع و غیرارادی	سریع و ارادی (غیرارادی هم می‌تواند باشد)	آهسته و غیرارادی
عصب دهی	خودمختار (مستقل هم می‌تواند فعالیت کند.)	پیکری	خودمختار

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۲ چند مورد از موارد زیر، در رابطه با سطوح سازمان‌یابی حیات درست است؟

الف: در ششمین سطح آن، هر فرد همهٔ ویژگی‌های حیات را دارد.

ب: پنجمین سطح آن را می‌توان به عنوان یک سامانهٔ بزرگ در نظر گرفت.

ج: در هشتمین سطح آن، برای اوّلین بار تأثیر عوامل غیرزنده بر اجتماع‌های مختلف دیده می‌شود.

د: هفتمین سطح آن، شامل افراد گونه‌های مختلفی است که در زمان و مکانی خاص با یکدیگر تعامل دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «د» در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات و ویژگی‌های آنها، درست هستند.



بررسی موارد

الف) نادرست - ششمین سطح، جمعیت است. دقت کنید که تمام افراد یک جمعیت همهٔ ویژگی‌های حیات را ندارند، مانند افرادی از یک جمعیت که به بلوغ نرسیده‌اند و فاقد توانایی تولیدمثل‌اند.

ب) درست - مطابق با متن کتاب درسی، پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است، که در نمای کلی برای ما معنا پیدا می‌کند. بنابراین هر یک از جانداران(فرد) را نوعی سامانه می‌دانند.

ج) نادرست - هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی، بوم‌سازگان است که از عوامل زنده و غیرزندهٔ محیط و تاثیرهایی که برهم می‌گذارند، تشکیل شده است. امّا دقت کنید که هر بوم‌سازگان تنها شامل یک اجتماع است، نه اجتماع‌ها!

د) درست - هفتمین سطح، اجتماع است که خود از جمعیت‌های گوناگونی که باهم تعامل دارند، به‌وجود می‌آید. جمعیت شامل افرادی از یک گونه است که در زمان و مکانی خاص زندگی می‌کنند.

نگاه طراح

برای به خاطر سپردن شماره مربوط به سطوح حیات کافی است سطح‌های مهم و پرتکرار را حفظ کنید:

پنجمین سطح: فرد **هشتمین سطح:** بوم‌سازگان

حواست باشه!

هر سطحی از سطوح سازمان یابی حیات که....

- شامل جزء غیرزنده است: بوم‌سازگان، زیست بوم و زیست کره
- برای اولین بار دارای جزء غیرزنده است: بوم سازگان
- فقط شامل یک گونه است: جمعیت
- شامل چند گونه جاندار است: اجتماع، بوم سازگان، زیست بوم و زیست کره
- اولین سطح با چند گونه جاندار است: اجتماع
- می‌تواند شامل یک یاخته باشد: یاخته و فرد
- شامل یک اجتماع است: اجتماع و بوم سازگان
- شامل بوم سازگان‌هایی با آب و هوای متفاوت است: زیست کره
- اولین سطح سازمان یابی است: یاخته
- بزرگترین سطح است: زیست کره
- دارای بوم سازگان‌هایی با اقلیم‌های مشابه است: زیست بوم و زیست کره

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

- در بعضی افراد وجود ندارد: بافت، اندام و دستگاه
- برای اولین‌بار ارتباط بین پایین ترین سطح درنظر گرفته می‌شود: بافت
- برای اولین‌بار ارتباط بین افراد دیده می‌شود: جمعیت

مشابهت با کنکور

کدام مورد دربارهٔ آنچه که در زیست‌شناسی نوین به عنوان سامانه در نظر گرفته می‌شود، نادرست است؟ (سراسری ۴۰۵)

۱) می‌تواند در سطح پنجم سازمان‌یابی حیات قرار گیرد.
۲) نگرش بین‌رشته‌ای، به شناخت هرچه بیشتر آن کمک می‌کند.
۳) فقط با مطالعه دقیق اجزای آن است که می‌توان ویژگی‌های آن را توضیح داد.
۴) فقط از بخشی از انرژی دریافتی، برای انجام فعّالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کند.

☑ **پاسخ: گزینه ۳**

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۱)

«مطابق با متن کتاب درسی در ..... سطح سازمان‌یابی حیات، ..... .»

۱) ششمین - جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند
۲) هشتمین - سازوکارهایی می‌توانند باعث بروز گونه‌زایی شوند
۳) نهمین - از اجتماع همه زیست‌بوم‌های زمین، زیست‌کره به‌وجود می‌آید
۴) هفتمین - به دنبال تاثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، بوم‌سازگان شکل می‌گیرد

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۳ **از میان حرکات منظم لولهٔ گوارش، در خصوص حرکتی که در بخش‌های خارج از صفاق دیده می‌شود، کدام مورد صادق است؟**

۱) با ورود غذا به مری آغاز شده و تا مخرج ادامه می‌یابد.

۲) ممکن است در دو طرف تودهٔ غذایی، حلقهٔ انقباضی مشاهده شود.

۳) نقش مخلوط‌کنندگی آن، منحصراً هنگام برخورد تودهٔ غذایی به بنداره اتفاق می‌افتد.

۴) تداوم آن موجب می‌شود محتویات لوله ریزتر شده و با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

حرکت کرمی برخلاف قطعه‌قطعه‌کننده، در بخش‌های بیرون صفاق مثل حلق و مری دیده می‌شود.

در طی این حرکت، در صورتی که مواد به بنداره(مانند پیلور) برسند؛ علاوه بر حلقهٔ انقباضی پشت تودهٔ غذایی، در جلوی آن نیز حلقهٔ انقباضی مربوط به بنداره(اسفنکتر) دیده می‌شود.

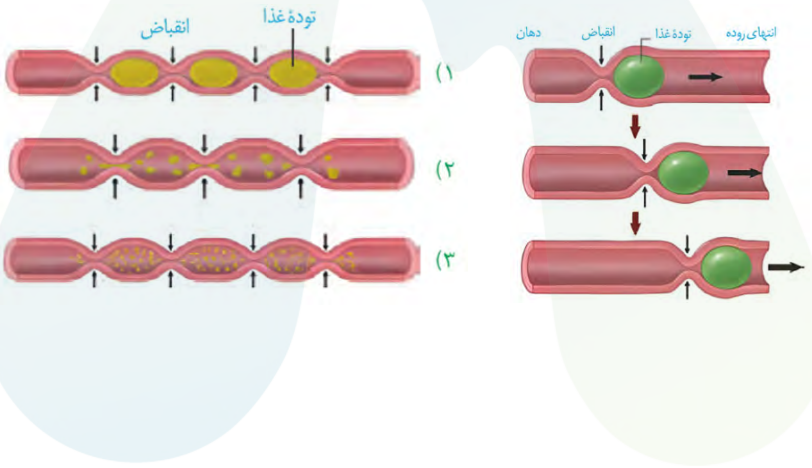
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در طی فرآیند بلع با ورود غذا به حلق حرکت کرمی آغاز شده و این حرکت در مری نیز ادامه پیدا می‌کند. بنابراین حرکت کرمی از حلق شروع شده و تا مخرج ادامه دارد.

۳) مطابق با متن کتاب درسی، حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره متوقف می‌شود. بنابراین به‌طور طبیعی نقش مخلوط‌کنندگی دارد امّا در صورت برخورد به بنداره، این نقش پررنگ‌تر است!

نیم‌نگاه: دقت کنید که در هنگام برخورد محتویات با بنداره، حرکت کرمی تنها نقش مخلوط‌کنندگی داشته و قابلیت پیش بردن غذا را ندارد!

۴) مطابق با متن کتاب درسی، تداوم حرکت قطعه‌قطعه‌کننده(نه کرمی!) منجر می‌شود محتویات لوله ریزتر شده و با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

حواست باشه!

	قطعه‌قطعه‌کننده	کرمی
تنظیم توسط کدام شبکه‌های عصبی؟	شبکه‌های عصبی روده‌ای در لایهٔ زیرمخاط و ماهیچه‌ای	شبکه‌های عصبی روده‌ای در لایهٔ زیرمخاط و ماهیچه‌ای + اعصاب پیکری
تحت تأثیر اعصاب خودمختار قرار می‌گیرد؟	✓	✓
توسط کدام لایه انجام می‌شود؟	ماهیچه‌ای	ماهیچه‌ای
می‌تواند توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی انجام شود؟	✗	✓ (دم‌بری و حلق)
می‌تواند توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف انجام شود؟	✓	✓
فقط توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف انجام می‌شود؟	✓	✗
فقط توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی انجام می‌شود؟	✗	✗
نقش مخلوط‌کنندگی دارد؟	✓	✓
نقش پیش‌برندگی دارد؟	✓	✓
از کجا شروع می‌شود؟	رودهٔ باریک	حلق
انقباض در قسمت‌های مختلف در یک زمان؟	✓	✗
انقباض در یک قسمت در یک زمان؟	✗	✓
انقباض در پشت تودهٔ غذایی؟	✓	✓
انقباض در جلوی تودهٔ غذایی؟	✓	✗
انقباض تنها در جلوی تودهٔ غذایی؟	✗	✗

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۴ **کدام مورد، در ارتباط با «زیست‌شناسی در خدمت انسان» درست است؟**

۱) برای ایجاد صفت جدید در یک جاندار می‌توان از نگرش بین‌رشته‌ای استفاده کرد.
۲) با بررسی دنا و وضعیت بیمار در پزشکی شخصی، فقط تشخیص بیماری ممکن است.
۳) هر سوختی با منشأ زیستی، منبعی پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر برای تأمین انرژی مورد نیاز است.
۴) بررسی ارتباطات در سطح هفتم سازمان‌یابی حیات، به افزایش کیفیت غذای انسان کمک می‌کند.

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

پاسخ تشریحی:

از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط‌زیست است. گیاهان در محیطی پیچیده شامل عوامل زنده و غیرزنده زندگی می‌کنند که شناخت تعامل سودمند یا زیانمند این عوامل با گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. تعامل میان عوامل غیرزنده و زنده با گیاهان، برای نخستین‌بار، به‌ترتیب در بوم‌سازگان(سطح هشتم) و اجتماع(سطح هفتم) قابل بررسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) در مهندسی ژنتیک، با استفاده از روش‌ها و فنون آزمایشگاهی می‌توان در یک جاندار صفت جدید ایجاد کرد. به این منظور برای بررسی دنای جانداران می‌توان از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر استفاده کرد. امّا دقت داشته باشید که موارد مطرح‌شده همگی زیرمجموعهٔ زیست‌شناسی نوین هستند، نه زیست‌شناسی در خدمت انسان!

۲) در پزشکی شخصی با بررسی دنا و وضعیت بیمار، علاوه بر تشخیص بیماری، می‌توان روش درمانی و دارویی خاص هر فرد را نیز طراحی کرد.

۳) سوخت‌های زیستی و فسیلی، هردو، منشأ زیستی داشته و از تجزیهٔ پیکر جانداران به‌وجود می‌آیند. امّا تنها سوخت‌های زیستی که از جانداران امروزی به‌دست می‌آیند، منابع پایدار، مؤثرتر و پاک‌تر برای تأمین انرژی هستند!

حواست باشه!

- در فصل یک، در مورد پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی نکات پراکنده‌ای گفته شده است. مقایسهٔ این موارد با زیست‌شناسی قدیم مورد توجه طراحان است. علاوه بر موارد آورده‌شده در تست به موارد زیر دقت کنید:

امروزه در علم زیست‌شناسی.....

۱- بسیاری از بیماری‌ها مانند قند و افزایش فشارخون برخلاف گذشته دیگر مرگ‌آور نیستند.
۲- ویژگی‌هایی وجود دارد که آن را به رشته‌ای مترقی، توانا، پویا و امید بخش تبدیل کرده است.
۳- برای شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات سایر رشته‌ها کمک می‌گیرند.
۴- قطع درختان جنگل برای استفاده از چوب یا زمین جنگل مسئلهٔ محیط‌زیستی جهان است.
۵- همانند گذشته به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست شناختی نیاز داریم.
- براساس متن کتاب درسی، امروزه بیشتر از هرزمان دیگر به جمع‌آوری، بایگانی و تحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش‌های زیست‌شناختی نیاز داریم؛ یعنی این نیاز از گذشته تا به حال وجود داشته است.
۶- همانند گذشته نقش مهم فناوری‌های نوین در پیشرفت زیست‌شناسی را می‌توان در نظر گرفت.

دقت کنید که مطابق متن کتاب درسی، فناوری‌های نوین نقش مهمی در پیشرفت علم زیست‌شناسی داشته و دارند (یعنی از گذشته تا حال و آینده!).

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

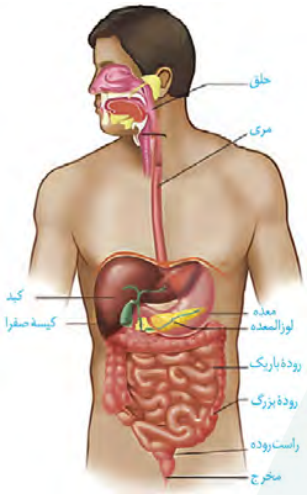
۳۵ **در خصوص ساختار و عملکرد اندام‌های دستگاه گوارش، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**
«هر اندامی که ..... مشاهده می‌شود، ..... .»

۱) در نزدیکی بندارهٔ پیلور - شبکه‌های یاخته‌های عصبی ترشحات آن را کنترل می‌کند
۲) در مجاورت با میان‌بند(دیافراگم) - ساختار دیوارهٔ آن، مشابه با رودهٔ باریک است
۳) در نیمهٔ چپ شکم - انقباضات پیش‌رونده‌ای برای حرکت مواد ایجاد می‌کند
۴) بالاتر از کولون عرضی - بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای بسیار اندک دارد

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:
اندام‌های بالاتر از کولون عرضی شامل مری، حلق، دهان و ... هستند. همهٔ این اندام‌ها در ساختار خود، بافت پوششی داشته که فضای بین‌یاخته‌ای بسیار اندکی دارد.

نیم‌نگاه: چرا همهٔ این اندام‌ها بافت پوششی دارند؟ اولاً بعضی از آنها بخشی از لولهٔ گوارش هستند، بنابراین درون آنها که جزو حفرات و مجاری بدن محسوب می‌شود، با بافت پوششی پوشانده می‌شود. دوماً این اندام‌ها به‌جز کیسه صفرا، غدهٔ برون‌ریز محسوب می‌شوند، که یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنها از نوع پوششی است. سوماً همهٔ این اندام‌ها در ساختار خود رگ‌های خونی دارند که از بافت پوششی تشکیل می‌شود.



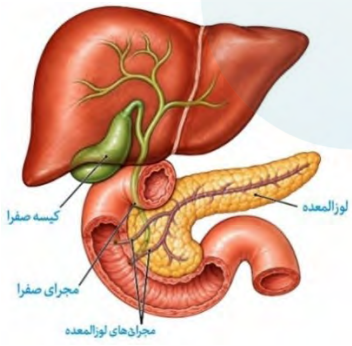
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) معده، پانکراس، کبد و کیسه صفرا از اندام‌های نزدیک بندارهٔ پیلور هستند. شبکه‌های عصبی روده‌ای تحرک و ترشح را در لولهٔ گوارش از مری تا مخرج تنظیم می‌کنند. امّا دقت کنید که کبد، پانکراس و کیسه صفرا جزو اندام‌های لولهٔ گوارش محسوب نمی‌شوند، بلکه از اندام‌های مرتبط با آن هستند!

۲) اندام‌های کبد، معده و مری در مجاورت با میان‌بند(دیافراگم) هستند. دیوارهٔ بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش، ساختار تقریباً مشابهی دارند، امّا همانطور که گفته شد کبد جزو اندام‌های لولهٔ گوارش نیست!

۳) انقباضات پیش‌رونده برای حرکت مواد توصیفی برای حرکات کرمی است. در سمت چپ بدن پانکراس نیز مشاهده می‌شود که فاقد این حرکت است.

حواست باشه!



- مجرای صفرا از پشت دوازدهه عبور می‌کند.
- جداشدن مجرای اختصاصی لوزالمعده(پانکراس) در بخش پهن آن است.
- دو منفذ مرتبط با مجاری لوزالمعده(پانکراس)، درون قوس دوازدهه و نزدیک به لوزالمعده قرار دارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

در انسان، کدام عبارت در ارتباط با اندام‌های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

۱) فقط بعضی از اندام‌هایی که به میان‌بند(دیافراگم) نزدیک هستند می‌توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.

۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی‌ساکارید ذخیره‌ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیرهٔ گوارشی می‌افزاید.

۳) هر یاخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازندهٔ مادهٔ مخاطی را تولید می‌کند.

۴) فقط بعضی از اندام‌هایی که ماهیچه‌های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می‌توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۶ **مطابق اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند. کدام مورد، در ارتباط با آنها درست است؟**

۱) رفتار مهاجرت اولین بار در هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات این جانوران صورت می‌گیرد.
۲) این گروه از جانوران، هرساله فاصلهٔ مکزیک تا جنوب کانادا را تنها یک‌بار می‌پیمایند.
۳) همهٔ یاخته‌های عصبی(نورون‌های) جانور، جهت بروز این رفتار ویژه شده‌اند.
۴) بخشی از انرژی خود را طی پرواز به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

پروانه‌های مونارک یکی از شگفت‌انگیزترین مهاجرت‌ها را به نمایش می‌گذارند.
جانداران همهٔ هفت ویژگی حیات را باهم دارند؛ یکی از این ویژگی‌ها فرایند جذب و استفاده از انرژی است که در آن جانداران انرژی می‌گیرند؛ از آن برای انجام فعّالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) جمعیت(سطح ششم) این پروانه‌ها هرساله این رفتار را به نمایش می‌گذارند، نه اجتماع!

۲) مهاجرت این پروانه به‌صورت رفت و برگشتی است و هرساله هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیماید.

۳) تنها گروهی از یاخته‌های عصبی جاندار در تشخیص جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد نقش دارند، نه همهٔ آنها!

تله طور!

✗ معمای مهاجرت پروانهٔ مونارک مدت‌هاست که حل شده است.
✗ نورون‌های تمایزیافتهٔ موجود در مغز مونارک مدت‌هاست که کشف شده‌اند.
✗ پروانهٔ مونارک با تشخیص جایگاه خورشید به سوی آن حرکت می‌کند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۷ در خصوص گوارش انواع مولکولهای زیستی در لولهٔ گوارش انسان، چند مورد نادرست است؟

الف: قند جوانهٔ گندم و جو، توسط آمیلاز بزاق به دو گلوکز تجزیه می‌شود.

ب: پروتئین‌های رژیم غذایی، در معده به آمینواسیدهای متنوعی تجزیه میشود.

ج: قند دیوارهٔ یاخته‌ای گیاهان، در دوازدهه به واحدهای سازندهٔ یکسانی تجزیه می‌شود.

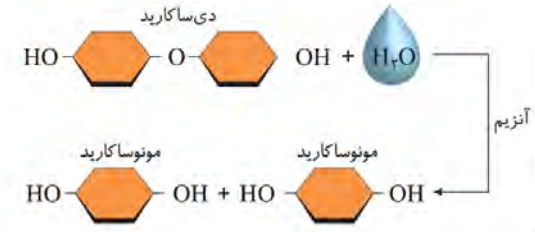
د: فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی، توسط صفرا به سه اسید چرب و یک گلیسرول تجزیه می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

پاسخ تشریحی:

مطابق با مطالب کتاب درسی همهٔ موارد نادرست هستند.



بررسی موارد

الف) نادرست - در جوانهٔ گندم و جو دی‌ساکارید مالتوز وجود دارد که در صورت تجزیه شدن دو گلوکز تولید می‌کند. امّا دقت داشته باشید که آنزیم‌های آمیلاز دهان توانایی تبدیل کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها را ندارند!

ب) نادرست - پروتئین‌ها در معده به مولکول‌های کوچک‌تر پروتئینی تجزیه می‌شوند و تولید آمینواسید اتفاق نمی‌افتد!

ج) نادرست - قند موجود در دیوارهٔ سلول گیاهان، سلولز است. دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای تجزیهٔ سلولز را نمی‌سازد.

د) نادرست - فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی، تری‌گلیسیرید است که به سه اسید چرب و یک گلیسرول تجزیه می‌شود. امّا توجه کنید که صفرا چربی‌ها را ریزتر می‌کند و آنها را به واحدهای سازنده‌اش تجزیه نمی‌کند. تجزیهٔ این مولکول‌ها به واحدهای سازنده توسط لیپاز انجام می‌شود.

نیم‌نگاه: صفرا آنزیم نداره!

خواست باشه!

	کربوهیدرات‌ها	پروتئین‌ها	لیپیدها	نوکلئیک‌اسیدها
محل شروع گوارش شیمیایی	دهان	معده	روده باریک	روده باریک
محل پایان گوارش شیمیایی	روده باریک	روده باریک	روده باریک	روده باریک
آنزیم‌های مؤثر	آمیلاز بزاق - آنزیم‌های پانکراس و روده باریک	پپسین معده - پروتئاز پانکراس - آنزیم‌های روده باریک	لیپاز پانکراس	آنزیم‌های پانکراس و روده باریک
نکات مهم	- مونوساکاریدها بدون نیاز به گوارش جذب می‌شوند. - دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای تجزیهٔ سلولز را نمی‌سازد.	- پروتئین‌ها در معده به آمینواسید تجزیه نمی‌شوند. - پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند. - آنزیم تجزیه‌کنندهٔ پروتئین پانکراس و معده به صورت غیرفعّال ترشح می‌شوند - آنزیم‌های پروتئاز پانکراس به صورت فعّال می‌توانند مجرای پانکراس را تجزیه کنند.	- صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. - گوارش چربی‌ها بیشتر توسط آنزیم‌های پانکراس در دوازدهه انجام می‌شود.	- همهٔ گوارش آنها در روده باریک انجام می‌شود.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۸ **در بدن انسان فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها تقریباً مشابه درون آنهاست. به دنبال کدام اتفاق زیر ممکن است یاخته‌های بدن در معرض خطر تورم و ترکیدن قرار بگیرند؟**

۱) فشار اسمزی بیرون یاخته کاهش یابد.

۲) غلظت یون‌های درون یاخته کاهش یابد.

۳) پروتئین‌های مایع بین‌یاخته‌ای افزایش یابد.

۴) تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در درون یاخته افزایش یابد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

در صورت کاهش فشار اسمزی بیرون یاخته(کاهش غلظت در بیرون یاخته) آب تمایل بیشتری برای ورود به یاخته دارد. در نتیجه یاخته در معرض ترکیدن قرار می‌گیرد.

نیم‌نگاه: در صورت افزایش فشار اسمزی داخل یاخته(افزایش غلظت درون یاخته)، آب بیشتری وارد یاخته می‌شود و یاخته در معرض تورم و ترکیدن قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) در صورت کاهش غلظت یون‌های درون یاخته، فشار اسمزی داخل یاخته کمتر شده و آب از یاخته خارج می‌شود.

۳) در صورت افزایش غلظت یون‌های بیرون یاخته، فشار اسمزی بیرون یاخته بیشتر شده و آب از یاخته خارج می‌شود.

۴) در این صورت فشار اسمزی داخل یاخته کمتر شده و آب از یاخته خارج می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۹ **کدام مورد، در ارتباط با انواع بافت‌های بدن انسان درست است؟**

۱) برخی یاخته‌های بافت ماهیچهٔ اسکلتی، توسط اعصاب خودمختار عصب‌دهی می‌شوند.

۲) برخی یاخته‌های بافت پیوندی سست، واجد هستهٔ کشیده در حاشیه یاخته هستند.

۳) هر یاختهٔ بافت پوششی تک‌لایه، توسط بافت پیوندی پشتیبانی می‌شود.

۴) هر یاختهٔ بافت پیوندی، در محل استقرار فعلی به‌وجود آمده است.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

در بافت پیوندی سست می‌توان یاخته‌های چربی را دید که دارای هسته‌ای کشیده در حاشیه یاخته هستند. **(کنکور ۴۰۵)**



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شوند.

نیم‌نگاه: دقت کنید که لزوماً همهٔ ماهیچه‌های اسکلتی فعّالیت ارادی ندارند. به عنوان مثال ماهیچهٔ اسکلتی موجود در حلق و ابتدای مری، با وجود اینکه توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شوند، امّا فعّالیت غیرارادی دارند.

۳) یاخته‌های بافت پوششی سنگ‌فرشی مویرگ و بافت پوششی مکعبی نفرون، فاقد بافت پیوندی پشتیبان هستند.

۴) برخی یاخته‌ها مثل یاخته‌های ایمنی و گویچه‌های قرمز در مغز استخوان به‌وجود آمده و دیگر بافت‌ها استقرار می‌یابند.





حواست باشه!

بافت پوششی:

- به‌طور کلی فضای بین‌یاخته‌ای در این بافت کم است. به‌جز بافت پوششی در مویرگ‌های ناپیوسته!
- یاخته‌های این بافت تک‌هسته‌ای هستند.
- در زیر این بافت غشای پایه دیده می‌شود. غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و یاخته ندارد. بنابراین هر گونه لفظ دربارهٔ یاخته و اجزای آن برای غشای پایه نادرست است.
- معمولاً(نه همواره) بافت پیوندی سست این بافت را پشتیبانی می‌کند.
- سطح بدن(پوست) و سطح مجاری درون بدن مانند مری، معده و ... را می‌پوشاند.

انواع مدل‌های این بافت:

۱- سنگ‌فرشی یک‌لایه:

- یاخته‌ها به‌صورت کشیده و پهن سازمان یافته‌اند.
- شکل هسته نیز از شکل یاخته تبعیت می‌کند.
- این بافت در مکان‌های متعددی از جمله دیوارهٔ مویرگ و قلب دیده می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲- استوانه‌ای یک‌لایه:

- هستهٔ یاخته‌ها با تبعیت از شکل یاخته، به‌صورت بیضی‌شکل دیده می‌شوند.
- هسته در این یاخته‌ها حدوداً در وسط یا نزدیک به قاعده قرار گرفته است. (در نزدیک رأس دیده نمی‌شود.)

۳- سنگ‌فرشی چندلایه:

- یاخته‌های لایه‌های پایینی‌تر به شکل مکعبی هستند و هر اندازه به سطح نزدیک می‌شویم، یاخته‌ها از شکل مکعبی به سنگ‌فرشی تغییر می‌کنند.
- هسته‌های آنها نیز مطابق با شکل یاخته از پایین به بالا تغییر شکل می‌دهند.
- در این نوع از بافت برخلاف سایر بافت‌های معرفی‌شده، همهٔ یاخته‌ها با غشای پایه در تماس نیستند. (فقط پایینی‌ترین لایه در تماس است.)
- این بافت در پوست، دهان و مری دیده می‌شود.
- در لایه‌های پایینی‌تر نسبت به لایه‌های بالایی‌تر، تعداد یاختهٔ بیشتری در یک ردیف دیده می‌شود.

مشابهت با کنکور

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در زیر لایه درونی(درم) پوست دست انسان، لایه‌ای از جنس بافت پیوندی و ضخیم‌تر از اپیدرم وجود دارد که حاوی یاخته‌هایی با اندازهٔ متفاوت است. چند مورد دربارهٔ این یاخته‌ها درست است؟ (سراسری ۴۰۵)

الف: در لابه‌لای آنها عروق خونی وجود دارد.

ب: شبکهٔ آندوپلاسمی صاف گسترده‌ای دارند.

ج: تحت‌تاثیر هورمون بخش پیشین هیپوفیز قرار می‌گیرند

د: هستهٔ کشیده‌ای دارند که در یک گوشه از یاخته قرار گرفته است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

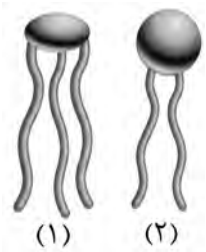
☑ **پاسخ: گزینه ۱**

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۰ **کدام مورد، در خصوص مولکول‌های زیستی نشان داده‌شده در شکل درست است؟**

۱) مولکول ۲ همانند ۱، با عبور از غشای یاخته‌های پوششی رودهٔ باریک جذب می‌شود.
۲) مولکول ۱ برخلاف ۲، تنها از اتم‌های کربن، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.
۳) مولکول ۲ برخلاف ۱، در ساختار انواعی از هورمون‌ها یافت می‌شود.
۴) مولکول ۱ همانند ۲، در ترکیبات صفرا مشاهده می‌شود.

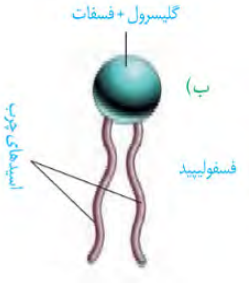


☑ پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:



مولکول ۱، تری‌گلیسرید و مولکول ۲، فسفولیپید است. تری‌گلیسرید از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب ساخته می‌شود که همگی شامل کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند. فسفولیپید از یک گروه فسفات، یک مولکول گلیسرول و دو اسید چرب ساخته شده است. همانطور که مشخص است این مولکول علاوه بر عناصر گفته شده فسفر نیز دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق مطالب کتاب درسی، مولکول تری‌گلیسیرید(و همچنین فسفولیپید) ابتدا به واحدهای سازندهٔ خود در رودهٔ باریک تجزیه شده و سپس جذب می‌شود.

۳) مطابق مطالب کتاب درسی، کلسترول در ساخت انواعی از هورمون‌ها، تری‌گلیسیرید در ذخیرهٔ انرژی و فسفولیپید در ساختار غشای یاخته نقش دارد.

۴) فسفولیپید و کلسترول برخلاف تری‌گلیسرید در ترکیبات صفرا یافت می‌شوند.

حواست باشه!

- اسیدهای چرب موجود در یک فسفولیپید(یا گلیسرول) می‌توانند با یکدیگر یکسان و یا متفاوت باشند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۱ **طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درخصوص بافت پوششی مخاط مری به‌طور حتم صحیح است؟**

۱) یاخته‌های نزدیک به غشای پایه حالت سنگ‌فرشی‌تری نسبت به دیگر یاخته‌ها دارند.

۲) هستهٔ یاخته‌های آن اندازهٔ بزرگتری از هستهٔ یاخته‌های پیوندی پشتیبان دارند.

۳) در ساختار غشای پایه، اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن وجود دارند.

۴) یاخته‌های آن فاقد توانایی تولید آنزیم‌هایی به‌منظور تجزیهٔ مواد هستند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

بافت پوششی مخاط مری، از نوع سنگ‌فرشی چندلایه است.

در ساختار غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی(کربوهیدرات و پروتئین) وجود دارند. کربن، هیدروژن و اکسیژن در ساختار کربوهیدرات وجود دارند و در ساختار پروتئین علاوه بر این اتم‌ها نیتروژن نیز دیده می‌شود.



سنگ‌فرشی چندلایه‌ای (مری)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) طبق شکل کتاب درسی، یاخته‌های نزدیک به غشای پایه حالت مکعبی‌شکل دارند و هرچه از غشای پایه دور می‌شویم، یاخته‌ها سنگ‌فرشی‌تر می‌شوند.

۲) مطابق با شکل کتاب درسی، هستهٔ یاخته‌های بافت پیوندی نسبت به این بافت پوششی، بزرگتر است.

۴) یاخته‌های بافت پوششی مری آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند، امّا دقت کنید این یاخته‌ها در کافنده‌تن(لیزوزوم)های خود آنزیم‌هایی برای تجزیهٔ مواد دارند. بنابراین توانایی تولید آنزیم‌هایی برای تجزیهٔ مواد دارند.

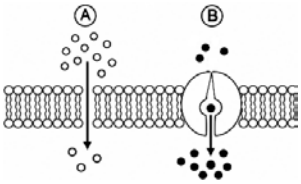
حواست باشه!

- غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌ها است و یاخته ندارد. بنابراین هر لفظی در ارتباط با یاخته در غشای پایه، نادرست است!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۲ شکل مقابل دو روش عبور مواد از غشای یاخته را نشان می‌دهد. با توجه به روش‌های مورد نظر، کدام مورد نادرست است؟

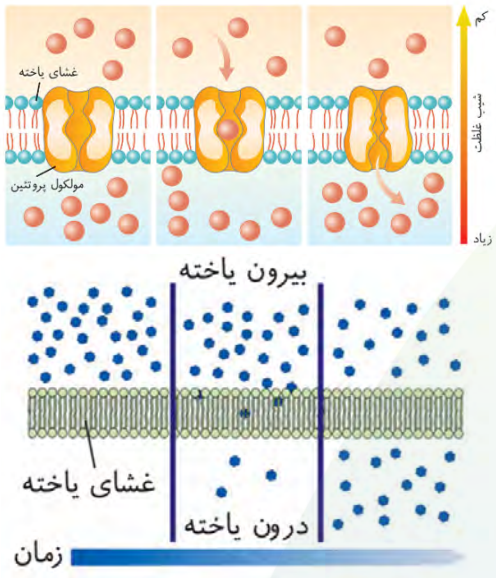


۱) روش«A» همانند «B»، می‌تواند درون فضای سیتوپلاسم یاخته نیز دیده شود.
۲) در روش «A»، به‌طور حتم جهت انتقال مواد از بخش غلیظ به رقیق است.
۳) روش «B»، می‌تواند درپی تجزیهٔ نوعی نوکلئوتید آدنین‌دار رخ دهد.
۴) روش «A»، در ساختارهای غیرزنده نیز قابل مشاهده است.

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

روش B انتقال مواد در خلاف جهت شیب غلظت را به‌واسطهٔ پروتئین غشایی نشان می‌دهد، که مربوط به انتقال فعّال است. روش A انتقال مواد از میان فسفولیپیدهای غشا را نشان می‌دهد، که می‌تواند مربوط به روش‌های اسمز و انتشار ساده باشد. در اسمز مولکول‌های آب از بخش رقیق(میزان آب بیشتر) به غلیظ(میزان آب کمتر) حرکت می‌کنند.



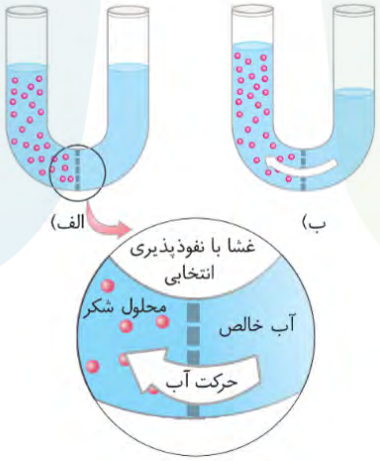
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) اندامک‌های غشادار یاخته مانند میتوکندری نیز مواد را از عرض غشای خود از طریق روش‌های مختلف انتقال مواد عبور می‌دهند.

نیم‌نگاه: دقت کنید که درون‌بری(آندوسیتوز) و برون‌رانی(اگزوسیتوز)، تنها در غشای برخی یاخته‌ها انجام می‌شوند.

۳) انتقال فعّال در خلاف جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد که نیاز به صرف انرژی زیستی دارد. این انرژی زیستی می‌تواند از ATP تامین شود.

۴) اسمز و انتشار ساده دو پدیده هستند که تنها نیاز به اختلاف غلظت و انرژی جنشی مولکول‌ها دارند و در محیط اطراف ما نیز رخ می‌دهند.



خواست باشه!

- در فرآیند درون‌بری و برون‌رانی، لایهٔ داخلی غشای یاخته معادل با لایهٔ خارجی غشای ریزکیسه است و بالعکس!
- بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کربوهیدرات‌ها که در سطح خارجی غشای یاخته دیده می‌شوند، در ریزکیسه در سطح درونی غشا قابل مشاهده هستند و می‌توانند در تماس با محتویات درون ریزکیسه قرار بگیرند!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۳ **در خصوص نوعی از شبکه آندوپلاسمی که در ایجاد پیوند پپتیدی نقش دارد، کدام مورد صادق است؟**

۱) از کیسه‌های روی هم افتاده تشکیل شده است.

۲) وظیفهٔ ساخت فراوان‌ترین مولکول‌های غشا را برعهده دارد.

۳) فضای درون آن با فضای بین دو غشای هسته ارتباط مستقیم دارد.

۴) در ساختار آن تنها اتم‌های کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن دیده می‌شوند.

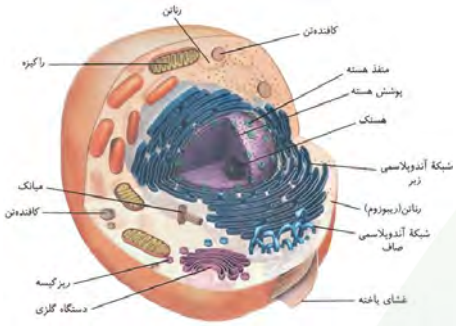
☑ **پاسخ: گزینه ۳**

پاسخ تشریحی:

شبکهٔ آندوپلاسمی زبر(دارای رناتن) وظیفهٔ ساختن پروتئین(تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها) را به عهده دارد.

طبق شکل کتاب درسی، شبکهٔ آندوپلاسمی زبر در ادامهٔ غشای بیرونی هسته قرار دارد و فضای درون آن با فضای بین دو غشای هسته ارتباط مستقیم دارد.

نیم‌نگاه: هسته از طریق منافذ موجود در غشای خود با فضای بیرون ارتباط برقرار می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها

۱) دستگاه گلژی(نه شبکهٔ آندوپلاسمی!) از کیسه‌های روی هم افتاده تشکیل شده است. دقت کنید که شبکهٔ آندوپلاسمی زبر از کیسه‌های مرتبط به‌هم تشکیل شده است.

۲) فراوان‌ترین مولکول‌های غشا، فسفولیپیدها هستند که توسط شبکهٔ آندوپلاسمی صاف(نه زبر!) ساخته می‌شوند.

۴) جنس شبکهٔ آندوپلاسمی از غشا است. در غشا فسفولیپید دیده می‌شود که علاوه بر کربن، اکسیژن و هیدروژن فسفر نیز دارد.

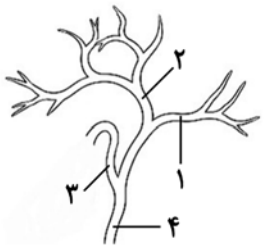
خواست باشه!

	شبکهٔ آندوپلاسمی زبر	شبکهٔ آندوپلاسمی صاف
لوله‌ای شکل	✗	✓
کیسه‌ای شکل	✓	✗
ساخت پروتئین	✓	✗
ساخت لیپید	✗	✓
تماس با غشای هسته	✓	✗
دارای رناتن	✓	✗
حجم بیشتر	✓	✗

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۴ **شکل مقابل مجاری صفراوی انسان را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد درست است؟**



۱) انسداد مجرای ۲ باعث تجمع کلسترول در لوب بزرگ‌تر کبد می‌شود.
۲) مجرای ۳ حاوی نمک‌های صفراوی ساخته شده در کیسهٔ صفرا است.
۳) مجرای ۴ محتویات خود را در مجاورت بندارهٔ پیلور تخلیه می‌کند.
۴) مجرای ۱ حاوی آنزیم‌های ترشحی لوب کوچک‌تر کبد است.

پاسخ: گزینه ۱

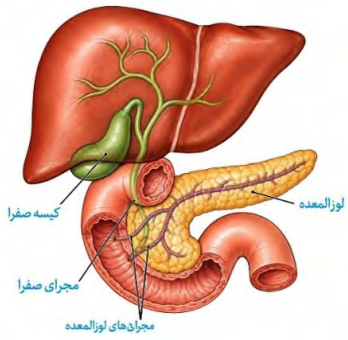
پاسخ تشریحی:
مجرای شماره ۲ صفرای ساخته شده در لوب بزرگ‌تر کبد را جمع‌آوری می‌کند و در صورت انسداد آن، کلسترول در لوب بزرگ‌تر کبد تجمع پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) در این مجرا نمک‌های صفراوی دیده می‌شوند؛ امّا دقت کنید که کیسهٔ صفرا نمک‌های صفراوی را نمی‌سازد و ساخت آنها وظیفهٔ کبد است.

۳) مطابق با کنکور سراسری ۴۰۳ مجرای صفراوی محتویات خود را در نزدیکی پیلور تخلیه نمی‌کند.

۴) دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد و در این مجاری آنزیم دیده نمی‌شود!



حواست باشه!

- کیسهٔ صفرا در عقب و زیر لوب بزرگ‌تر کبد قرار دارد.
- مجرایی که صفرا و شیرهٔ لوزالمعده را وارد رودهٔ باریک می‌کند، در سطح پایین‌تری از مجرای دیگر و دورتر از پیلور قرار دارد.
- هر دو لوب کبد توانایی ساخت صفرا را دارند؛ امّا بیشتر صفرا توسط لوب بزرگ‌تر آن ساخته می‌شود.
- مجرای وارد کنندهٔ صفرا به کیسه صفرا دارای یک پیچ خوردگی است.
- حرکت صفرا در مجرای متصل به کیسهٔ صفرا به صورت دوطرفه انجام می‌شود.
- صفرا آنزیم ندارد.

مشابهت با کنکور

کدام عبارت را می‌توان درباره دو مجرای لوزالمعده که به دوازدهه باز می‌شود، بیان نمود؟ (سراسری تیر ۴۰۳)

۱) فقط یکی از آنها، به مجرای صفراوی متصل می‌شود.
۲) هر دوی آنها، حامل بخشی از شیرهٔ روده هستند.
۳) فقط یکی از آنها، یاخته‌هایی دارد که بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند.
۴) هر دوی آنها، محتویات خود را در مجاورت بندارهٔ پیلور تخلیه می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۱

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۵ **طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درست است؟**

۱) در علوم تجربی تنها علّت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده، مورد جست‌وجو قرار می‌گیرد.

۲) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مثل بیماری قندخون که در گذشته منجر به مرگ می‌شدند، درمان شده است.

۳) زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که تنها به بررسی علمی جانوران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

۴) پیشرفت و آثار علم زیست‌شناسی نشان دهندهٔ این است که زیست‌شناسی می‌تواند به همهٔ پرسش‌ها پاسخ بدهد.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

مشاهده، اساس علوم تجربی است. پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علّت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) امروزه بسیاری از بیماری‌ها مانند بیماری قند خون و افزایش فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شدند، مهار(نه درمان!) شده‌اند و دیگر مرگ آور نیستند.

نیم‌نگاه: دقت کنید که تشخیص، مهار و درمان با یکدیگر متفاوت هستند!

۳) زیست شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران(نه جانوران!) و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

نیم‌نگاه: دقت کنید که جانوران زیرشاخهٔ جانداران هستند؛ بنابراین زیست‌شناسی به بررسی علمی جانوران نیز می‌پردازد، امّا کلمهٔ «تنها» علت نادرستی این عبارت است.

۴) علوم تجربی محدودیت‌هایی دارد و نمی‌تواند به همهٔ پرسش‌های ما پاسخ بدهد و در حل برخی از مسائل بشری ناتوان است.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج‌شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

نیم آلپ

درس	مسئول درس	مدیر تولید	مولف پاسخنامه	تیم تایپ و گرافیک
فیزیک	محمد حسام قرابادیان	امیررضا گیفانی	غزل یزدانی علی حاجی زاده	بنیامین دهنوی فاطمه مشتاقی یلدا زرین نگار مهدیه اسدی

طراحان	ناظرین علمی
علی حاجی زاده – غزل یزدانی محمد حسام قرابادیان – محمد مهدی عسگری مهرسام محمدپور – مهلا قاسمی	محمد حسام قرابادیان – غزل یزدانی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۶ یکای فرعی انرژی برحسب یکاهای اصلی SI، کدام است؟

۱) $\frac{kg.m^2}{s}$ ۲) $\frac{kg}{m.s^2}$ ۳) $\frac{kg.m}{s^2}$ ۴) $\frac{kg.m^2}{s^2}$

☑ **پاسخ: گزینه ۴**

پاسخ تشریحی:

طبق جدول ۱ - ۲ از کتاب درسی دهم صفحهٔ ۷، $\frac{kg.m^2}{s^2}$ صحیح است.

مشابهت با کنکور

یکای فرعی فشار کدام است؟ **(کنکور رشته ریاضی خارج از کشور ۱۴۰۰)**

۱) Pa
۲) $kg / m.s^2$
۳) kgm / s^2
۴) $N / m.s$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۷ اگر قطر میانگین یک گلبول قرمز، $۰/۰۰۰۰۰۷۱m$ باشد، برحسب نمادگذاری علمی، چند mm است؟

۱) $۷/۱\times۱۰^{-۳}$ ۲) $۷/۱\times۱۰^{-۵}$ ۳) $۷/۱\times۱۰^{-۲}$ ۴) $۷/۱\times۱۰^{-۴}$

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

ابتدا به نمادگذاری علمی تبدیل می‌کنیم:

$$۰/۰۰۰۰۰۷۱m = ۷/۱\times۱۰^{-۶}m$$

سپس به mm تبدیل می‌کنیم:

$$۷/۱\times۱۰^{-۶}m\times\frac{۱۰^{۳}mm}{۱m}=۷/۱\times۱۰^{-۳}mm$$

مشابهت با کنکور

حجم بنزین مصرفی در ایران، در یک سال $۲۶۰۰۰۰۰۰۰۰L$ است. برحسب نمادگذاری علمی، کدام مورد درست است؟ **(کنکور رشته تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲)**

۱) $۲/۶۰\times۱۰^{۱۰}$
۲) $۲/۶۰\times۱۰^{۱۱}$
۳) $۲/۶\times۱۰^{۹}$
۴) $۲/۶\times۱۰^{۱۱}$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۸ چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف: تفکر نقادانه و اندیشه ورزی فعّال، بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش دارد.

ب: آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطهٔ ضعف فیزیک است.

ج: کمیت یکای نجومی، از جنس زمان است و یکای آن ثانیه است.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۰

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

مورد «الف» صحیح است.

ب) آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی، نقطهٔ قوت فیزیک است.

ج) کمیت یکای نجومی، از جنس طول است و فاصلهٔ خورشید تا زمین است و یکای آن متر است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۹ اگر تندی یک کشتی، ۳۰ گره باشد، تندی آن چند $\frac{km}{h}$ است؟ (هر گرهٔ دریایی، تقریباً برابر $۰/۵\frac{m}{s}$ است.)

۱) ۱۵ ۲) ۵۴ ۳) ۳۶ ۴) ۱۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$$\text{تبدیل یکا} \Rightarrow ۳۰\text{گره} \times \frac{۰/۵\frac{m}{s}}{۱\text{گره}} = ۱۵\frac{m}{s}$$

$$۱۵\frac{m}{s} \times \frac{۱km}{۱۰^{۳}m} \times \frac{۳۶۰۰s}{۱h} = \boxed{۵۴\frac{km}{h}}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۰ طبق جدول زیر، به‌ترتیب، نماد یکا یا یکای فرعی کمیت های مقدار ماده، فشار، نیرو و دما در کدام گزینه آمده است؟

$\frac{kg.m^2}{s^2}$	K	mol	$\frac{kg.m}{s^2}$	cd	A	°C	$\frac{kg}{m.s^2}$

۱) $°C, \frac{kg.m^2}{s^2}, \frac{kg}{m.s^2}, mol$

۲) $°C, \frac{kg.m}{s^2}, \frac{kg.m^2}{s^2}, A$

۳) $K, \frac{kg.m}{s^2}, \frac{kg}{m.s^2}, mol$

۴) $K, \frac{kg}{m.s^2}, \frac{kg.m}{s^2}, mol$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

طبق جدول ۱ - ۱ و ۱ - ۲ کتاب درسی دهم در صفحهٔ ۷، مقدار ماده mol، فشار $\frac{kg}{m.s^2}$ ، نیرو $\frac{kg.m}{s^2}$ و دما K (کلوین) است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۱ ترازوی یک طلا فروش، جرم یک انگشتر را $۸/۷۶g$ نشان میدهد، دقت اندازه گیری این ترازو چند میکروگرم است؟

۱) $۱۰^{۵}$ ۲) $۱۰^{۲}$ ۳) $۱۰^{۴}$ ۴) $۱۰^{۳}$

پاسخ: گزینه ۳

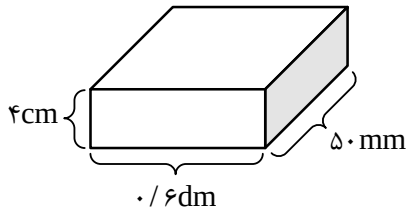
پاسخ تشریحی:

$$۸/۷۶g \xrightarrow{\text{دقت}} ۰/۰۱g \times \frac{۱۰^{۶}\mu g}{۱g} = ۱۰^{۴}\mu g$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۲ اگر مکعّب مستطیل زیر، از جنس آلومینیم باشد، جرم آن چند g است؟ $(\rho_{Al} = ۲۷۰۰ \frac{kg}{m^۳})$



۱) ۳۱۴ ۲) ۳۲۴ ۳) ۳۳۴ ۴) ۳۴۴

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

ابتدا چگالی را بر حسب $\frac{g}{cm^۳}$ پیدا می‌کنیم.

$$۲۷۰۰ \frac{kg}{m^۳} \times \frac{۱ m^۳}{۱۰^۶ cm^۳} \times \frac{۱۰^۳ g}{۱ kg} = ۲/۷ \frac{g}{cm^۳}$$

سپس ابعاد را بر حسب سانتی متر پیدا می‌کنیم.

$$۰/۶ dm \times \frac{۱۰ cm}{۱ dm} = ۶ cm$$

$$۵۰ mm \times \frac{۱ cm}{۱۰ mm} = ۵ cm$$

سپس حجم را می‌یابیم.

$$V = ۴ \times ۵ \times ۶ = ۱۲۰ cm^۳$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = ۲/۷ \times ۱۲۰ = ۳۲۴ g$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۳ مخلوطی از آب و یخ به جرم ۱۰۵g را در اختیار داریم. اگر تمام یخ ذوب شود، حجم محلول $۷\,cm^۳$ کاهش می یابد. در این صورت نسبت جرم اوّلیهٔ آب به جرم اوّلیهٔ یخ کدام است؟

$(\rho_{یخ}=۰/۹\frac{g}{cm^۳},\rho_{آب}=۱\frac{g}{cm^۳})$

۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۳}$

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

پاسخ تشریحی:

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow V=\frac{m}{\rho}\Rightarrow V_{\text{تغییر کرده}}=V_{یخ}-V_{آب}=\frac{m}{۰/۹}-\frac{m}{۱}=\frac{۱}{۹}m=۷\Rightarrow m_{یخ}=۶۳g$$

$$m_{آب}=۱۰۵-۶۳=۴۲g\Rightarrow\frac{m_{آب}}{m_{یخ}}=\frac{۴۲}{۶۳}=\frac{۲}{۳}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۴ اگر ۴۰ گرم از ماده ای به چگالی $\rho_۱ = ۱/۶ \frac{g}{cm^۳}$ و حجم $۲۰ cm^۳$ از ماده ای به چگالی $\rho_۲ = ۲/۵ \frac{g}{cm^۳}$ را با هم مخلوط می کنیم. چگالی مخلوط چند واحد SI است؟

(حجم مخلوط پس از ترکیب کاهش نمی یابد.)

۱) ۲ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۱/۹ ۴) ۱۹۰۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_۱ = \frac{m}{\rho_۱} = \frac{۴۰}{۱/۶} = ۲۵ cm^۳$$

$$m_۲ = \rho_۲ V_۲ = ۲۰ \times ۲/۵ = ۵۰ g$$

$$\rho_T = \frac{m_۱ + m_۲}{V_۱ + V_۲} = \frac{۴۰ + ۵۰}{۲۵ + ۲۰} = \frac{۹۰}{۴۵} = ۲ \frac{g}{cm^۳} \xrightarrow{SI} ۲۰۰۰ \frac{kg}{m^۳}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۵ مکعبی به ضلع ۶cm را در اختیار داریم. مکعّب دارای یک حفره است و جرم مکعّب ۸۰۰g است. اگر بخواهیم حفره را با مایعی به چگالی $\rho = ۵/۵ \frac{g}{cm^۳}$ پر کنیم، چند گرم از مایع نیاز داریم؟

$(\rho_{\text{مکعب}} = ۴ \frac{g}{cm^۳})$

۱) ۶۶ ۲) ۸۸ ۳) ۵۵ ۴) ۱۱۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$V_{\text{مکعب}} = ۶^۳ = ۲۱۶ cm^۳$

$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{۸۰۰}{۴} = ۲۰۰ cm^۳$

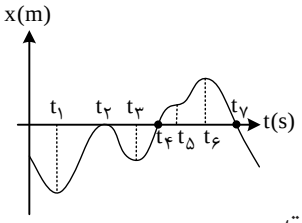
$V_{\text{حفره}} = ۲۱۶ - ۲۰۰ = ۱۶ cm^۳$

$m_{\text{مایع}} = \rho V = ۵/۵ \times ۱۶ = ۸۸ g$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۶ نمودار مکان – زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، کدام مورد از موارد زیر صحیح است؟



الف: در بازهٔ ۰ تا t_1، حرکت متحرک در خلاف جهت محور x است.

ب: در لحظهٔ t_4 و t_2، بردار مکان متحرک تغییر کرده است.

ج: در بازهٔ ۰ تا t_7، ۵ بار سرعت متحرک صفر شده است.

د: در بازهٔ t_3 تا t_6، اندازهٔ سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابر است.

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

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

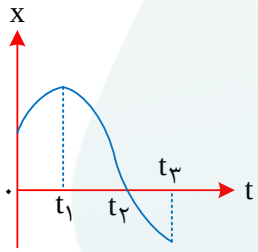
مورد «الف» و «ج» و «د» صحیح است.

ب) در لحظهٔ t_2 بردار مکان تغییر نمی کند، زیرا از محور t عبور نکرده است.

ج) در لحظات t_5 ، t_3 ، t_2 ، t_1 و t_6 سرعت و شیب نمودار صفر است.

مشابهت پایانی

شکل زیر نمودار مکان – زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد. **(نهایی تجربی خرداد ۱۴۰۱)**



الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟

ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

پ) در بازهٔ زمانی ۰s تا t_1 ، حرکت تند شونده است یا کندشونده؟

ت) در کدام بازهٔ زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟

ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۷ متحرکی در بازهٔ $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 8s$، با سرعت متوسط $-6/2\frac{m}{s}$ بر روی محور x حرکت می‌کند. اگر در بازهٔ زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_3 = 15s$، سرعت متوسط $-9\frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_2 = 8s$ تا $t_3 = 15s$ چند واحد SI است؟

۱) -11 ۲) $-12/5$ ۳) -15 ۴) -19

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \begin{cases} \xrightarrow{\text{کل مسیر}} \bar{v} = \frac{\Delta x}{15-3} = -9 \Rightarrow \Delta x = -108m \\ \xrightarrow{8s \text{ تا } 3s} \bar{v}_1 = \frac{\Delta x_1}{8-3} = -6/2 \Rightarrow \Delta x_1 = -31m \end{cases}$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow -108 = -31 + \Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = -77m$$

$$\bar{v}_2 = \frac{-77}{15-8} = -11\frac{m}{s}$$

مشابهت با کنکور

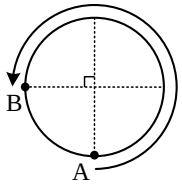
متحرکی روی محور x، ۱۵ ثانیه با شتاب $-4\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند و در ادامه، ۵ ثانیه با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ به حرکت خود ادامه می‌دهد. شتاب متوسط متحرک در این ۲۰ ثانیه، چند متر بر مربع ثانیه است؟ **(کنکور رشته ریاضی داخل ۱۴۰۳)**

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۸ مطابق شکل، متحرکی در مدت زمان T از نقطهٔ A به B می رسد. در این صورت نسبت مسافت طی‌شده به جابه جایی متحرک چند است؟ $(\pi = ۳)$

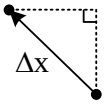


۱) $\frac{۳\sqrt{۲}}{۴}$ ۲) $\frac{۹\sqrt{۲}}{۴}$ ۳) ۳ ۴) $\frac{۹\sqrt{۲}}{۲}$

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$$\text{مسافت طی شده} \rightarrow \ell = ۲\pi r \times \frac{۳}{۴} = \frac{۹r}{۲} \quad \text{دایره } \frac{۳}{۴}$$



$$\Delta x = \sqrt{r^۲ + r^۲} = r\sqrt{۲}$$

$$\frac{\ell}{\Delta x} = \frac{\frac{۹r}{۲}}{r\sqrt{۲}} = \frac{۹}{۲\sqrt{۲}} = \frac{۹\sqrt{۲}}{۴}$$

Telegram: @konkur_in

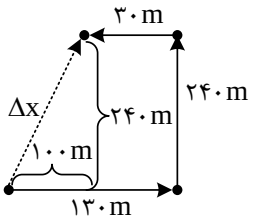
www.konkur.in

۵۹ علی از منزل خود شروع به حرکت می کند. ابتدا $۱۳۰\,m$ به سمت شرق، سپس $۲۴۰\,m$ را به سمت شمال می رود و $۳۰\,m$ به سمت غرب می رود. اندازهٔ جابه جایی علی چند متر است؟

۱) ۲۸۰ ۲) ۴۰۰ ۳) ۳۴۰ ۴) ۲۶۰

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:



$$\Delta x = \sqrt{۱۰۰^۲ + ۲۴۰^۲} = ۲۰\sqrt{۵^۲ + ۱۲^۲} = ۲۰ \times ۱۳ = ۲۶۰\,m$$

www.konkur.in

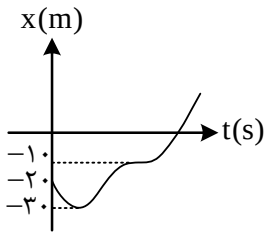
۶۰ نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل رسم شده است. اگر بردار مکان متحرک در لحظهٔ $t = ۵s$ تغییر کند، سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_۰ = ۰s$ تا $t = ۵s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) -۲

۲) ۲

۳) ۸

۴) ۴



پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

بردار مکان در $x = ۰$ تغییر می‌کند.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۰-(-۲۰)}{۵-۰} = ۴\frac{m}{s}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۱ اگر تندی متوسط متحرکی $۱۲۶\frac{km}{h}$ باشد، مسافت $۷۳۵m$ را در مدت چند ثانیه طی می‌کند؟

۱) ۲۵ ۲) ۲۱ ۳) ۱۹ ۴) $\frac{۲۴۵}{۳۲}$

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

ابتدا $\frac{km}{h}$ به $\frac{m}{s}$ تبدیل می‌کنیم:

$$۱۲۶\frac{km}{h}\times\frac{۱۰^{۳}m}{۱km}\times\frac{۱h}{۳۶۰۰s}=۳۵\frac{m}{s}$$

$$s_{av}=\frac{\ell}{\Delta t}\Rightarrow ۳۵=\frac{۷۳۵}{\Delta t}\Rightarrow \Delta t=\frac{۷۳۵}{۳۵}=۲۱s$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۲ جدول زیر نشان می دهد که متحرک در هر لحظه در چه مکانی روی محور قرار دارد. اگر متحرک فقط در لحظهٔ $t_۳ = ۶s$ تغییر جهت داده باشد، تندی متوسط در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۲s$ تا $t_۵ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

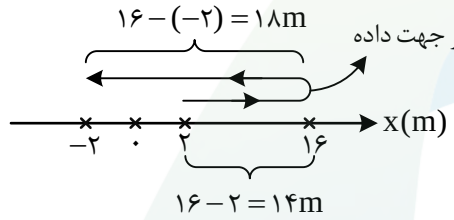
مکان	$t_۰ = ۰s$	$t_۱ = ۲s$	$t_۲ = ۴s$	$t_۳ = ۶s$	$t_۴ = ۸s$	$t_۵ = ۱۰s$
زمان	$x_۰ = -۳\vec{i}$	$x_۱ = ۲\vec{i}$	$x_۲ = ۹\vec{i}$	$x_۳ = ۱۶\vec{i}$	$x_۴ = -۷\vec{i}$	$x_۵ = -۲\vec{i}$

۱) $\frac{۱۵}{۸}$ ۲) ۰/۵ ۳) ۴ ۴) ۰/۴

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

نحوهٔ حرکت در بازهٔ ۲s تا ۱۰s :

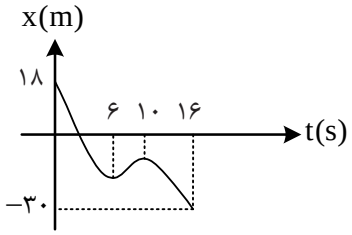


$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{۱۸+۴}{۱۰-۲} = \frac{۲۲}{۸} = ۴\frac{m}{s}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

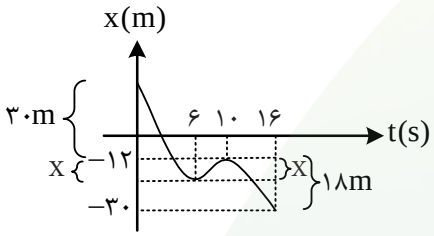
۶۳ نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط کل مسیر $۴\frac{m}{s}$ باشد، اندازهٔ سرعت متوسط در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۶s$ تا $t_۲ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟ (در $t = ۱۰s$، در مکان $x = -۱۲m$ قرار دارد.)



۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶/۵ ۴) ۹/۵

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:



$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell}{۱۶} = ۴ \Rightarrow \ell = ۶۴m$$

$$\ell = ۳۰ + x + x + ۱۸ \Rightarrow ۴۸ + ۲x = ۶۴ \Rightarrow ۲x = ۱۶ \Rightarrow x = ۸m$$

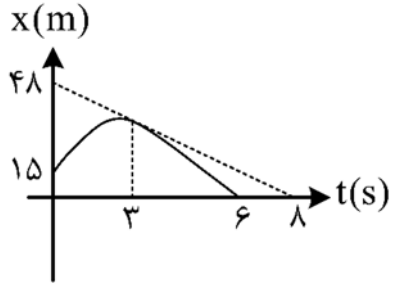
$t = ۶s$ پس در لحظه $\Rightarrow x = -۱۲ - ۸ = -۲۰m$

$$\overline{v}_{(۶\to ۱۰)} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-۱۲ - (-۲۰)}{۱۰ - ۶} = ۲\frac{m}{s}$$

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۴ مودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. در این صورت نسبت تندی لحظه ای در لحظهٔ $t = ۳s$ به سرعت متوسط بازهٔ زمانی $t_۰ = ۰s$ تا $t = ۶s$ چند است؟



۱) $-\frac{۱۶}{۵}$ ۲) $\frac{۱۲}{۵}$ ۳) $-\frac{۱۲}{۵}$ ۴) $\frac{۱۶}{۵}$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

$t = ۳s$ تندی لحظه ای در $\Rightarrow$ شیب خط مماس $\Rightarrow S_۳ = \frac{۴۸}{۸} = ۶\frac{m}{s}$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{۰-۱۵}{۶} = -۲/۵\frac{m}{s}$$

$$\frac{۶}{-۲/۵} = -\frac{۱۲}{۵}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۵ معادلهٔ مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = ۳t^۲ - ۲۴t + ۲۱$ است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۲s$ تا $t_۲ = ۱۰s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۹ ۴) ۱۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

هنگامی که تندی متوسط سوال می‌شود، باید مسافت را پیدا کرد و باید حواسمان به تغییر جهتی که در رأس سهمی اتفاق می افتد هم باشد.

$$x = ۳t^۲ - ۲۴t + ۲۱$$

$$t_{\text{رأس}} = \frac{-(-۲۴)}{۲(۳)} = ۴$$

$$t_۱ = ۲s \Rightarrow x_۱ = ۳(۲^۲) - ۲۴(۲) + ۲۱ = -۱۵$$

$$t_{\text{رأس}} = ۴s \Rightarrow x_{\text{رأس}} = ۳(۴^۲) - ۲۴(۴) + ۲۱ = -۲۷$$

$$t_۲ = ۱۰s \Rightarrow x_۲ = ۳(۱۰)^۲ - ۲۴(۱۰) + ۲۱ = ۸۱$$

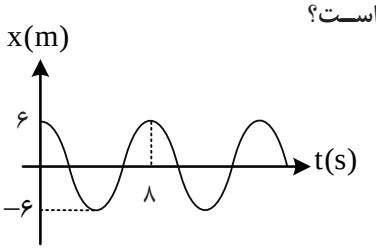
$$\ell = |-۲۷ - (-۱۵)| + |۸۱ - (-۲۷)| = ۱۲۰m$$

$$s_{av} = \frac{۱۲۰}{۸} = ۱۵\frac{m}{s}$$

Telegram: @konkur_in

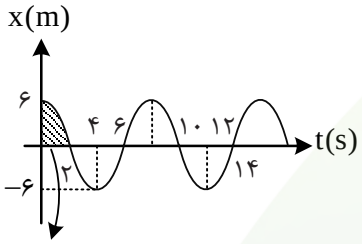
www.konkur.in

۶۶ معادلهٔ مکان - زمان متحرکی به شکل یک تابع کسینوسی است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 14s$ چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۱/۸
۲) ۰/۶
۳) ۲/۴
۴) ۳

پاسخ: گزینه ۴
پاسخ تشریحی:



هر ناحیه ۲s زمان می‌برد.

$$\ell = ۶+۶+۶+۶+۶ = ۳۰m$$

$$s_{av} = \frac{۳۰}{۱۰} = ۳\frac{m}{s}$$

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

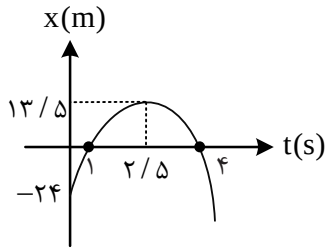
۶۷ اگر معادلهٔ مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، در SI، $x = -۶t^۲ + ۳۰t - ۲۴$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک مثبت بوده است؟

۱) ۵ ۲) ۲/۵ ۳) ۳ ۴) ۱/۵

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

ابتدا زمان رأس سهمی را پیدا می‌کنیم.



$$x = -۶t^۲ + ۳۰t - ۲۴$$

$$\Rightarrow t_S = \frac{-۳۰}{-۱۲} = ۲/۵$$

$$\Rightarrow x_{۲/۵} = -۶(۲/۵^۲) + ۳۰(۲/۵) - ۲۴ = ۱۳/۵$$

$$x = -۶t^۲ + ۳۰t - ۲۴ \xrightarrow{\text{تجزیه}} x = (-۲t + ۲)(۳t - ۱۲)$$

ریشه‌ها $\begin{cases} t = ۱ \\ t = ۴ \end{cases}$

در بازهٔ زمانی $t = ۱s$ تا $t = ۴s$ بردار مکان مثبت است.

$$\Delta t = ۴ - ۱ = ۳s$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۸ متحرکی در لحظهٔ $t_0 = 0s$ از مکان $x_0 = 15m$ روی محور x شروع به حرکت می کند. پس از گذشت $10s$، اگر تندی متوسط $9\frac{m}{s}$ و سرعت متوسط $-6\frac{m}{s}$ باشد، مکان تغییر جهت کدام گزینه است؟ (متحرک فقط یکبار تغییر جهت داده است.)

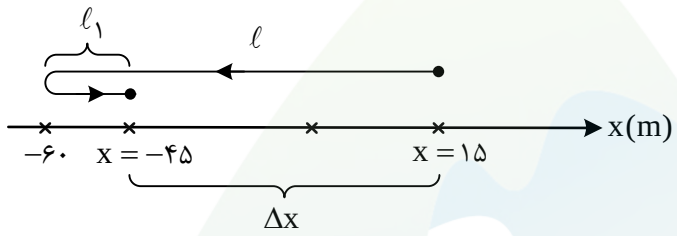
۱) -۷۰ ۲) -۶۰ ۳) -۵۰ ۴) -۷۵

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow -6 = \frac{\Delta x}{10} \Rightarrow \Delta x = -60m = x_2 - x_0 \Rightarrow x_2 = -45m$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell}{10} = 9 \Rightarrow \ell = 90m$$



$$\ell = |\cancel{\Delta x}^{60}| + 2\ell_1 = 90 \Rightarrow 2\ell_1 = 30 \Rightarrow \ell_1 = 15m$$

$-45 - 15 = -60m$ مکان تغییر جهت

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۹ خودرویی مسافت شهر A تا B را با تندی $۶۰\frac{km}{h}$، در مدت t ساعت طی می کند. اگر خودرو با تندی $۹۰\frac{km}{h}$ حرکت کند، ۴۰ دقیقه زودتر می‌رسد. حال با تندی چند کیلومتر بر ساعت حرکت کند تا ۳۰ دقیقه دیرتر برسد؟

۱) ۴۸ ۲) ۵۴ ۳) ۴۵ ۴) ۵۰

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

مسافت‌ها در هر ۳ حالت با هم برابر است.

$$s_{av}=\frac{\ell}{\Delta t}\Rightarrow \ell=s_{av}.\Delta t\Rightarrow \ell_۱=۶۰\times t$$

$$\text{۴۰ دقیقه زودتر}\Rightarrow \frac{۲}{۳}h\Rightarrow \ell_۲=۹۰\times(t-\frac{۲}{۳})$$

$$\ell_۱=\ell_۲\Rightarrow ۶۰\times t=۹۰\times(t-\frac{۲}{۳})\Rightarrow ۲t=۳t-۲\Rightarrow t=۲h$$

$$\ell_۱=۲\times ۶۰=۱۲۰km$$

$$\text{۳۰ دقیقه دیرتر}\Rightarrow \frac{۱}{۲}h\Rightarrow \ell_۳=s_{av}\times(t-\frac{۱}{۲})=۱۲۰$$

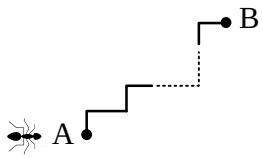
$$s_{av}=۱۲۰\times\frac{۲}{۵}=۴۸\frac{km}{h}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

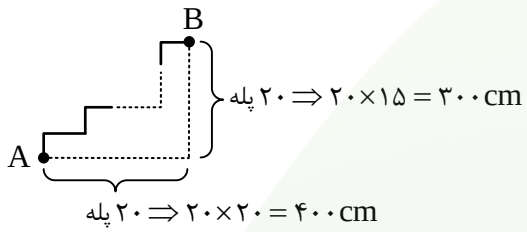
۷۰ مطابق شکل، مورچه ای از ۲۰ پله قرار است بالا برود و از نقطهٔ A به نقطهٔ B برسد. اگر عرض هر پله، ۲۰cm و ارتفاع هر پله ۱۵cm باشد و ۴۰۰s طول بکشد مورچه از A به B برسد، اختلاف تندی متوسط و سرعت متوسط چند سانتی متر بر ثانیه است؟

۱) ۰/۴ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۶ ۴) ۰/۷



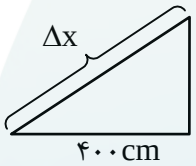
پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:



$$s_{av}=\frac{\ell}{\Delta t}=\frac{۳۰۰+۴۰۰}{۴۰۰}=\frac{۷}{۴}\frac{cm}{s}$$

$\Delta x \Rightarrow$



$$\Delta x=\sqrt{۳۰۰^{۲}+۴۰۰^{۲}}=۵۰۰cm$$

$$\overline{v}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{۵۰۰}{۴۰۰}=\frac{۵}{۴}\frac{cm}{s}$$

$$s_{av}-\overline{v}=\frac{۷}{۴}-\frac{۵}{۴}=\frac{۲}{۴}=۰/۵\frac{cm}{s}$$

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج‌شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

نیم آلپ

درس	مسئول درس	مدیر تولید	مولف پاسخنامه	تیم تایپ و گرافیک
شیمی	محمدرضا طاهری نژاد	امیررضا گیفانی	نیلوفر رادمنش آرمان دادگر	بنیامین دهنوی فاطمه مشتاقی یلدا زرین نگار مهدیه اسدی

طراحان	ناظرین علمی
آرمان دادگر - آوا صبوری رادین مهرورز - کاوه سربلند محمدرضا طاهری نژاد - نیلوفر رادمنش هستی مهرآذین	محمدرضا طاهری نژاد - آرمان دادگر نیلوفر رادمنش

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۱ کدام موارد از عبارت‌های بیان‌شده نادرست است؟

الف: مواد شوینده براساس خواص اسید و باز عمل می‌کنند.

ب: وبا نوعی بیماری واگیردار است که با رعایت بهداشت فردی و همگانی ریشه‌کن شد.

ج: شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطرات پیرامون هر انسان حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کند.

د: هر چند شاخص امید به زندگی در مناطق برخوردار بالاتر است امّا شیب رشدی آن نسبت به مناطق کم‌برخوردار کمتر است.

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

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

بررسی موارد

الف) با توجه به مقدمهٔ صفحهٔ (۱) کتاب شیمی ۳، مواد شوینده براساس خواص اسید و بازی عمل می‌کنند.

ب) مطابق صفحهٔ ۲ کتاب شیمی ۳ وبا هم‌چنان می‌توانند جوامع را درگیر کند لذا ریشه‌کن نشده است.

* موثرترین راه برای پیشگیری از وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

ج) مطابق صفحهٔ ۲ کتاب شیمی ۳، شاخص امید به زندگی میانگین طول عمر را مورد بررسی قرار می‌دهد.

د) مطابق نمودار صفحهٔ ۳ کتاب شیمی ۳، شیب رشدی در مناطق کم‌برخوردار بالاتر است.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۲ **کدام عبارت مطابق مطالب کتاب درسی شیمی نادرست است؟**

۱) آلاینده‌ها موادی هستند که بیشتر از مقدار طبیعی در یک محیط قرار دارند.

۲) اوره نوعی ترکیب آلی و متقارن است که به علت داشتن پیوندهای (N–H) در ساختار آمیدی خود، انحلال پذیری بالایی در آب دارد.

۳) سدیم هیدروکسید(NaOH) به دلیل آب دوستی، ضمن تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب جاذبه برقرار کرده و در آب حل می‌شود.

۴) عسل برخلاف روغن زیتون ساختار قطبی و انبوه از گروه‌های (–OH) دارد که برای تمیز کردن آن از سطح پارچه با آب به صابون یا افزودنی خاصی احتیاج نیست.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

توجه کنید سدیم‌هیدروکسید(NaOH) نوعی ترکیب یونی است که با مولکول‌های آب جاذبهٔ یون دوقطبی برقرار می‌کند و در آب حل می‌شود.

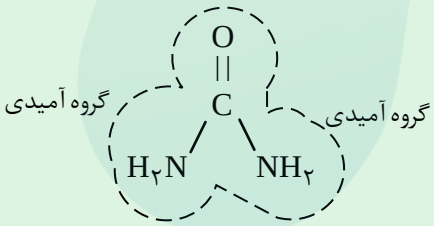
بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق توضیحات صفحهٔ ۴ کتاب شیمی ۳، تعریف آلاینده به‌درستی بیان شده است.

۲) ساختار اوره به شکل زیر است که واجد گروه عاملی آمید بوده و به دلیل پیوندهای (N–H) می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند و در آن حل شود.

ساختار متقارن اوره:

۴) عسل برخلاف روغن زیتون قطبی است و مطابق صفحهٔ ۵ کتاب شیمی ۳ گروه‌های هیدروکسیل (–OH) زیادی داشته و در آب محلول است لذا برای پاکسازی پارچه از آن به شوینده‌ای به‌جز آب احتیاج نیست.

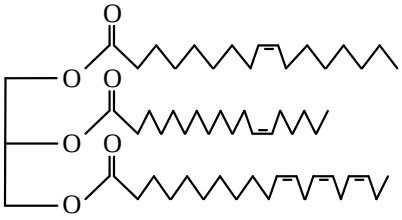


Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۳

با توجه به ساختار استر بلندزنجیر زیر، کدام مطلب نادرست است؟



۱) الکل سازندهٔ آن سه‌عاملی و بسیار قطبی است و اسیدهای چرب سازندهٔ آن با یکدیگر متفاوت هستند.

۲) حالت فیزیکی آن در دمای اتاق مشابه بنزین(C_8H_{18}) بوده و نیروی بین مولکولی غالب آن از نوع واندروالس است.

۳) در اثر قرارگیری در حضور H_2SO_4 به اجزای سازندهٔ خود تجزیه شده و می‌تواند اسید چربی با فرمول شیمیایی $C_{18}H_{34}O_2$ تشکیل دهد.

۴) می‌تواند با محلول آبی پتاسیم هیدروکسید واکنش داده و صابونی‌هایی تشکیل دهد که فرمول شیمیایی یکی از آنها $C_{16}H_{28}COOK$ است.

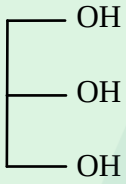
پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

استرهای بلندزنجیر یا روغن هستند یا چربی(شیمی یازدهم فصل ۲) روغن‌ها سیرنشده‌تر از چربی‌ها هستند و حالت فیزیکی آنها مایع است. ساختار فوق به علت پیوندهای دوگانهٔ زیاد روغن بوده و حالت فیزیکی آن مایع است(درستی عبارت گزینه ۳)

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) گلیسرول $(C_3H_8O_3)$ با ساختار روبه رو الکلی سه‌عاملی و بسیار قطبی است که کاملاً در آب محلول است.



از ظاهر ساختار مشخص است هر یک از اسیدهای چرب سازنده با دیگری متفاوت است.

۲) طبق توضیحات بیان‌شده حالت فیزیکی آن مایع بوده و مانند اکتان (C_8H_{18}) یا بنزین در دمای اتاق مایع است. به علت گروه‌های هیدروکربنی طولانی این ترکیب ناقطبی و نیروی بین‌مولکولی آن واندروالس است.

۳) استرها در محیط H_2SO_4 تجزیه شده و به الکل و اسید تبدیل می‌شوند. توجه کنید اسید چرب وسطی ۱۸ کربن داشته و در ساختار خود یک پیوند دوگانهٔ $C=O$ و یک پیوند دوگانهٔ $C=C$ دارد لذا فرمول شیمیایی آن به صورت زیر است: $C_{18}H_{(36+2)-2\times2}O_2 = C_{18}H_{34}O_2$

* نکته: فرمول کلی اسیدهای چرب سیرشده به صورت $C_nH_{2n}O_2$ است و در صورتی که پیوند دوگانه یا حلقه یا سه گانه اضافه شود به ترتیب ۲، ۲ و ۴ اتم هیدروژن کم می‌شود.

۴) فرمول کلی صابون‌های سیرشده به صورت $C_nH_{2n-1}O_2X$ یا $C_nH_{2n+1}COOX$ است که مانند گزینهٔ ۳ به ازای هر دوگانه، حلقه یا سه گانه تعدادی از اتم‌های هیدروژن کم شود. تعداد کربن‌های اسید چرب بالایی ۱۷ و تعداد دوگانه‌های زنجیر هیدروکربنی آن یک عدد است لذا فرمول صابون آن به صورت زیر است:

$C_{17}H_{(34-1)-2}O_2$ یا $C_{16}H_{(32+1)-2}O_2K$

راه کشیف: تعداد هیدروژن‌های صابون‌ها عددی فرد است چه صابون سیرشده باشد چه حتی سیرنشده!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۴ اسید چرب حاصل از آبکافت استری بلند زنجیر با فرمول شیمیایی $C_{54}H_{98}O_6$ کدام است؟ (زنجیرهای هیدروکربنی این استر مشابه اند)

۱) $C_{17}H_{33}COOH$

۲) $C_{16}H_{33}COOH$

۳) $C_{16}H_{31}COOH$

۴) $C_{17}H_{35}COOH$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

می‌دانیم فرمول شیمیایی اسید چرب سازندهٔ یک استر بلندزنجیر با زنجیرهای یکسان به صورت زیر است:

$$\text{فرمول شیمیایی اسید چرب} = \frac{\text{فرمول شیمیایی استر} - C_3H_2}{3}$$

مطابق رابطهٔ فوق:

$$\frac{C_{54}H_{98}O_6 - C_3H_2}{3} = \frac{C_{51}H_{96}O_6}{3} = C_{17}H_{32}O_2 \text{ یا } C_{16}H_{31}COOH$$

مشابهت با کنکور

روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازندهٔ آن، کدام است؟ (تری‌گلیسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.) **(کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)**

۱) $C_{18}H_{33}O$

۲) $C_{18}H_{34}O_2$

۳) $C_{19}H_{39}O$

۴) $C_{19}H_{39}O_2$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۵ مقداری اسید چرب سیرشده به درون ۳ لیتر محلول ($\rho = ۱ g.ml^{-۱}$) سدیم‌هیدروکسید وارد کرده تا پس از انجام کامل واکنش و تبخیر آب محلول، ۹/۶ گرم صابون خالص به دست آید. در صورتیکه غلظت سدیم در محلول اوّلیه برابر ۲۳۰ppm باشد تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی صابون ایجادشده کدام است؟

$(Na = ۲۳, C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۷

۲) ۱۸

۳) ۱۹

۴) ۲۰

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

ابتدا مقدار سدیم بر حسب مول را محاسبه کرده تا به مول صابون برسیم چرا که مطابق واکنش زیر:

$$C_nH_{۲n}O_۲ + NaOH \rightarrow C_nH_{۲n-۱}O_۲Na + H_۲O$$

و فرمول شیمیایی صابون، مول Na^+ و صابون برابر است:

(۳l محلول با $\rho = ۱ g.ml^{-۱}$ برابر ۳۰۰۰gr است)

$$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶$$

$$۲۳۰ = \frac{Na^+ \text{ جرم (g)}}{۳۰۰۰(g)} \times ۱۰^۶ \rightarrow Na^+ \text{ جرم} = ۰/۶۹ g$$

حال داریم:

$$۰/۶۹ g Na^+ \times \frac{۱ mol Na^+}{۲۳ g Na^+} \times \frac{M(\text{جرم مولی صابون})}{۱ mol \text{ صابون}} = ۹/۶ \rightarrow M = ۳۲۰ g$$

حال با توجه به سیرشده بودن صابون داریم:

$$C_nH_{۲n-۱}O_۲Na$$
$$۱۲n + ۲n - ۱ + ۳۲ + ۲۳ = ۳۲۰ \rightarrow n = ۱۹$$

توجه کنید یک اتم کربن از کل اتم‌های کربن صابون در بخش قطبی است نه زنجیر

یا

$$C_nH_{۲n+۱}COONa$$

$$۱۲n + ۲n + ۱ + ۱۲ + ۳۲ + ۲۳ = ۳۲۰ \rightarrow n_{(\text{زنجیر})} = ۱۸$$

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۶

کدام مطلب زیر درست است؟

۱) نمک حاصل از واکنش سدیم هیدروکسید با بنزوئیک‌اسید نوعی پاک کنندهٔ صابونی است.

۲) صابون‌ها را در صنعت طی واکنش های پیچیده با مواد پتروشیمیایی می توان تولید کرد.

۳) نیروی بین‌ذره‌ای غالب در صابون‌ها، ناشی از جاذبهٔ کاتیون با بخش $(-COO^-)$ صابون است.

۴) صابون از طریق جاذبهٔ واندروالس باعث جدا شدن چربی از سطح لباس شده و به وسیلهٔ جاذبه با اتم هیدروژن آب چربی را در آب پخش می‌کند تا با آب به راحتی شسته شود.

پاسخ: گزینه ۴

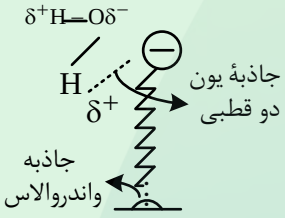
بررسی همهٔ گزینه‌ها

۱) به علت تعداد اندک کربن در بنزوئیک‌اسید این ساختار یونی حاصل شده نمیتواند قدرت پاک کنندگی مناسبی داشته باشد لذا صابون طبقه بندی نمی شود. (مشابه امتحان نهایی ۱۴۰۰ ، ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲)

۲) صابون‌ها به طور طبیعی از واکنش هیدروکسید ها با پیه گوسفند، روغن‌های گیاهی و .... به دست می‌آیند.
(تعریف گزینهٔ ۲ برای پاک کننده‌های غیرصابونی است)

۳) توجه کنید مطابق امتحان نهایی سال ۱۴۰۳ نیروی بین‌ذره‌ای غالب در صابون‌ها واندروالس است.

۴) شکل کلی از پاک کنندگی صابون:

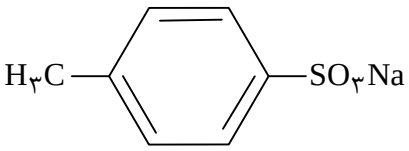


جاذبه واندروالس: جدا شدن چربی

جاذبهٔ یون – دو قطبی (با اتم H آب) :پخش شدن در آب

مشابهت با کنکور

آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟
(کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)



۱) آری، زیرا بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می‌شود.

۲) خیر، زیرا انحلال‌پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است.

۳) آری، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبهٔ بیشتری با لکهٔ چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

۴) خیر، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبهٔ کمتری با لکهٔ چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۷ لینولئیک اسید نوعی اسید چرب امگا - ۶ است که در زنجیر هیدروکربنی خود ۱۷ اتم کربن و دو پیوند دوگانه دارد. در صورتی که این اسید چرب با محلول آبی آمونیوم هیدروکسید واکنش دهد، تعداد پیوندهای اشتراکی و حالت فیزیکی صابون حاصل‌شده به ترتیب کدام است؟

۱) ۵۲ - جامد ۲) ۵۷ - مایع ۳) ۵۲ - مایع ۴) ۵۷ - جامد

پاسخ: گزینه ۲

با توجه به اینکه صابون حاصل‌شده آمونیومی است حالت فیزیکی آن مایع است (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
از طرفی با توجه به حضور دو پیوند دوگانه و ۱۷ کربن در زنجیر هیدروکربنی داریم:

$$\underbrace{C_nH_{2n+1}}_{\text{زنجیر سیرشده}}COOX \rightarrow C_{17}H_{(34+1)-2\times2}COONH_4 \rightarrow C_{17}H_{31}COONH_4$$

حال به محاسبهٔ شمار پیوندهای اشتراکی آن می‌پردازیم:

$$\frac{17\times4+31\times1+1\times4+2\times2+1\times3+4\times1}{2}=57$$

طریقهٔ محاسبهٔ شمار پیوندهای اشتراکی:

$$\frac{\Sigma(\text{تعداد اتم}\times\text{تعداد پیوندهایی که تشکیل می‌دهد})+\text{بار (جبری)}}{2}$$

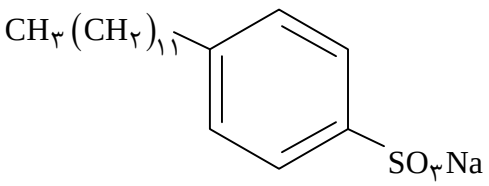
Σ: نشانه مجموع است.
مثلاً هر کربن و نیتروژن به ترتیب ۴ و ۳ پیوند تشکیل می‌دهند.

مشابهت با کنکور

با توجه به ساختار چهار ترکیب داده‌شده، کدام موارد زیر درست است؟
(کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲)

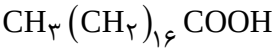
$(H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32 : g.mol^{-1})$

$CH_3(CH_2)_{14}COONa$
ترکیب (۱)

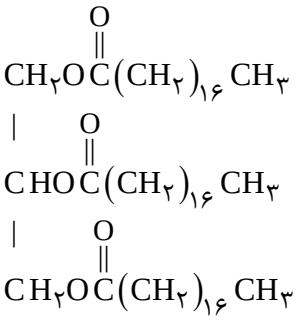

ترکیب (۲)

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



ترکیب (۴)



ترکیب (۳)

الف: قدرت پاک‌کنندگی ترکیب (۲) از قدرت پاک‌کنندگی ترکیب (۱)، بیشتر است.

ب: تفاوت جرم مولی ترکیب (۱) و (۲)، برابر جرم مولی چهارمین عضو خانوادهٔ آلکین است.

ج: نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به شمار جفت الکترون ناپیوندی در آنیون ترکیب (۱)، برابر با ۹/۸ است.

د: از واکنش جداگانهٔ ۱ مول از ترکیب (۳) و ۱ مول از ترکیب (۴) با مقدار کافی سود سوزآور، ۲ مول صابون تشکیل می‌شود.

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

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۸ کدام موارد از عبارت‌های بیان شده دربارهٔ انواع مخلوط‌ها، مطابق کتاب درس شیمی درست است؟

الف: افزودن یون‌های کلسیم به آب و صابون، یون‌های پایدار را به ذرات ریز مادهٔ ناپایدار تبدیل می‌کند.

ب: کلوئید از نظر پخش نور کمتر از سوسپانسیون است چرا که توده‌های مولکولی آن نسبت به ذرات موجود در سوسپانسیون کوچک‌تر هستند.

ج: شیر، سس و ژله از نمونه مخلوط‌های پایداری هستند که مسیر حرکت نور در آنها واضح نیست چرا که ذرات آنها به قدر کافی بزرگ نیستند.

د: می‌توان براساس ظاهر یک نمونه محلول و یک نمونه کلوئید تشخیص داد کدامیک از آنها دارای توده‌های مولکولی و کدامیک دارای یون و مولکول هستند.

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

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب» صحیح اند.

بررسی موارد

الف) یون‌های Ca^{2+} با رسوب دادن صابون حل‌شده در آب آن را به سوسپانسیون ته نشین‌شده تبدیل می‌کنند:

$$2RCOONa_{(aq)} + CaCl_{2(aq)} \rightarrow (RCOO)_2Ca_{(s)} + 2NaCl_{(aq)}$$

ب) هر چقدر ذرات بزرگ تر باشند میزان پخش نور بیشتر است.

ج) توجه کنید نمونه‌های بیان‌شده کلوئید هستند که مسیر عبور نور در آنها واضح است.

د) کلوئیدها به ظاهر همگن اند. این گفتهٔ کتاب درسی نشان می‌دهد نمی‌توان براساس ظاهر کلوئید و محلول را از یکدیگر تفکیک کرد.

مشابهت با کنکور

کدام مورد درست است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۳)

۱) در فرآیند پاک کردن لکهٔ چربی از روی پارچه، آنزیم می‌تواند نقش کاتالیزگر داشته باشد.

۲) افزودن صابون به مخلوط ناهمگن آب و روغن، آن را به مخلوط پایدار و همگن تبدیل می‌کند.

۳) انحلال صابون در آب، مانند انحلال آمونیوم نیترات در آب، نوعی انحلال مولکولی به شمار می‌آید.

۴) اگر صابون حاصل از واکنش چربی با نمک‌های فلزهای قلیایی خاکی دوره‌های سوم و چهارم جدول تناوبی، به آب اضافه شود، کلوئید تشکیل می‌شود.

مشابهت با نهایی

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت نادرست را بنویسید.

«ذره‌های موجود در محلول درشت‌تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می‌کنند.»

(امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰)

(امتحان نهایی ریاضی فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰)

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۹ برای از بین بردن سختی آب حوضچه‌ای با غلظت‌های داده‌شده از یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} از پسماند صابون‌ها استفاده شده است. در صورتی که ۸۰٪ پسماند صابون ناخالصی باشد به چند کیلوگرم از پسماند صابون برای ۱۰ متر مکعب آب سخت احتیاج است؟

(جرم مولی صابون موردنظر و کلسیم به ترتیب ۳۰۰ و ۴۰ گرم بر مول است. $\rho_{\text{آب سخت}} = ۱/۲ g.ml^{-1}$)

۱) ۹۶۰
۲) ۹۶۰۰
۳) ۱۹۲۰
۴) ۴۸۰۰

نوع یون	غلظت مولار	درصد جرمی
Mg^{2+}	$۰/۲ mol.l^{-1}$	.....
Ca^{2+}	.....	۰/۴٪

پاسخ: گزینه ۲

ابتدا به محاسبه مجموع غلظت یون‌های Ca^{2+} , Mg^{2+} براساس مولار می‌پردازیم:
می‌دانیم:

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{چگالی} \times \text{درصد جرمی} \times ۱۰}{\text{جرم مولی}} \qquad Mg^{2+} = ۰/۲ mol.l^{-1}$$

$$Ca^{2+} = \frac{۱۰ \times ۰/۴ \times ۱/۲}{۴۰} = ۰/۱۲ mol.l^{-1}$$

لذا مجموعاً $۰/۳۲ mol$ یون X^{2+} داریم که هر کدام قادر است دو صابون را رسوب دهد:

$$X^{2+}_{(aq)} + ۲RCOO^-_{(aq)} \rightarrow (RCOO)_۲X_{(s)}$$

حال مطابق شرایط سوال داریم: (چون ۸۰٪ ناخالص است پس ۲۰٪ خالص است.)

$$\text{جرم پسماند صابون موردنیاز} = ۰/۳۲ \frac{mol}{l} X^{2+} \times ۱۰ m^3 \times \frac{۱۰۰۰ l}{۱ m^3} \times \frac{\text{صابون} ۲}{۱ X^{2+}} \times \frac{\text{پسماند} ۱۰۰}{\text{صابون} ۲۰} \times \frac{\text{صابون} ۳۰۰ g}{\text{صابون} ۱ mol} \times \frac{۱ Kg}{۱۰۰۰ g} = ۹۶۰۰ kg \text{ (پسماند صابون)}$$

مشابهت با کنکور

غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم (X^{2+}) در یک نمونه آب سخت به ترتیب ۰/۰۰۲۵ مولار و ۲۶۴ppm است. اگر ۲۷ گرم صابون جامد با جرم مولی $۳۰۰ g.mol^{-1}$ به ۲/۵ لیتر از این نمونه آب اضافه شود، چند درصد از صابون خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد و با توجه به اینکه نرم‌کننده‌های آب سخت، این یون‌ها را با یون $Na^+(aq)$ مبادله می‌کنند، به‌تقریب چند گرم $Na^+(aq)$ در این فرآیند لازم است؟ (جرم هر میلی‌لیتر از این نمونه آب، یک گرم در نظر گرفته شود،) (معادلهٔ واکنش موازنه شود.) **(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۱)**

$$RCOONa + XCl_۲ \longrightarrow (RCOO)_۲X + NaCl$$

۱) ۷۵، ۰/۷۸
۲) ۷۵، ۱/۵۵
۳) ۲۵، ۱/۵۵
۴) ۲۵، ۰/۷۸

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۰

کدام مطلب زیر نادرست است؟

۱) دمای آب، نوع پارچه ، نوع آب و میزان صابون همگی بر قدرت پاک کنندگی یک نمونه صابون مؤثرند.

۲) اثر صابون بر پارچهٔ پلی استری به دلیل چربی دوستی بیشتر نسبت به پارچه‌های نخی حتی در حضور آنزیم و افزایش دما از $30^{\circ}C$ به $40^{\circ}C$ به پاک کنندگی 100% نخواهد رسید.

۳) مهم ترین وجه تفاوت پاککننده‌های صابونی و غیرصابونی در بخش قطبی آنیون آنها است به طوری که گروه $(-SO_3^-)$ با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} جاذبهٔ ضعیف‌تری نسبت به گروه $(-COO^-)$ با این کاتیون‌ها تشکیل می‌دهد.

۴) پاک کننده‌های غیرصابونی به دلیل کمبود تولید و عرضهٔ صابون طبیعی در بازار توزیع شد امّا به علت صنعتی بودن آن و مراحل طولانی تولیدش قیمت بالایی دارد بنابراین نمی‌تواند به عنوان بهترین پاک کنندهٔ بازار از آن یاد کرد.

☑پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

توجه کنید مطابق صفحهٔ ۱۰ کتاب شیمی ۳ پاک کننده‌های غیرصابونی علاوه بر قدرت پاک کنندگی بیشتر قیمت مناسبی دارند.

بررسی موارد

۱) کاملاً منطبق بر خط کتاب در صفحهٔ ۸ کتاب شیمی ۳

۲) مطابق جدول کتاب شیمی ۳ در صفحهٔ ۹، چسبندگی چربی به پلی‌استر بیشتر است و افزودن آنزیم و افزایش $10^{\circ}C$ دما نمی‌تواند لکه را به صفر برساند.

۳) مطابق کنکور دی ۱۴۰۱ مهم ترین تفاوت صابون و غیرصابونی در بخش قطبی آنیون است و از آنجا که SO_3^- با Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب نمی‌دهد می‌توان نتیجه گرفت جاذبهٔ آن با Ca^{2+} و Mg^{2+} کمتر است.

مشابهت با کنکور

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف: اضافه کردن جوش شیرین به شوینده می‌تواند باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن شود.

ب: عسل، اوره و اتیلن‌گلیکول، از طریق جاذبه‌های بین‌مولکولی مشابه، در آب حل می‌شوند.

ج: «ایجاد کف» یکی از شواهد عینی تعیین عملکرد صابون در پاک‌کنندگی آلاینده‌های موجود در محیط است.

د: مهم‌ترین تفاوت صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بخش قطبی تشکیل‌دهندهٔ بار منفی در ساختار آنها است. (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲)

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

مشابهت با نهایی

در عبارت داده‌شده، واژهٔ درست را انتخاب کنید.

«میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های (نخی - پلی‌استر) بیشتر است.»

(امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۴)

(امتحان نهایی ریاضی فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۴)

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۱ مطابق کتاب درسی شیمی، ۰/۲ مول از نخستین پاک کنندهٔ غیرصابونی با R سیرشده که درصد جرمی هیدروژن در آن بیشتر از گوگرد است، چند گرم جرم دارد؟

$(C=۱۲, S=۳۲, O=۱۶, Na=۲۳, H=۱: g.mol^{-۱})$

۱) ۷۲/۴
۲) ۷۵/۲
۳) ۶۹/۶
۴) ۹۶/۸

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

با توجه به فرمول همگانی پاک کننده‌های غیرصابونی با R سیرشده باید جرم Hها از گوگرد که ۳۲ است بیشتر شود لذا:

$$\left.\begin{matrix} C_nH_{۲n+۱}C_۶H_۴SO_۳Na \\ \text{یا} \\ C_nH_{۲n-۷}SO_۳Na \end{matrix}\right\} \Rightarrow (۲n-۷)\times ۱ > ۳۲$$

اوّلین n صحیح که این ویژگی را دارد $n=۲۰$ است حال داریم:

$$C_{۲۰}H_{۳۳}SO_۳Na \quad \text{یا} \quad C_{۱۴}H_{۲۹}C_۶H_۴SO_۳Na$$

جرم خواسته شده: $۰/۲mol \times \frac{\overbrace{(۲۰\times ۱۲+۳۳+۳۲+۳\times ۱۶+۲۳)}^{۳۷۶}g}{۱mol} = ۷۵/۲g$

مشابهت با کنکور

با توجه به مطالب کتاب درسی، اگر تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، برابر ۱۱ باشد، جرم مولی آن، برابر چند گرم است؟
(کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۳)

$(H=۱, C=۱۲, O=۱۶, Na=۲۳, S=۳۲: g.mol^{-۱})$

۱) ۳۴۶
۲) ۳۴۸
۳) ۳۵۰
۴) ۳۵۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۲

کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) پاک کننده‌های صابونی نسبت به غیرصابونی(در شرایط یکسان) قدرت پاک کنندگی بالاتری دارند.

۲) افزودن نمک‌های فسفات دار به صابون ضمن افزایش قدرت میکروب کشی صابون می‌تواند عوارض خاصی برای پوست ایجاد کند.

۳) صابون مراغه، نوعی صابون جامد طبیعی است که فاقد افزودنی‌های مضر برای پوست بوده و به دلیل خاصیت بازی خود، مناسب موهای چرب است.

۴) پاک کننده‌های خورنده علاوه بر برهم کنش شیمیایی می‌توانند با آلایندهٔ محلول واکنش داده و آن را به رسوبات قابل شست وشو تبدیل کنند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

مطابق صفحهٔ ۱۱ کتاب شیمی ۳، این عبارت صادق است.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق صفحهٔ ۱۰ کتاب، پاک کننده‌های غیرصابونی نسبت به صابونی قدرت پاک کنندگی بالاتری دارند.

۲) توجه کنید مطابق صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی، صابون‌های فسفات‌دار باعث افزایش قدرت پاک کنندگی می‌شوند(نه قدرت میکروب کشی!)

٤) کاملاً برعکس! پاک کننده‌های خورنده رسوبات جامد را به ترکیبات محلول در آب تبدیل می‌کنند.

(کنکور ۱۴۰۳)

مشابهت با کنکور

کدام مطلب، درست است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۲)

۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی، ترکیب‌های سیرشده به شمار می‌آیند.

۲) صابون‌های فسفات‌دار، قدرت ضدعفونی‌کنندگی بیشتری در مقایسه با صابون‌های معمولی دارند.

۳) قدرت پاک‌کنندگی صابون، به میزان توانایی آن در انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌های موجود در محیط بستگی دارد.

۴) شوینده‌های خورنده، واکنش‌دهنده‌های نامحلول را به فرآورده‌های محلول در آب تبدیل می‌کنند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۳ در ارتباط با پودر پاک کننده‌ای که در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود و در کتاب درسی ذکر شده است کدام عبارت‌ها درست است؟

الف: هنگامی که محلول سود در دسترس نیست، این پودر می‌تواند جایگزین مناسبی باشد.

ب: این پودر برای عملکرد خود بدون احتیاج به حلال(آب)، می‌تواند تأثیر خود را اعمال کند.

ج: علاوه بر واکنش شیمیایی، این پاک کننده می‌تواند با تولید گاز هیدروژن و گرمای اضافی، آلاینده‌ها را به ترتیب خورد و ذوب کند.

د: این پودر به دلیل ترکیب یونی حاضر در آن، در افرادی که پوست چربی دارند می‌تواند مورد استفاده قرار گرفته تا از میزان چربی پوست بکاهد.

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

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ج» درست است.

بررسی موارد

الف) توجه کنید به علت اینکه در این پودر NaOH داریم می‌توانیم از آن به عنوان جایگزینی از محلول یا سود یاد کرد.

ب) مطابق واکنش زیر این پودر برای تاثیر خود به آب احتیاج دارد:

$$NaOH + Al + H_2O \rightarrow \underbrace{NaAl(OH)_4}_{\text{این ترکیب در کتاب}} + H_2 + Q$$

بطور مستقیم ذکر نشده اما در تست کنکور ۱۴۰۳ آمده است.

ج) مطابق واکنش فوق H_2 و گرما تولید شده که قادر است چربی را خورد و ذوب کند.

د) باز NaOH در دستگاه‌های صنعتی کاربرد دارد(در صورت سوال ذکر شده) و به شدت به پوست بدن آسیب وارد می‌کند! (صفحهٔ ۱۳ کتاب پایین صفحه)

مشابهت بانهایی

با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک‌کنندهٔ پودری را نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.

فرآورده‌های دیگر + گاز ⟵ A آب + مخلوط آلومینیم و سدیم‌هیدروکسید

الف) نام گاز A را بنویسید.

ب) آیا این پودر پاک‌کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.

پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کنندگی مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.

(امتحان نهایی علوم تجربی دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰)

(امتحان نهایی ریاضی فیزیک دوازدهم شیمی خرداد ۱۴۰۰)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۴

شرکت آرایشی بهداشتی گلنار جهت افزایش کیفیت تولیدات خود، اقدام به عرضهٔ نوعی پاک کننده کرده است که اطلاعات مربوط به پاک کننده روی جعبهٔ آن نوشته شده است. در صورتی که ۵ کیلوگرم از این پاک کننده در ۱۰ لیتر آب سخت حاوی یون منیزیم با غلظت ۹۶۰۰ppm به طور کامل حل شود، چند درصد از جرم پاک کننده خاصیت خود را حفظ می‌کند؟



$(C=۱۲, H=۱, O=۱۶, Na=۲۳ : g.mol^{-۱})$

(چگالی آب را $۱g.ml^{-۱}$ در نظر بگیرید)

۱) ۷۵ / ۸%
۲) ۶۳ / ۲%
۳) ۴۸ / ۸%
۴) ۳۷ / ۹%

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

می‌دانیم صرفاً بخش صابونی خاصیت خود را می‌تواند از دست دهد لذا به محاسبهٔ جرم مولی آن می‌پردازیم:

$$C_{۱۸}H_{۳۷}COONa$$
$$۱۸\times۱۲+۳۷+۱۲+۳۱+۲۳=۳۲۰g.mol$$

حال شمار مول‌های آن را در $۵kg$ از این پاک کننده به دست می‌آوریم:

$$?\ mol_{\text{صابون}}=۵۰۰۰g\times\frac{۶۴_{\text{صابون}}}{۱۰۰}\times\frac{۱mol_{\text{صابون}}}{۳۲۰g_{\text{صابون}}}=۱۰mol_{\text{صابون}}$$

حال به محاسبهٔ مول یون منیزیم می‌پردازیم که هر مول از آن می‌تواند دو مول صابون رسوب دهد:

$$۹۶۰۰=\frac{\text{جرم حل‌شونده}\,(Mg^{۲+})}{۱۰۰۰۰g}\times۱۰^۶\rightarrow Mg^{۲+}\text{جرم}=۹۶g$$

$$?molMg^{۲+}=۹۶g\times\frac{۱mol}{۲۴g}=۴molMg^{۲+}$$

با توجه به واکنش رسوبزایی (تولید $(RCOO)_۲Mg$) ۴ مول $Mg^{۲+}$ می‌تواند ۸ مول صابون رسوب دهد. پس از ۱۰ مول صابون، ۸ مول رسوب کرد و خاصیت خود را از دست داد؛ حال بخشی که خاصیت خود را حفظ کرده است:

$$۳۶\%\times\frac{۱۰۰}{۱۰۰}+۶۴\%\times\frac{۲۰}{۱۰۰}=۳۶+۱۲/۸=۴۸/۸\%$$

واکنش نداد — پاک‌کنندهٔ غیرصابونی
واکنش نداد — پاک‌کنندهٔ صابونی

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۵ سوانت آرنیوس کدام یک از موارد زیر را برای نخستین بار بیان نمود؟

۱) ویژگی‌های خاص اسید یا باز

۲) برخی واکنش‌های اسید و باز

۳) علت رفتار اسید یا باز در آب

۴) توجیه رفتار HCl در اتانول

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

پیش از آرنیوس دانشمندان ویژگی‌های اسید و باز و برخی واکنش‌های آنها را می‌دانستند. سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که برای توجیه رفتار اسید و باز، آنها را بر یک مبنای علمی تعریف کرد. تعریف آرنیوس محدود به محلول‌های آبی بود و نشان داد رسانایی محلول‌های اسید و باز مشابه یکدیگر نیست امّا همگی رسانای جریان برق هستند.

توجه کنید محلول HCl در اتانول محلول آبی نیست بلکه حلال آن اتانول بوده و غیرآبی است.

مشابهت با کنکور

چند مورد از موارد زیر، درست است؟ **(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۴۰۲)**

الف: آرنیوس مدل خود را براساس تغییر غلظت یون‌های $H^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ ارائه داد.

ب: شیر منیزی شامل منیزیم‌هیدروکسید است که به شکل سوسپانسیون مصرف شده و می‌تواند اسید معده را خنثی کند.

ج: هر محلول آبی که در آن غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید برابر باشد، خنثی است.

د: در مدل آرنیوس، هر مولکولی که در ساختار خود هیدروژن بیشتری داشته باشد، در شرایط یکسان دما و غلظت، PH محلول را بیشتر کاهش می‌دهد.

ه: آرنیوس نخستین کسی بود که ویژگی‌های اسیدها و بازها را شناخت و براساس یافته‌های تجربی، میزان رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی را بررسی کرد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۶ **کدام مطلب زیر، نادرست است؟**

۱) برخی پرسش‌های بزرگ و بنیادینی که مطرح می‌شود، قابل پاسخ گویی با اطلاعات قلمرو علوم تجربی نمی‌باشد.

۲) شیمی دان‌ها با بررسی خواص و رفتار ماده و برهمکنش نور و ماده در پاسخ به پرسش‌های علمی نقش به سزایی داشته‌اند.

۳) وویجر ۱ که برای تهیهٔ شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی از سیارات بزرگ سامانهٔ خورشیدی پرتاب شده بود، تصویری از کرهٔ زمین از فاصلهٔ حدود ۷ میلیارد کیلومتری را پیش از خروج از سامانه خورشیدی ارسال نمود.

۴) برای پاسخ به پرسش «عناصر چگونه پدید آمدند» مطالعهٔ کیهان به‌ویژه سامانهٔ خورشیدی مانند بررسی نوع و مقدار عناصر سیارات این سامانه و مقایسهٔ آن با سایر سیارات کهکشان‌های دیگر می‌تواند مؤثر باشد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

مطابق صفحهٔ ۲ کتاب درسی برای پاسخ به این پرسش باید نوع و مقدار عناصر سازندهٔ خورشید را مورد بررسی قرار داد.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مطابق ابتدای صفحهٔ ۲ کتاب شیمی دهم، پرسش «هستی چگونه پدید آمده است» بزرگ و بنیادین است و نمی‌توان در حوزهٔ علوم تجربی به آن پاسخ داد.

۲) مطابق مقدمه صفحهٔ ۱ کتاب شیمی دهم، شیمی دان‌ها با بررسی خواص و رفتار ماده و برهمکنش نور و ماده در این راستا سهم به‌سزایی دارند.

۳) وویجرها ماموریت داشتند شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی از سیارات بزرگ و بیرونی سامانهٔ خورشیدی مثل مشتری، زحل و ... ارسال کنند. مطابق شکل ۱ صفحهٔ ۲ کتاب شیمی دهم، آخرین تصویر وویجر ۱، از فاصلهٔ ۷ میلیارد کیلومتری گرفته شد.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۷ کدام موارد از عبارت‌های داده‌شده، درست است؟

الف: بیش از ۹۰٪ بزرگترین سیارهٔ سامانهٔ خورشیدی را هیدروژن تشکیل داده است.

ب: همهٔ عناصر موجود در سیارهٔ مشتری گازی هستند برای همین این سیاره جزو سیارات گازی طبقه‌بندی می‌شود.

ج: اکسیژن از جمله عناصر مشترک بین سیارات زمین و مشتری است که درصد فراوانی آن در سیارهٔ زمین بیشتر است.

د: در میان ۸ عنصر فراوان سیارهٔ زمین، بیشتر عناصر فلزی بوده به نحوی که نماد شیمیایی برخی از این عناصر تک‌حرفی نشان داده شده است.

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

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ج» صحیح است.

بررسی موارد

الف) بزرگترین سیارهٔ سامانهٔ خورشیدی مشتری است که بیش از ۹۰٪ آن را H تشکیل داده است.

ب) در میان عناصر مشتری، گوگرد و کربن به چشم می‌خورد که جامدند.

ج) اکسیژن و گوگرد هردو، عنصر مشترک میان مشتری و زمین هستند که میزان فراوانی آنها در زمین بالاتر است.

د) از ۸ عنصر فراوان زمین، ۵ عنصر فلزی است که نماد شیمیایی هر ۵ عنصر دوحرفی می‌باشد.

Fe , Mg , Ni , Ca , Al

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۸ **کدام مطلب زیر درست است؟**

۱) برای تشکیل شدن سحابی‌ها، گذشت زمان و افزایش دما مورد انتظار است.

۲) در صورتی که در یک ستاره عناصری با عدد جرمی بالاتر تشکیل شود احتمالاً عمر ستاره بیشتر است.

۳) نخستین عنصری که تشکیل شده هیدروژن بود که حاصل اتصال یک الکترون، پروتون و نوترون به یکدیگر بوده است.

۴) فرضیهٔ اثبات شده‌ای نشان می‌دهد بزرگی ستارگان در طول عمرشان ثابت است و پس از مدتی از بین رفته و منفجر می‌شوند.

☑ **پاسخ: گزینه ۲**

بررسی همه گزینه‌ها

۱) شرط لازم برای تشکیل سحابی، گذشت زمان و کاهش دما است.

۲) با توجه به سیر تولید عناصر در ستارگان، هر چقدر عناصر سنگین‌تری تشکیل شود زمان بالاتری لازم است لذا عمر ستاره بیشتر است.

۳) توجه کنید نخستین عنصر تشکیل‌شده $_{1}^{1}H$ است که فاقد نوترون در ساختار خود است.

۴) مطابق خط کتاب درسی، ستارگان متولد می‌شوند، رشد می‌کنند و می‌میرند. مرگ آنها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۹ **کدام عبارت در مورد ایزوتوپ‌های یک عنصر نادرست است؟**

۱) برخی خواص فیزیکی مشابهی دارند.

۲) برخی عناصر فاقد تعدّد ایزوتوپی هستند.

۳) پایداری شیمیایی آنها با یکدیگر می‌تواند متفاوت باشد.

۴) همهٔ ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه از جدول تناوبی واقع‌اند.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

توجه کنید: اغلب عناصر در نمونه‌های خالص خود اتم‌هایی با جرم متفاوت دارند(درستی گزینهٔ ۲).
ایزوتوپ‌ها یک خانهٔ جدول تناوبی را اشغال می‌کند که به آنها هم مکان گفته می‌شود(درستی گزینهٔ ۴).
ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسانی داشته(نادرستی گزینهٔ ۳).
و در خواص فیزیکی وابسته به جرم(مانند چگالی، جرم مولی و ...) تفاوت دارند(درستی گزینه ۱).

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۰ در یون پایدار $^{۳۳}X^{۲-}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر یک است. اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌های این یون کدام است؟ (X یک نماد فرضی است.)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

ابتدا روابط مربوط به عدد جرمی و تفاوت نوترون و الکترون را می‌نویسیم:

$$\begin{cases} p+n=۳۳ & (۳) \\ |n-e|=۱ \end{cases} \quad \begin{cases} e-n=۱ \xrightarrow{*} p+۲-n=۱ \rightarrow p-n=-۱ & (۱) \\ n-e=۱ \xrightarrow{*} n-p-۲=۱ \rightarrow n-p=۳ & (۲) \end{cases}$$

* $e=p+۲$

از طرفی به دلیل بار ۲− این عنصر شمار e ها دو واحد بالاتر از پروتون است:

$$\xrightarrow{۱\text{و}۳} ۲p=۳۲ \rightarrow p=۱۶ \rightarrow n=۱۷ \text{ ق ق}$$

$$\xrightarrow{۲\text{و}۳} ۲n=۳۶ \rightarrow n=۱۸ \rightarrow p=۱۵ \text{ غ. ق. ق}$$

می‌دانیم بار منفی ۲ برای عنصری از گروه ۱۶ است که برای پایدار شدن ۲ الکترون دریافت کرده و هشت تایی شده است لذا این عنصر $^{۳۳}_{۱۶}S$ است.

مشابهت با کنکور

اگر در یون پایدار $^{۳۱}X^{۳-}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها، برابر ۲ باشد، تفاوت شمار پروتون(ها) و نوترون(ها) در اتم X، کدام است؟ **(کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۵)**

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۱ کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) در میان رادیوایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، $^{4}_{1}H$ بیشترین و $^{7}_{1}H$ کمترین نیم عمر را دارا هستند.

۲) ایزوتوپ‌هایی که تعداد نوترون بالاتری دارند، نسبت به ایزوتوپ های سبک تر درصد فراوانی کمتری در طبیعت دارند.

۳) اغلب هسته هایی که نسبت پروتون به عدد جرمی آن کمتر مساوی ۰/۴ است، ناپایدار بوده و طی گذر زمان متلاشی و نابود می‌شوند.

۴) طی فرایند غنی‌سازی اورانیوم، جرم اتمی میانگین آن نمونه به دلیل افزایش درصد فراوانی ^{235}U بیشتر شده و خطر هسته‌ای آن بیشتر می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

اغلب هسته هایی که باشد $\frac{n}{p} \geq \overbrace{1/5}^{\frac{3}{2}}$ ناپایدارند لذا:

$$\frac{n}{p} \geq \frac{3}{2} \xrightarrow{+1} \frac{n}{p} + \frac{p}{P} \geq \frac{5}{2} \rightarrow \frac{\overbrace{n+p}^{A(\text{عدد جرمی})}}{p} \geq \frac{5}{2} \rightarrow \frac{p}{A} \leq \frac{2}{5} \text{ یا } 0/4$$

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) مقایسهٔ نیمه عمر ایزوتوپ های هیدروژن: $^{1}H = {}^{2}H > {}^{3}H > {}^{5}H > {}^{6}H > {}^{4}H > {}^{7}H$

۲) فراوانی ایزوتوپ‌هایی مانند $^{7}Li > {}^{6}Li$, $^{238}U > {}^{235}U$ یا $^{26}Mg > {}^{25}Mg$ نشانگر نادرستی این جمله‌اند.

۴) اورانیوم دو ایزوتوپ ^{235}U و ^{238}U داشته که ضمن افزایش ^{235}U در نمونهٔ مورد بررسی جرم اتمی میانگین به ۲۳۵ نزدیک‌تر شده و کم می‌شود.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۲ **کدام عبارت دربارهٔ نخستین عنصر ساخت بشر(مطابق کتاب درسی شیمی) نادرست است؟**

۱) می‌تواند یون‌هایی مانند عنصر منگنز($_{25}Mn$) تشکیل دهد.

۲) درصد فراوانی آن در طبیعت برابر صفر است و انبوه سازی آن ناممکن است.

۳) یکی از داده‌های اطلاعاتی خانهٔ مربوط به این عنصر در جدول تناوبی، ذکر نشده است.

۴) نسبت نوترون به پروتون در آن $\frac{۵۶}{۴۳}$ است بنابراین هستهٔ پایداری دارد امّا می‌تواند پرتوهای رادیویی از خود گسیل کند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

هرچند نسبت $\frac{n}{p} < ۱/۵$ است امّا Tc رادیوایزوتوپ بوده و هستهٔ آن ناپایدار است

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) $_{43}Tc$ و $_{25}Mn$ هردو در گروه ۷ جدول تناوبی قرار دارند لذا می‌توانند خواص شیمیایی مشابهی داشته و یون‌های مشابهی ایجاد کنند.

۲) به علت ساختگی بودن این عنصر فراوانی آن در طبیعت صفر درصد است و به علت نیم عمر اندک آن نمی‌توان آن را ذخیره سازی کرد.

۳) مطابق جدول تناوبی کتاب درسی، جرم اتمی میانگین این عنصر ذکر نشده است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۳ کدام عدد اتمی ذکرشده می‌تواند یونی پایدار با بار مشابه Sc^{3+} تشکیل دهد؟

۱) ۷ ۲) ۳۸ ۳) ۴۹ ۴) ۵۳

☑ **پاسخ: گزینه ۳**

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) عنصر ${}_{7}N$ در گروه ۱۵ قرار دارد که یون ${}_{7}N^{3-}$ تشکیل می‌دهد تا به گاز نجیب برسد.

۲) عنصر ${}_{38}Sr$ در گروه ۲ قرار دارد که یون ${}_{38}Sr^{2+}$ تشکیل می‌دهد تا به گاز نجیب Kr برسد.

۳) عنصر ${}_{49}In$ در گروه ۱۳ قرار دارد که هم‌خانوادهٔ ${}_{13}Al$ است و یون ۳+ تشکیل می‌دهد.
(تمرین کتاب درسی)

۴) عنصر ${}_{53}I$ در گروه ۱۷ قرار دارد و یون ${}_{53}I^{-}$ تشکیل می‌دهد تا به گاز نجیب برسد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۴ با توجه به اطلاعات جدول زیر، جرم مولکولی میانگین $AsCl_3$ برحسب amu کدام است؟ (جرم اتمی را با عدد جرمی ایزوتوپ برابر در نظر گرفته شود.)

ایزوتوپ	^{75}As	^{74}As	^{73}As	^{35}Cl	^{37}Cl
درصد فراوانی	۸۰	۱۵	۵	۷۵	۲۵

۱) ۱۸۱/۲۵
۲) ۱۸۴/۲۵
۳) ۱۸۸/۷
۴) ۱۹۰/۲۵

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

ابتدا به محاسبهٔ جرم اتمی میانگین As و Cl به طور جداگانه می‌پردازیم:

$$As = ۷۵ \times \frac{۸۰}{۱۰۰} + ۷۴ \times \frac{۱۵}{۱۰۰} + ۷۳ \times \frac{۵}{۱۰۰} = ۷۴/۷۵$$

$$Cl = ۳۵ \times \frac{۷۵}{۱۰۰} + ۳۷ \times \frac{۲۵}{۱۰۰} = ۳۵/۵$$

یا

$$As = ۷۵ + \frac{۱۵}{۱۰۰}(۷۴ - ۷۵) + \frac{۵}{۱۰۰}(۷۳ - ۷۵) = ۷۴/۷۵amu$$

$$Cl = ۳۵ + \frac{۲۵}{۱۰۰}(۳۷ - ۳۵) = ۳۵/۵amu$$

$$\text{جرم } AsCl_3 = ۷۴/۷۵ + ۳ \times ۳۵/۵ = ۱۸۱/۲۵amu$$

مشابهت با کنکور

با توجه به داده‌های جدول زیر، جرم مولی ترکیب A_2X_3 ، چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.) **(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵)**

ایزوتوپ	^{45}A	^{47}A	^{35}X	^{37}X
درصد فراوانی	۱۰	۹۰	۲۰	۸۰

۱) ۲۱۳/۶
۲) ۲۰۳/۴
۳) ۱۹۸/۵
۴) ۱۸۸/۷

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۵

کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$

الف: در یون $E^{۲-}$ ۱۲۷ اگر شمار الکترون‌ها ۵۴ باشد تعداد ذرات زیراتمی خنثی در آن ۷۵ است.

ب: جرم $۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۴}$ مولکول $CO_۲$ برابر با جرم ۱۰ مول $OF_۲$ است.

ج: شمار «اتم»های موجود در ۲۰ گرم $C_۲F_۴$ برابر با ۰/۲ مول است.

د: هر amu (بر حسب گرم) برابر با $\frac{۱}{N_A}$ می‌باشد.

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

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «د» صحیح است.

بررسی موارد

الف) در صورتی که الکترون‌ها ۵۴ باشد، پروتون‌ها $۵۴-۲=۵۲$ است لذا با توجه به اینکه $n+p=۱۲۷$ است تعداد نوترون‌ها ۷۵ می‌باشد نوترون‌ها ذرات زیراتمی خنثی هستند.

ب)

$$\text{جرم } CO_۲ = ۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۴}\times\frac{۱mol}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}}\times\frac{۴۴g\,CO_۲}{۱mol\,CO_۲}=۸۸۰g$$

$$\text{جرم } OF_۲ = ۱۰mol\times\frac{۷۰gOF_۲}{۱mol\,OF_۲}=۷۰۰g \qquad ۷۰۰\neq۸۸۰$$

ج) شمار اتم‌های ۲۰ گرم $C_۲F_۴$ برابر است با:

$$\text{شمار اتم} = ۲۰gC_۲F_۴\times\frac{۱molC_۲F_۴}{۱۰۰gC_۲F_۴}\times\frac{۶\,atoms}{۱C_۲F_۴}=۱/۲\,mol\,atoms$$

د) می‌دانیم هر amu معادل $۱/۶۶\times۱۰^{-۲۴}g$ و N_A , $۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}$ است به صورت کلی باید بدانیم:

$$۱mol\ amu = ۱g$$

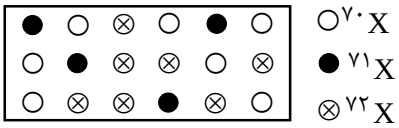
$$\frac{۱}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}}=۱/۶۶\times۱۰^{-۲۴}$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۶ با توجه به شکل زیر که فراوانی ایزوتوپ‌های اتم فرضی X را نشان می‌دهد جرم اتمی میانگین X (برحسب amu) کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی برابر با یکدیگر در نظر گرفته)

۱) ۷۰ / ۳
۲) ۷۰ / ۸
۳) ۷۱
۴) ۷۱ / ۴



$\bigcirc {}^{۷۰}X$
$\bullet {}^{۷۱}X$
$\otimes {}^{۷۲}X$

پاسخ: گزینه ۳
پاسخ تشریحی:

ابتدا به محاسبهٔ فراوانی ایزوتوپ‌های ${}^{۷۱}X$, ${}^{۷۲}X$ می‌پردازیم:

سه ردیف ۶تایی وجود دارد که ۴تای آن ${}^{۷۱}X$ و ۷تای آن ${}^{۷۲}X$ است لذا مابقی آن(۷ تای دیگر) ${}^{۷۰}X$ است.
حال به محاسبهٔ جرم اتمی میانگین می‌پردازیم:

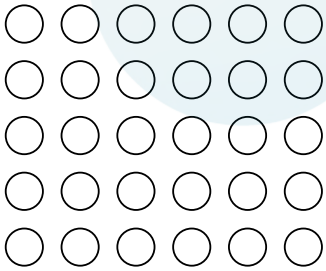
$$۷۰\times\frac{۷}{۱۸}+۷۱\times\frac{۴}{۱۸}+۷۲\times\frac{۷}{۱۸}=۷۱$$

$$۷۰+(۷۱-۷۰)\times\frac{۴}{۱۸}+(۷۲-۷۰)\times\frac{۷}{۱۸}=۷۱$$

مشابهت با کنکور

عنصر فرضی X دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۴amu و ۲۷amu است که در شکل زیر باید به‌ترتیب با دایره‌های سفید و سیاه‌رنگ نشان داده شوند. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۲۶ / ۵amu باشد، چند دایره در شکل زیر باید سیاه‌رنگ باشد تا فراوانی ایزوتوپ‌ها را به‌درستی نشان دهد؟ **(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)**

۱) ۱۶
۲) ۱۹
۳) ۲۲
۴) ۲۷



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۷ **کدام مورد از موارد زیر، جزو اطلاعاتی که نور(پرتوهای سیارات یا ستارگان، رنگ شعله و ....) در اختیار بشر قرار می‌دهد، نیست؟**

۱) دمای ستارهٔ منشأ نور
۲) مواد سازندهٔ سیارهٔ منشأ نور
۳) نوع آنیون موجود در ترکیب یونی
۴) دمای شعله‌های بسیار داغ خورشیدی

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

توجه کنید در آزمایش شعله، رنگ حاصل‌شده صرفاً ناشی از کاتیون است و با تغییر آنیون، رنگ شعله تغییر نمی‌کند.

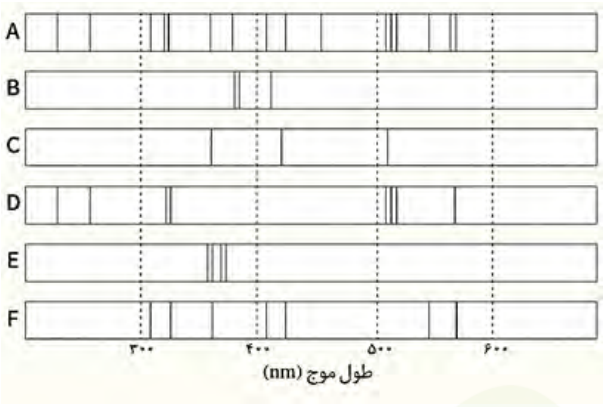
سایر موارد در کتاب درسی تحت عنوان «نور، کلید شناخت جهان» ذکر شده است.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۸

با توجه به طیف نشری خطی های ارائه شده از A تا F که مربوط به پنج عنصر فلزی و یک مخلوط است، کدام مورد نادرست است؟



۱) مخلوط موردنظر «A» میباشد که از دو عنصر ساخته شده است

۲) در میان فلزات مطرح‌شده، الکترون‌های فلز D بیشترین و کمترین طول موج‌ها را می‌توانند گسیل کنند

۳) مخلوط موردنظر، D و F را داشته و می‌توان از آن به عنوان آلیاژ فلزی با خواص کامل تر نیز یاد کرد خواص فلزات

۴) در صورتی که تعداد خطوط طیف نشری دو عنصر فرضی به ترتیب ۳ و ۴ باشد، تعداد خطوط طیف نشری خطی مخلوط آنها می‌تواند کمتر از ۷ باشد

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

توجّه کنید هرچند فلزات D و F در نمونه A حضور دارند؛ امّا برخی نوارهای دیگر نیز در نمونهٔ A دیده می‌شود که ناشی از فلزات D و F نیست لذا عنصر یا عناصر دیگری به جز D و F در آن یافت می‌گردد.
(حداقل ۳ عنصر در مخلوط حضور دارد).

بررسی سایر گزینه‌ها

۲) فلز D دارای نوارهایی با بیشترین λ و کمترین λ است لذا اثر وی ساطع شده از الکترون‌های آن کمترین و بیشترین مقادیر را می‌تواند داشته باشد.

۳) آلیاژهای فلز مخلوط‌هایی از دو یا چند فلز هستند به خواص منحصر به فردی(که حاصل حضور همزمان دو یا چند خاصیت مختلف در آن است) را دارند.

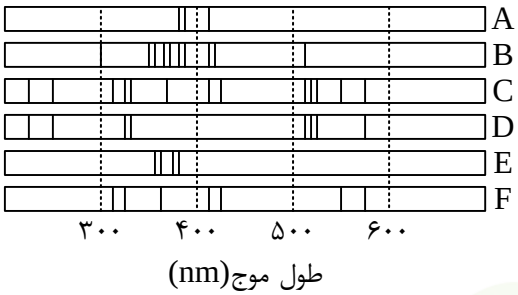
۴) دقیقاً مثل همین سوال! در فلزات D و F به ترتیب ۸ و ۷ نوار حضور دارد امّا در مخلوط این دو عنصر برخی نوارها روی هم افتاده و یک بار حساب می‌شود. در نمونهٔ A، ۱۳ نوار مربوط به D و F است و ۳ نوار دیگر از عنصر یا عناصر دیگری آمده است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مشابهت با کنکور

با توجه به طیف‌های نشری خطی A تا F که به دو مخلوط و چهار عنصر فلزی مربوط است، کدام مورد درست است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۲)



۱) B، مخلوطی از دو عنصر متفاوت است.

۲) طیف نشری خطی F، می‌تواند به اتم‌های دست کم دو عنصر مربوط باشد.

۳) اگر D و F، طیف‌های نشری خطی اتم دو عنصر فلزی باشند، C طیف نشری خطی یک مخلوط را نشان می‌دهد.

۴) مقایسهٔ طیف‌های نشری خطی A و E نشان می‌دهد که الکترون‌های برانگیخته در اتم A، هنگام بازگشت به حالت پایه، انرژی بیشتری آزاد می‌کنند.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۹

شمار مولکول‌های موجود در ۲۷۰ گرم $N_۲O_n$ برابر با شمار مولکول‌های موجود در ۳۱۵ گرم PF_n می‌باشد. n کدام است؟

$(N=۱۴, O=۱۶, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

پاسخ: گزینه ٤

پاسخ تشریحی:

ابتدا جرم مولی هر یک را محاسبه می‌کنیم:

$$PF_n = ۳۱+۱۹n$$

$$N_۲O_n = ۲۸+۱۶n$$

حال به علت برابری شمار این دو نمونه داریم:

$$\frac{\overbrace{۲۷۰}^{\cancel{۹}\times\cancel{۳۰}\ ۶}}{۲۸+۱۶n} = \frac{\overbrace{۳۱۵}^{\cancel{۹}\times\cancel{۳۵}\ ۷}}{۳۱+۱۹n} \rightarrow \frac{۳\ \cancel{۶}}{\underbrace{۲۸+۱۶n}_{\cancel{۲}(۱۴+۸n)}} = \frac{۷}{۳۱+۱۹n} \rightarrow ۹۳+۵۷n = ۹۸+۵۶n \rightarrow n=۵$$

سعی کنید کم کم ساده کنید!

مشابهت با کنکور

گوگرد می‌تواند در شرایط معین با فلوئور ترکیبی با فرمول شیمیایی SF_n تشکیل دهد. اگر ۲/۹۲ گرم از فرآورده، $۱۲/۰۴\times۱۰^{۲۱}$ مولکول را دربرداشته باشد، n کدام عدد است؟

(کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۲)

$(F=۱۹ , S=۳۲ : g.mol^{-۱})$

۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۰

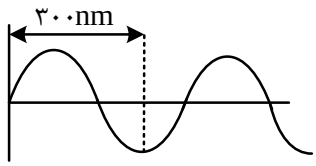
در مورد پرتوی داده شده، کدام مطلب درست است؟

۱) این پرتو جزو هفت طول موجی است که در گسترهٔ مرئی قرار دارد و با چشم غیرمسلح دیده می شود.

۲) می‌تواند در کنترل تلویزیون تولید شده و به وسیلهٔ دوربین موبایل دیده شود.

۳) انحراف بیشتری از همهٔ طول موج‌های مرئی، هنگام عبور از منشور دارد.

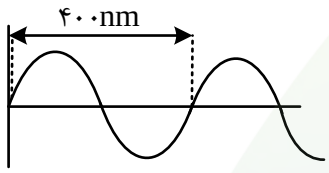
۴) نوری مشابه با رنگ شعلهٔ ترکیب Li_3PO_4 یا لامپ نئونی دارد.



پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

با توجه به شکل فاصلهٔ ارائه‌شده $\frac{3}{4}\lambda$ است چرا که طول موج فاصلهٔ بین دو قله یا درهٔ متوالی است لذا:



$$\frac{3}{4}\lambda = 300\,nm \rightarrow \lambda = 400\,nm$$

طول موج ۴۰۰nm رنگ بنفش دارد؛ که بیشترین انرژی را در میان پرتوهای مرئی دارد؛ لذا بیشترین انحراف را هنگام عبور از منشور را داراست.

بررسی سایر گزینه‌ها

۱) هر چند این پرتو مرئی است امّا توجه کنید گسترهٔ مرئی شامل بینهایت طول موج است.

۲) پرتوی ساطع‌شده از کنترل تلویزیون فروسرخ $(\lambda > 700\,nm)$ است.

۴) رنگ شعلهٔ ترکیبات لیتیم و لامپ نئون قرمز است نه بنفش.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج‌شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

نیپ

تیم آلپ

درس	مسئول درس	مدیر تولید	مولف پاسخنامه	تیم تایپ و گرافیک
ریاضی	هومن کاظمی	امیررضا گیفانی	هومن کاظمی	بنیامین دهنوی فاطمه مشتاقی یلدا زرین نگار مهدیه اسدی

طراحان	ناظرین علمی
الیاس رفیعا - سعید مروجی سیاوش سرخوش - علیرضا رضایی کیا مهدی اشتری - محمد امین امتحانی نوید بزرگوار	هومن کاظمی - سعید مروجی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۱ چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف: اگر $f(x)=x^{۲}-۴$ و $g(x)=\sqrt{x^{۲}-۴}$ ، آن‌گاه $(fog)(۵)=-۲۵$.

ب: برای دو تابع متمایز f و g، تساوی $(fog)(x)=(gof)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست.

ج: اگر $f(۷)=۵$ و $g(۴)=۷$ ، آن‌گاه $(fog)(۴)=۵$.

د: اگر $f(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=۲x-۱$، آن‌گاه $(fog)(۵)=g(۲)$.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

عبارت‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

بررسی همهٔ گزینه‌ها

الف) ابتدا $g(۵)$ و سپس $f(g(۵))$ را محاسبه می‌کنیم.

$$g(۵)=\sqrt{۵^{۲}-۴}=\sqrt{۲۱}\Rightarrow f(g(۵))=f(\sqrt{۲۱})=(\sqrt{۲۱})^{۲}-۴=۱۷$$

ب) اگر توابع f و g وارون یکدیگر باشند، آن‌گاه داریم:

$$\begin{cases}(fog)(x)=x\ ,\ x\in D_g\\(gof)(x)=x\ ,\ x\in D_f\end{cases}$$

به‌عنوان مثال داریم:

$$f(x)=۲x-۳\ ,\ g(x)=\frac{x+۳}{۲}$$

$$(fog)(x)=۲(\frac{x+۳}{۲})-۳=x\ ,\ x\in\mathbb{R}$$

$$(gof)(x)=\frac{(۲x-۳)+۳}{۲}=x\ ,\ x\in\mathbb{R}$$

ج) با توجه به مقدار $g(۴)$، حاصل $f(g(۴))$ را محاسبه می‌کنیم.

$$(fog)(۴)=f(g(۴))=f(۷)=۵$$

د) مقادیر $(fog)(۵)$ و $g(۲)$ را محاسبه می‌کنیم.

$$g(۵)=۲(۵)-۱=۹\Rightarrow f(g(۵))=f(۹)=\sqrt{۹}=۳$$

$$g(۲)=۲(۲)-۱=۳$$

با توجه به توضیحات گام اوّل، عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند و عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۲ توابع $f=\{(۲,۱),(۳,۲),(۴,۵),(۱,۷)\}$ و $g=\{(۱,۲),(a,۱),(۴,۳),(b,-۱)\}$ مفروض‌اند. اگر $(۳,۷)\in fog$ و $(۴,-۱)\in gof$ باشد، دوتایی (a,b) کدام است؟

۱) $(۵,۳)$ ۲) $(۵,۴)$ ۳) $(۴,۵)$ ۴) $(۳,۵)$

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

$$(۳,۷)\in fog: ۳\xrightarrow{g}\circ\begin{cases}\xrightarrow{f}۷\\ \xrightarrow{f}۷\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}۳\xrightarrow{g}۱\\ a\xrightarrow{}۱\end{cases}\Rightarrow a=۳$$

$$(۴,-۱)\in gof: ۴\xrightarrow{f}\begin{cases}\boxed{۵}\xrightarrow{g}-۱\\ b\xrightarrow{}-۱\end{cases}\Rightarrow b=۵$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۳ نمودار تابع $f(x)=x^{۳}-۹x^{۲}+۲۷x-۲۵$ از کدام ناحیهٔ مختصات نمی‌گذرد؟

۱) اوّل ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

به کمک اتحاد مکعب دوجمله‌ای می‌توان نوشت:

$$y=x^{۳}-۹x^{۲}+۲۷x-۲۵=(x^{۳}-۹x^{۲}+۲۷x-۲۷)+۲=(x-۳)^{۳}+۲$$

بنابراین $f(x)=(x-۳)^{۳}+۲$ خواهد بود که از انتقال تابع $y=x^{۳}$، ۳ واحد به راست و دو واحد به بالا به‌راحتی رسم می‌شود و از ناحیهٔ دوم نمی‌گذرد.

کتاب درسی: نمودار تابع $y=x^{۳}-۳x^{۲}+۳x+۱$ از کدام ناحیه مختصات نمی‌گذرد؟

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۴ اگر $x=1$ یکی از ریشه‌های معادلهٔ $\frac{a}{x+1}=\frac{a-2x}{x^3+1}+\frac{3a-2}{x^2-x+1}$ باشد، ریشهٔ دیگر این معادله کدام است؟

۱) $x=-1$

۲) $x=\frac{3}{4}$

۳) $x=-\frac{1}{2}$

۴) معادله ریشهٔ دیگری ندارد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

$x=1$ باید در معادله صدق کند.

$$\frac{a}{2}=\frac{a-2}{2}+\frac{3a-2}{1}\xrightarrow{\times 2}a=a-2+6a-4\Rightarrow a=1$$

$$\frac{1}{x+1}=\frac{1-2x}{x^3+1}+\frac{1}{x^2-x+1}\Rightarrow\frac{1}{x+1}-\frac{1}{x^2-x+1}=\frac{1-2x}{x^3+1}$$

$$\Rightarrow\frac{x^2-x+1-x-1}{x^3+1}=\frac{1-2x}{x^3+1}\xrightarrow{x\neq -1}x^2-2x=1-2x$$

$$\Rightarrow x^2-1=0\Rightarrow(x-1)(x+1)=0\Rightarrow\begin{cases}x_1=-1\\x_2=1\end{cases}$$

$x_1=-1$ مخرج را صفر می‌کند و قابل قبول نیست. پس معادله ریشهٔ دیگری به جز $x=1$ ندارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

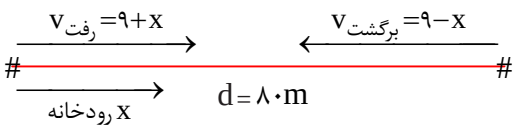
۱۰۵ سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹ متر در دقیقه است. این قایق یک مسیر ۸۰ متری را در جهت موافق جریان آب رفته و در جهت مخالف برگشته است. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۲ دقیقه باشد، سرعت قایق موتوری در مسیر رفت چند متر در دقیقه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} t_{\text{رفت}} = \dfrac{d}{v_{\text{رفت}}} = \dfrac{۸۰}{۹+x} \\ t_{\text{برگشت}} = \dfrac{d}{v_{\text{برگشت}}} = \dfrac{۸۰}{۹-x} \end{cases}$$



$$t_{\text{برگشت}} - t_{\text{رفت}} = ۲ \Rightarrow \boxed{\frac{۸۰}{۹-x} - \frac{۸۰}{۹+x} = ۲}$$

$$\downarrow$$

$$\frac{۸۰(\cancel{۹}+x-\cancel{۹}+x)}{۸۱-x^۲} = ۲$$

$$۲x^۲ + ۱۶۰x - ۱۶۲ = ۰$$

$$\xrightarrow[\text{روش چشمی}]{a+b+c=۰} \begin{cases} x = ۱ \longrightarrow v_{\text{رفت}} = ۹+۱ = ۱۰ \\ x = \dfrac{-۱۶۲}{۲} = -۸۱ \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

حواست باشه!

خیلی وقت هست که از کاربرد معادلات گویا(سرعت، همیاری، غلظت) سوال ندیدیم در کنکور!!!
مراقب باشین سورپرایز نشین بچه‌ها!

مشابهت با کنکور

سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصلهٔ ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه، چند متر در دقیقه است؟ **(سراسری تجربی ۹۸)**

۱) ۱۲ ۲) ۱۵ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

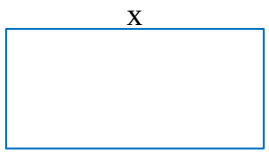
۱۰۶ نسبت طول به عرض یک مستطیل، نسبت طلایی است. اگر طول آن را به اندازهٔ دوبرابر عرض افزایش دهیم، مساحت آن چند برابر می‌شود؟

۱) ۵ ۲) $\sqrt{۵}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۵}$ ۴) $۲\sqrt{۵}$

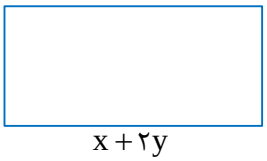
پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

نسبت طول به عرض مستطیل، نسبت طلایی است. نسبت طلایی $t=\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}$ است.



$$\frac{x}{y}=t \xrightarrow{x=ty} xy=ty.y=ty^{۲}$$



$$s'=(x+۲y)y=xy+۲y^{۲} \xrightarrow{xy=ty^{۲}} ty^{۲}+۲y^{۲}$$

حالا نسبت خواسته‌شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{s'}{s}=\frac{ty^{۲}+۲y^{۲}}{ty^{۲}}=\frac{t+۲}{t}=\frac{\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}+۲}{\frac{۱+\sqrt{۵}}{۲}}=\frac{۵+\sqrt{۵}}{۱+\sqrt{۵}}\times\frac{۱-\sqrt{۵}}{۱-\sqrt{۵}}=\sqrt{۵}$$

پس مساحت $\sqrt{۵}$ برابر می‌شود.

مشابهت با کنکور

نسبت طول به عرض یک مستطیل، ۵ به ۴ است. با افزایش طول مستطیل، یک مستطیل طلایی خواهیم داشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اوّلیه کدام است؟ **(سراسری تجربی ۱۴۰۲)**

۱) $۰/۳+\sqrt{۵}$ ۲) $۰/۲(۱+\sqrt{۵})$ ۳) $۰/۶+۰/۲\sqrt{۵}$ ۴) $۰/۴(۱+\sqrt{۵})$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۷ اگر $\sqrt{۴x+۸}-\sqrt{۴x-۱۶}=۳$، حاصل $\sqrt{۴x+۸}+\sqrt{۴x-۱۶}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۸ ۳) ۳ ۴) ۲۴

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

$$\sqrt{۴x+۸}+\sqrt{۴x-۱۶}=A$$

طرفین معادله را در $(\sqrt{۴x+۸}-\sqrt{۴x-۱۶})$ ضرب می‌کنیم:

$$\longrightarrow(\sqrt{۴x+۸}+\sqrt{۴x-۱۶})(\sqrt{۴x+۸}-\sqrt{۴x-۱۶})=(\sqrt{۴x+۸}-\sqrt{۴x-۱۶})A$$

$$\longrightarrow(۴x+۸)-(۴x-۱۶)=۳A\Rightarrow ۲۴=۳A\Rightarrow A=۸$$

مشابهت با کنکور

اگر $\sqrt{x+a}-\sqrt{x-۴}=۲$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x+a}+\sqrt{x-۴}-۲$ کدام است؟ **(سراسری تجربی تیر ۱۴۰۳)**

۱) صفر ۲) ۱ ۳) $\frac{a}{۴}$ ۴) $\frac{a}{۲}$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۸ اگر تمام جواب‌های نامعادلهٔ $|۴x^۲-۳x|<|۲x^۲+x|$ به‌صورت $a<x<b$ باشد، حاصل $b-a$ کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۶}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) ۱

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$|۴x^۲-۳x|<|۲x^۲+x| \Rightarrow |x(۴x-۳)|<|x(۲x+۱)|$$
$$\Rightarrow |x|.|۴x-۳|<|x|.|۲x+۱|$$

چون $|x|$ همواره نامنفی است، بنابراین می‌توانیم آن را از دو طرف حذف کنیم.

$$\xrightarrow{x\neq ۰} |۴x-۳|<|۲x+۱| \xrightarrow{\text{توان ۲}} ۱۶x^۲+۹-۲۴x<۴x^۲+۱+۴x$$
$$\Rightarrow ۱۲x^۲-۲۸x+۸<۰ \longrightarrow ۳x^۲-۷x+۲<۰$$
$$\Delta=b^۲-۴ac=۴۹-۴(۳)(۲)=۴۹-۲۴=۲۵ \Rightarrow \begin{cases} x'=\frac{۷+۵}{۶}=۲ \\ x''=\frac{۷-۵}{۶}=\frac{۱}{۳} \end{cases}$$

x	$-\infty$		$\frac{۱}{۳}$		۲		$+\infty$
عبارت <۰		$+$	‖	$-$	‖	$+$	

$$\Rightarrow a<x<b \quad \text{یا} \quad x\in(\frac{۱}{۳},۲)$$
$$\rightarrow b-a=۲-\frac{۱}{۳}=\frac{۵}{۳}$$

مشابهت با کنکور

مجموعه جواب نامعادلهٔ $|\frac{۲-x}{۲x-۳}|>۱$ به‌صورت کدام بازه است؟ **(سراسری تجربی ۹۵)**

۱) $(۱,\frac{۳}{۲})$ ۲) $(۱,\frac{۵}{۳})$ ۳) $(\frac{۳}{۲},\frac{۵}{۳})$ ۴) $(۱,\frac{۳}{۲})\cup(\frac{۳}{۲},\frac{۵}{۳})$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۹ اگر مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ $\sqrt{۳x+۴} > ۲|x-۱|-x$، بازهٔ (a,b) باشد، طول وسط این بازه، کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۲}$ ۲) ۳ ۳) $\frac{۷}{۲}$ ۴) ۴

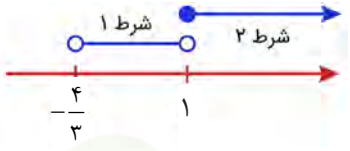
پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

برای حل این گونه نامعادلات، پس از تعیین علامت و حذف نماد قدرمطلق، طرفین را به توان فرجهٔ رادیکال رسانده و با توجه به محدودهٔ تغییرات x جواب را می‌یابیم.

دامنه رادیکال: $۳x+۴ \geq ۰ \longrightarrow x \geq -\frac{۴}{۳}$

$\sqrt{۳x+۴} > ۲|x-۱|-x$



شرط ۱: $-\frac{۴}{۳} < x < ۱ \longrightarrow \sqrt{۳x+۴} > -۳x+۲ \xrightarrow{\text{توان ۲}} ۳x+۴ > ۹x^۲ - ۱۲x + ۴$

$\longrightarrow ۹x^۲ - ۱۵x < ۰ \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \begin{cases} ۰ < x < \frac{۵}{۳} \\ -\frac{۴}{۳} < x < ۱ \end{cases} \longrightarrow ۰ < x < ۱$ (۱)

شرط ۲: $x \geq ۱ \longrightarrow \sqrt{۳x+۴} > x-۲ \xrightarrow{\text{توان ۲}} ۳x+۴ > x^۲ - ۴x + ۴$

$\longrightarrow x^۲ - ۷x < ۰ \longrightarrow \begin{cases} ۰ < x < ۷ \\ x \geq ۱ \end{cases} \longrightarrow ۱ \leq x < ۷$ (۲)

جواب: $(۱) \cup (۲) = (۰,۷) \xrightarrow{\text{نقطه میانی}} x = \frac{۷}{۲}$

مشابهت با کنکور

در بازهٔ (a,b)، نمودار تابع $y = -x^۲ - \frac{۱}{۲}x + \frac{۹}{۲}$، بالاتر از نمودار تابع $y = ۲x + |x|$ است. طول نقطهٔ وسط این بازه کدام است؟ **(سراسری تجربی ۹۷)**

۱) ۲- ۲) ۱/۵- ۳) ۱- ۴) ۰/۵-

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۰ اگر $۱ < \frac{۷x-۳}{۲x+۱} < ۳$، آن‌گاه مجموعه مقادیر $\left[\sqrt{۱۰x}\right]$ شامل چند عضو است؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

نامعادله را حل می‌کنیم:

۱) $\frac{۷x-۳}{۲x+۱} < ۳ \Rightarrow \frac{۷x-۳}{۲x+۱} - ۳ < ۰ \Rightarrow \frac{۷x-۳-۶x-۳}{۲x+۱} < ۰ \Rightarrow \frac{x-۶}{۲x+۱} < ۰$

x		$-\frac{۱}{۲}$		۶	
عبارت	+	ت ن	-	۰	+

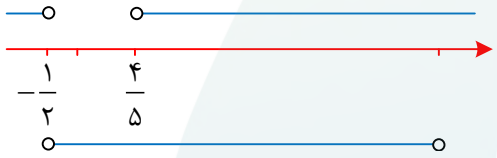
$\Rightarrow x \in (-\frac{۱}{۲}, ۶)$

۲) $\frac{۷x-۳}{۲x+۱} > ۱ \Rightarrow \frac{۷x-۳}{۲x+۱} - ۱ > ۰ \Rightarrow \frac{۷x-۳-۲x-۱}{۲x+۱} > ۰ \Rightarrow \frac{۵x-۴}{۲x+۱} > ۰$

x		$-\frac{۱}{۲}$		$\frac{۴}{۵}$	
عبارت	+	ت ن	-	۰	+

$\Rightarrow x \in (-\infty, -\frac{۱}{۲}) \cup (\frac{۴}{۵}, +\infty)$

بین xهای به دست آمده از (۱) و (۲) اشتراک می‌گیریم تا محدودهٔ قابل قبول برای x به دست آید:



$x \in (\frac{۴}{۵}, ۶)$

حالا بازه‌ای را که در آن $\sqrt{۱۰x}$ قرار می‌گیرد، به دست می‌آوریم:

$۸ < ۱۰x < ۶۰ \Rightarrow \sqrt{۸} < \sqrt{۱۰x} < \sqrt{۶۰} \Rightarrow ۲ \le \left[\sqrt{۱۰x}\right] \le ۷$

بنابراین مجموعه مقادیر $\left[\sqrt{۱۰x}\right]$ شامل ۶ عضو $\{۲,۳,۴,۵,۶,۷\}$ می‌شود.

مشابهت با کنکور

اگر $-۲ < \frac{۱-۳x}{x+۱} < ۰$ باشد، مجموعه مقادیر $\left[\frac{x}{۲}\right]$ چند عضو دارد؟ **(سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱)**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۱ جدول تعیین علامت عبارت $p(x)=(2a-3)x^2+(b-2)x+4c-1$ به‌صورت روبه‌رو است. اگر b عددی طبیعی باشد، مقدار abc کدام است؟

x	$-\infty$	۵	$+\infty$
$p(x)$	+	۰	-

۱) $-\frac{9}{2}$
۲) $\frac{9}{2}$
۳) $\frac{9}{4}$
۴) $-\frac{9}{4}$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

x	$-\infty$	۵	$+\infty$
$p(x)$	+	۰	-

x ضریب $<0 \longrightarrow b-2<0 \quad \boxed{b<2} \xrightarrow{b \text{ طبیعی}} \boxed{b=1}$

با توجه به جدول تعیین علامت که یک ریشهٔ ساده $(x=5)$ دارد، پس عبارت $p(x)$ باید درجهٔ اوّل باشد:

$$p(x)=(b-2)x+4c-1$$

$$\Rightarrow 2a-3=0 \Rightarrow \boxed{a=\frac{3}{2}}$$

$\boxed{x=5}$ ریشه $p(x)$ است. $\longrightarrow -5+4c-1=0 \longrightarrow \boxed{c=\frac{3}{2}}$

$$\longrightarrow abc=(\frac{3}{2})(1)(\frac{3}{2})=\frac{9}{4}$$

همیشه تست‌های پارامتری در نامعادلات برای دانش‌آموزا چالشی و سخت بوده! روش وقت بزارین!!!

مشابهت با کنکور

مجموعه جواب نامعادلهٔ $(2a+3)x^2+(4b-5)x+4+1<0$ به‌صورت بازهٔ $(a,+\infty)$ است. اگر b عدد طبیعی باشد، $\frac{a}{c}$ کدام است؟ **(سراسری تجربی اردیبهشت ۱۴۰۴)**

۱) ۱۲
۲) -12
۳) ۲/۴
۴) $-2/4$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۲ اگر تابع $f=\{(-۲,۱),(۰,۶),(۴,۱۰),(۹,۲۰),(۲,m^۲-۳)\}$ غیریکنوا باشد، حاصل ضرب مقادیر صحیحی که m نمی‌تواند اختیار کند، کدام است؟

۱) ۹ ۲) -۹ ۳) ۳۶ ۴) -۳۶

پاسخ: گزینه ۲

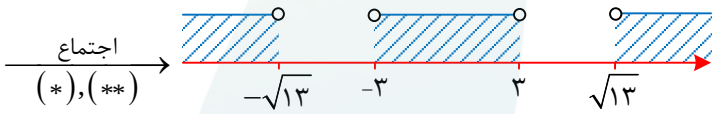
پاسخ تشریحی:

ابتدا مرتب‌شده بنویسیم:

x	-۲	۰	۲	۴	۹
y	۱	۶	$m^۲-۳$	۱۰	۲۰

حالا برای اینکه تابع غیریکنوا باشد باید:

$$\begin{cases} m^۲-۳<۶ \longrightarrow m^۲<۹ \longrightarrow |m|<۳ \longrightarrow -۳<m<۳ \quad (*) \\ \text{یا} \\ m^۲-۳>۱۰ \longrightarrow m^۲>۱۳ \longrightarrow |m|>\sqrt{۱۳} \longrightarrow \begin{cases} m>\sqrt{۱۳} \\ \text{یا} \quad (**) \\ m<-\sqrt{۱۳} \end{cases} \end{cases}$$



$$m\in(-\infty,-\sqrt{۱۳})\cup(-۳,۳)\cup(\sqrt{۱۳},+\infty)$$

در انتها مقادیر صحیحی که m نمی‌تواند اختیار کند:

$\{-۳,۳\}$

↓

حاصل ضرب مقادیر: $(-۳)(۳)=۹$

مشابه کنکور تجربی ۱۴۰۴: یکنواییِ در زوج مرتب‌ها! یادت نره x‌ها رو ابتدا مرتب کنی!

مشابهت با کنکور

به ازای چند مقدار صحیح از m، تابع $f=\{(-۵,۴-m),(۲,۲m+۳),(۱۰,-۱۰),(۳,m-۲)\}$ نزولی است؟ **(سراسری تجربی ۱۴۰۴)**

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۳ ۱۳- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه $\mathbb{R}$ باشد، دامنهٔ تابع $g(x)=\frac{1}{\sqrt{f(x^2)-f(\frac{8}{x})}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

دامنهٔ تابع g از حل نامعادله $f(x^2)-f(\frac{8}{x})>0$ به دست می‌آید. چون f اکیداً نزولی است. پس:

$$f(x^2)>f(\frac{8}{x})\Rightarrow x^2<\frac{8}{x}\Rightarrow \frac{x^3-8}{x}<0$$

	$-\infty$		0		2	$+\infty$
x^3-8	$-$		$-$		0	$+$
x	$-$	0	$+$			$+$
$\frac{x^3-8}{x}$	$+$		$-$	0		$+$

$\Rightarrow 0<x<2$

بنابراین $D_g=(0,2)$ که شامل یک عدد صحیح است.

مشابهت با کنکور

تابع f اکیداً نزولی و دامنهٔ آن مجموعه‌ای از مقادیر منفی است. اگر $f(m^2-m-5)<f(-3+2m-m^2)$ باشد، m دارای چند مقدار صحیح است؟ **(سراسری ریاضی ۱۴۰۲)**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

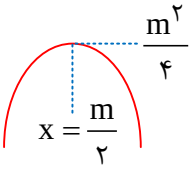
۱۱۴ تابع $f(x)=\begin{cases}|x+1|+3 & x\le -1\\ mx-x^2 & x>-1\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ اکیداً نزولی است. اگر m در فاصلهٔ $[a,b]$ تغییر کند، بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینه ۲

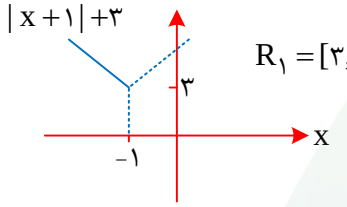
پاسخ تشریحی:

برای آن که تابع دوضابطه‌ای f اکیداً نزولی باشد، باید هردو ضابطه اکیداً نزولی بوده و بُردشان اشتراکی با هم نداشته باشند. ضابطهٔ اوّل (یعنی $|x+1|+3$) برای $x>-1$ اکیداً نزولی است. پس تنها باید برای m در ضابطهٔ دوم $-x^2+mx$ حدودی در نظر بگیریم که در فاصلهٔ $x>-1$ اکیداً نزولی باشد. برای این منظور باید طول رأس سهمی درون این بازه نباشد. داریم:



$$x_S=\frac{m}{2}\not> -1 \longrightarrow \frac{m}{2}\le -1 \longrightarrow m\le -2$$

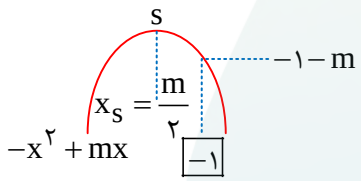
حال حدودی برای m در نظر می‌گیریم که بُردهایشان باهم اشتراکی نداشته باشند. داریم:



$$R_1=[3,+\infty)$$

$$\xrightarrow{R_1\cap R_2=\varnothing} 1-m\le 3 \longrightarrow m\ge -4$$

پس از اشتراک محدوده‌های به دست آمده برای m، حدود m به دست می‌آید. داریم:



$$R_2=(-\infty,-1-m)$$

چون حدود m در صورت سوال بازهٔ $[a,b]$ معرفی شده است، زمانی $b-a$ حداکثر مقدار خود را خواهد داشت که $a=-4$ و $b=-2$ باشد. داریم:

$$\max(b-a)=-2-(-4)=2$$

مشابهت با کنکور

تابع $f(x)=\begin{cases}|x+2|+1 & x\le -2\\ 5m-mx & x>-2\end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ نزولی است. اگر بازهٔ $[a,b]$، حدود مقادیر m باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟ **(سراسری تجربی اردیبهشت ۱۴۰۴)**

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) $\frac{1}{6}$ ۴) $\frac{1}{7}$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۵ هرگاه نمودار $f(x)=\sqrt{2x-4}$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنیم و سپس k واحد به راست آن را انتقال دهیم، نمودار حاصل نمودار $y=f(x)$ را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. مقدار k کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۱۶

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

یه تست روتین و پرتکرار کنکور!

اگر نمودار f را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنیم، تابع به دست آمده $y=f(-x)$ است.

اگر نمودار تابع $y=f(x)$ را k واحد به سمت راست انتقال دهیم، ضابطهٔ آن $y=f(x-k)$ خواهد شد.

ابتدا نمودار f را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم و سپس k واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم و داریم:

$$y=f(x)\xrightarrow{\text{نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم.}}y=f(-x)=\sqrt{-2x-4}$$

k واحد به راست انتقال می‌دهیم:

$$y=\sqrt{-2(x-k)-4}\Rightarrow y=\sqrt{2k-4-2x}$$

قرار است $x=5$ ریشهٔ معادلهٔ $\sqrt{2x-4}=\sqrt{2k-4-2x}$ باشد.

$$2x-4=2k-4-2x\Rightarrow 4x=2k\xrightarrow{x=5}k=10$$

مشابهت با کنکور

قرینهٔ نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را نسبت به محور yها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف xهای مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیهٔ اوّل و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟ **(سراسری تجربی خارج ۹۷)**

۱) ۲- ۲) ۰/۵ ۳) ۱ ۴) ۱/۵

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۶ اگر توابع $f(x)=\sqrt{(x-a)^۲(x-b)}$ و $g(x)=|x-a|\sqrt{x+۲}$ باهم برابر باشند، مقدار $a+b$ کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۳- ۲) ۵- ۳) ۷- ۴) ۹-

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

ابتدا از تساوی ضابطه‌ها واضح است که $\boxed{b=-۲}$

برای پارامتر a باید نگاهی به دامنه‌ها بیندازیم:

$$f(x)=\sqrt{(x-a)^۲(x-b)} \xrightarrow{\boxed{a\geq -۲}} (x-a)^۲(x-b)\geq ۰$$

$$\downarrow \boxed{a\leq -۲}$$

x		a		$b=-۲$	
$(x-a)^۲(x-b)$	$-$	۰	$-$	۰	$+$

$$D_f=[-۲,+\infty)\cup\{a\}$$

$$\downarrow$$

در این حالت $D_f\neq D_g$

x		$b=-۲$		a	
$(x-a)^۲(x-b)$	$+$	۰	$+$	۰	$+$

$$D_f=[-۲,+\infty)$$

$$\downarrow$$

در این حالت $D_f=D_g$

$$\uparrow$$

$$D_g=[-۲,+\infty)$$

پس $a\geq -۲$

$a+b\geq -۴$

$$g(x)=|x-a|\sqrt{x+۲} \longrightarrow x+۲\geq ۰ \longrightarrow x\geq -۲$$

تست تحلیلی از تساوی دو تابع! خیلی وقته در کنکور ندیدیم این مبحث رو!

کتاب درسی چی میگه؟ ↓

چه تعداد از جفت توابع زیر با یکدیگر برابر هستند؟

الف) $\begin{cases} f(x)=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-۱}} \\ g(x)=\sqrt{\dfrac{x}{x-۱}} \end{cases}$

ب) $\begin{cases} f(x)=\sqrt{x^۳} \\ g(x)=x\sqrt{x} \end{cases}$

ج) $\begin{cases} f(x)=[x^۲] \\ g(x)=[x]^۲ \end{cases}$

د) $\begin{cases} f(x)=\dfrac{x}{[x]} \\ g(x)=\dfrac{[x]}{x} \end{cases}$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۷ اگر $(fog)(x)=۵-۲g(x)$ و $(gof)(x)=۴x^۲-۲۰x+۲۴$ باشد، ضابطهٔ تابع g کدام است؟

۱) $x^۲+۱$ ۲) $x^۲-۱$ ۳) $x^۲+x$ ۴) $x^۲-x$

پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

از تساوی $(fog)(x)=۵-۲g(x)$ ضابطهٔ تابع f به دست می‌آید:

$$f(g(x))=۵-۲g(x)\Rightarrow f(x)=۵-۲x$$

از تساوی $(gof)(x)=۴x^۲-۲۰x+۲۴$ ضابطهٔ تابع g را به دست می‌آوریم:

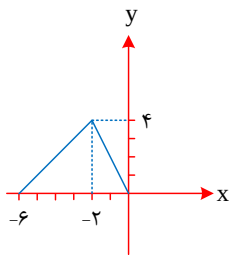
$$g(f(x))=۴x^۲-۲۰x+۲۴\Rightarrow g(۵-۲x)=(۵-۲x)^۲-۱$$

$$\Rightarrow g(x)=x^۲-۱$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۸ **اگر نمودار تابع $y=f(2x+5)$ به‌صورت زیر باشد، مساحت محصور بین نمودار تابع $y=3f(-4x+1)$ و محور xها کدام است؟**



۱) ۱۰
۲) ۱۲
۳) ۱۸
۴) ۲۴

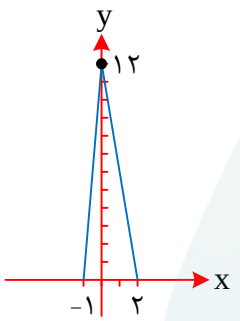
پاسخ: گزینه ۳
پاسخ تشریحی:

اوّل مشخص می‌کنیم که چگونه $y=f(2x+5)$ به $y=3f(-4x+1)$ تبدیل شده است:

$$y=f(2x+5)\xrightarrow[x\longrightarrow\frac{1}{2}x]{\text{طول‌ها دو برابر}}y_1=f(x+5)\xrightarrow[x\longrightarrow x-4]{\text{۴ واحد راست}}y_2=f(x+1)$$

$$\xrightarrow{\text{طول‌ها }-\frac{1}{4}\text{ برابر}}y_3=f(-4x+1)\xrightarrow{\text{عرض‌ها ۳ برابر}}y=3f(-4x+1)$$

پس نمودار $y=3f(-4x+1)$ بدین صورت می‌شود:



$$\longrightarrow S=\frac{1}{2}\times 12\times 3=18$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۹ اگر f و g توابعی چندجمله‌ای باشند به‌طوری که $(f+g)(x)=۴$ و $(fog)(x)=۷-۴x$، حاصل جمع مقادیر ممکن برای $g(۲)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) -۳ ۴) -۲

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

f و g چندجمله‌ای بوده و fog از درجهٔ اوّل است و هردو چندجمله‌ای هستند، پس f و g توابعی از درجهٔ اوّل هستند. (توجه کنید که این نتیجه‌گیری بدون فرض چندجمله‌ای بودن این توابع امکان پذیر نیست.) اگر فرض کنیم $f(x)=ax+b$ خواهیم داشت:

$$f(x)+g(x)=۴\Rightarrow g(x)=۴-ax-b$$

$$f(g(x))=۷-۴x\Rightarrow ag(x)+b=۷-۴x\Rightarrow a(۴-ax-b)+b=۷-۴x$$

$$\Rightarrow -a^۲x+۴a-ab+b=۷-۴x\Rightarrow \begin{cases}-a^۲=-۴\Rightarrow a=\pm ۲\\ ۴a-ab+b=۷\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}a=۲\Rightarrow b=۱\Rightarrow g(x)=-۲x+۳\Rightarrow g(۲)=-۱\\ a=-۲\Rightarrow b=۵\Rightarrow g(x)=۲x-۱\Rightarrow g(۲)=۳\end{cases}\xrightarrow{\text{جمع}}۲$$

مشابهت با کنکور

اگر $f(x)=x^۲-x-۲$ و $f(g(x))=x^۲+x-۲$، آن‌گاه $(f+g)(x)$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟ **(سراسری تجربی خارج ۹۰)**

۱) $x^۲-۱$ ۲) $x^۲+۱$ ۳) $x^۲-۲x$ ۴) $x^۲+۲x$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۰ اگر $f(x)=\sqrt{x^۲-۲x-۸}$ و $g(x)=\sqrt{x+۲}+۱$ باشند، با کدام‌یک از انتقال‌های زیر نمودار fog بر نمودار g منطبق می‌شود؟

۱) ۹ واحد چپ، ۱ واحد به بالا
۲) ۹ واحد به چپ، ۱ واحد به پایین
۳) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به بالا
۴) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به پایین

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$\begin{cases} f(x)=\sqrt{x^۲-۲x-۸}=\sqrt{(x-۴)(x+۲)} \\ g(x)=\sqrt{x+۲}+۱ \end{cases}$$

$$fog(x)=\sqrt{(\sqrt{x+۲}+۱-۴)(\sqrt{x+۲}+۱+۲)}=\sqrt{(\sqrt{x-۲}-۳)(\sqrt{x+۲}+۳)}=\sqrt{x+۲-۹}=\sqrt{x-۷}$$

↓ ۹ واحد به چپ و یک واحد به بالا

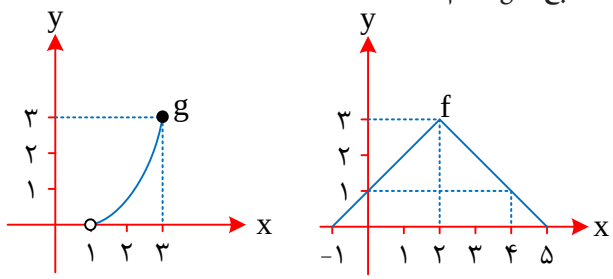
$$g(x)=\sqrt{x+۲}+۱$$

یک تست ترکیبی از ترکیب توابع و انتقال نمودار!!! منتظرش هستیم در کنکور ببینیم اش!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۱ اگر نمودار دو تابع f و g به‌صورت زیر باشند، دامنهٔ تابع gof کدام است؟



۱) $[-۱,۵]$

۲) $(۰,۴]$

۳) $(۱,۳]$

۴) $(۰,۴)$

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

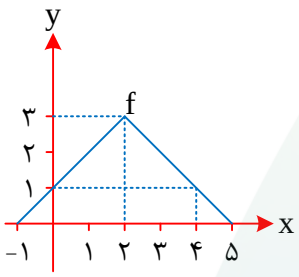
دامنهٔ تابع gof به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D_{gof}=\{x\in D_f, f(x)=D_g\}$$

از روی نمودارهای f و g داریم: $D_f=[-۱,۵]$, $D_g=(۱,۳]$ بنابراین $D_{gof}=\{x\in[-۱,۵], f(x)\in(۱,۳]\}$ است.

باید حدود x را طوری تعیین کنیم که داشته باشیم $۱<f(x)\le ۳$. با توجه به نمودار f باید $۰<x<۴$ باشد.

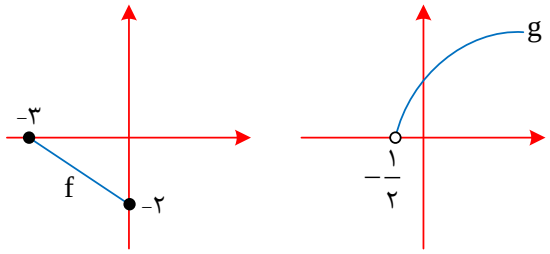
پس $D_{gof}=\{x\in[-۱,۵]\ ,\ x\in(۰,۴)\}=(۰,۴)$ است.



مشابهت با کنکور

نمودارهای توابع f و g به‌صورت زیر رسم شده‌اند. اگر بازهٔ I، دامنه $gof(\frac{۱}{۲}x)$ باشد، طول بازهٔ I کدام است؟

(سراسری تجربی ۱۴۰۵)



۱) ۰/۵

۲) ۱

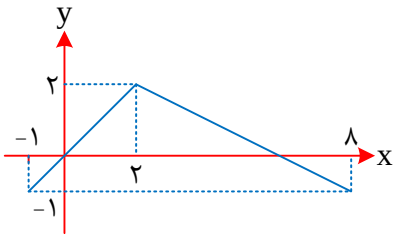
۳) ۱/۵

۴) ۳

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۲ اگر شکل روبه‌رو نمودار $y=f(x)$ باشد، دامنهٔ تعریف تابع $y=\sqrt{f(2x+1)}$ کدام است؟



۱) $[-1,2]$

۲) $[-\frac{1}{2},\frac{5}{2}]$

۳) $[0,6]$

۴) $[1,13]$

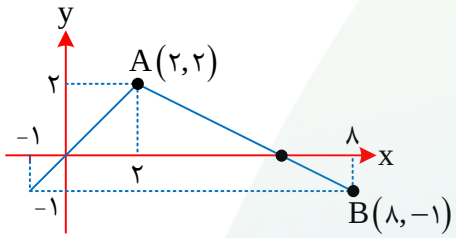
پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

برای پیدا کردن دامنهٔ $y=\sqrt{f(2x+1)}$، چون f زیر رادیکال قرار دارد، مقدار آن باید نامنفی باشد. بنابراین:

$$f(2x+1)\geq 0 \xrightarrow{\text{طبق نمودار}} 0\leq 2x+1\leq 6 \Rightarrow -1\leq 2x\leq 5 \Rightarrow -\frac{1}{2}\leq x\leq \frac{5}{2} \Rightarrow D=[-\frac{1}{2},\frac{5}{2}]$$

توجه کنید نقطهٔ تقاطع نمودار با محور xها و با طول مثبت به شکل زیر محاسبه شده است:



$$y-y_A=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}(x-x_A)$$

$$\Rightarrow y-2=\frac{-1-2}{8-2}(x-2)\Rightarrow y-2=\frac{-3}{6}(x-2)$$

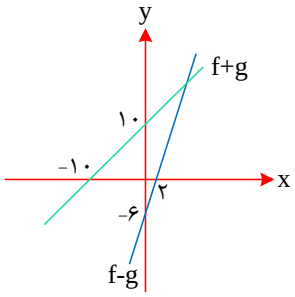
معادلهٔ خط گذرنده از نقاط A و B را نوشته، سپس با قرار دادن $y=0$ طول M را می‌یابیم.

$$\xrightarrow{y=0} -2=-\frac{1}{2}(x-2)\Rightarrow 4=x-2\Rightarrow x=6$$

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۳ نمودارهای دو تابع $f+g$ و $f-g$ در شکل داده‌شده رسم شده‌اند. مساحت ناحیهٔ محصور بین نمودارهای دو تابع f و g و محور xها کدام است؟



۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۴
۴) ۲۷

پاسخ: گزینه ۴

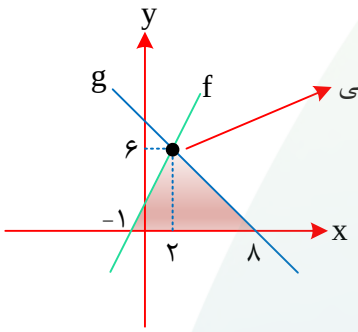
پاسخ تشریحی:

معادله $f+g$: $f+g=x+۱۰$

معادله $f-g$: $f-g=۳x-۶$

جمع : $۲f=۴x+۴$ ⟹ $f=۲x+۲$

تفاضل : $۲g=-۲x+۱۶$ ⟹ $g=-x+۸$



تلاقی: $۲x+۲=-x+۸$

$۳x=۶$

$\boxed{x=۲}$

$\boxed{y=۶}$

$S=\frac{۶\times۹}{۲}=۲۷$

خواست باشه!

- توانایی نوشتن معادلهٔ خط از روی نمودار برای کنکورتون از نون شب واجب تره!
- این نکته هم در کنکور ریاضی ۴۰۲ اومد که مجموع و تفاضل f و g را بده و خودشون رو بخواد!
- مساحت محصور هم که منتظرشیم برای کنکور امسال!

@alplandd
www.Alpland.ir
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۴ معادلهٔ $\sqrt{x}-\sqrt{x-k}=k$ جواب دارد. مجموعه مقادیر ممکن k کدام است؟

۱) $[-1,1]$ ۲) $[-\frac{1}{3},\frac{4}{3})$ ۳) $(-\frac{4}{3},\frac{1}{3}]$ ۴) $(-\frac{4}{3},\frac{4}{3})$

☑پاسخ: گزینه ۱
پاسخ تشریحی:

$$\sqrt{x}-k=\sqrt{x-k}\xrightarrow{\text{توان ۲}}x+k^2-2k\sqrt{x}=x-k$$

$$\longrightarrow k^2+k=2k\sqrt{x}\longrightarrow k(k+1)=2k\sqrt{x}$$

$$\longrightarrow k+1=2\sqrt{x}\longrightarrow (k+1)^2=4x\longrightarrow \boxed{x=\frac{(k+1)^2}{4}}$$

↓

جواب باید در خود معادله صدق کند:

$$\sqrt{\frac{(k+1)^2}{4}}-\sqrt{\frac{(k+1)^2}{4}-k}=k\longrightarrow \frac{|k+1|}{2}-\frac{|k-1|}{2}=k$$

تساوی فقط برای $-1\le k\le 1$ برقرار است:

$$\frac{k+1}{2}-\frac{-(k+1)}{2}=k\longrightarrow \frac{k+1+k-1}{2}=k \qquad \frac{2k}{2}=k\longrightarrow k=k\checkmark$$

تست زیبا و دشوار از معادلهٔ گنگ! شرط وجود جواب اینه که ریشه در خود معادله صدق کنه!

مشابهت با کنکور

برای چند مقدار صحیح و یک‌رقمی a، جواب معادلهٔ $\sqrt{x}+\sqrt{x-a}=a$، عددی صحیح است؟
(سراسری ریاضی ۱۴۰۳)

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۵ نمودار تابع $f(x)=x^{۳}-۳x$ با چه انتقالی روی $y=x^{۳}-۳x^{۲}$ منطبق می‌شود؟

۱) یک واحد به راست - یک واحد به بالا
۲) یک واحد به راست - ۲ واحد به پایین
۳) یک واحد به چپ - یک واحد به پایین
۴) یک واحد به چپ - ۲ واحد به پایین

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

فرض کنیم $y=x^{۳}-۳x$ را a واحد به راست و b واحد به بالا ببریم. پس داریم:

$$y=(x-a)^{۳}-۳(x-a)+b$$

و این باید برابر $y=x^{۳}-۳x^{۲}$ شود. اتحاد را باز می‌کنیم و مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$y=\cancel{x^{۳}}-۳ax^{۲}+\underline{۳a^{۲}x}-\underline{\underline{a^{۳}}}\underline{-۳x}+\underline{\underline{۳a}}+\underline{b}=\cancel{x^{۳}}-۳x^{۲}$$

از تساوی $x^{۲}$ها در دو طرف داریم: $a=۱$ و از تساوی اعداد ثابت داریم:

$$-a^{۳}+۳a+b=۰\xrightarrow{a=۱}b+۲=۰\Rightarrow b=-۲$$

پس یک واحد به راست و ۲ واحد به پایین مناسب است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

پنج‌شنبه

۱۶ مهر ماه ۱۴۰۵

زیپ

تیم آلپ

درس	مسئول درس	مدیر تولید	مولف پاسخنامه	تیم تایپ و گرافیک
زمین شناسی	محمدرضا طاهری نژاد	امیررضا گیفانی	نیلوفر رادمنش	بنیامین دهنوی فاطمه مشتاقی یلدا زرین نگار مهدیه اسدی

طراحان	ناظرین علمی
محمدرضا طاهری نژاد - نیلوفر رادمنش هستی مهرآذین	محمدرضا طاهری نژاد نیلوفر رادمنش

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۶ **بر اساس نظریه مه‌بانگ، اوّلین اتم‌های جهان(اتم هیدروژن) چگونه و تحت چه شرایطی شکل گرفتند؟**

۱) با متلاشی شدن سیارک‌ها و ترکیب مجدد آنها

۲) با انفجار ستارگان و پخش عناصر آنها در کیهان

۳) با افت دما و جاذبهٔ الکتریکی میان بارهای مثبت و منفی

۴) با افزایش درجهٔ حرارت و به دام افتادن الکترون‌ها در مدار هسته‌ها

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

پس از مه‌بانگ، جهان خمیری از ذرات بنیادی و الکترون‌های آزاد بود(پلاسما). با گذشت زمان و افت درجهٔ حرارت، دما برای به دام افتادن الکترون‌ها در مدار هسته‌ها مناسب شد و اوّلین اتم‌ها یعنی هیدروژن شکل گرفتند.

www.konkur.in

۱۲۷ **عناصر سنگین‌تر ایجادشده پس از هیدروژن و هلیم، ابتدا چه فرایندی را طی کردند؟**

۱) واکنش‌های هسته‌ای زنجیری

۲) ایجاد گرد و غبار و سپس سحابی‌ها

۳) توزیع عناصر حاصل‌شده در جهان و کاهش دما

۴) سرد شدن پلاسما و تشکیل دریایی از الکترون‌های آزاد

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

اتم‌های هیدروژن به اتم‌های سنگین‌تر هلیوم تبدیل شده و با افزایش واکنش‌های زنجیره‌ای، عناصر سنگین‌تر را تشکیل دادند. با تشکیل این عناصر، توزیع و سرد شدن آنها درجهان، اوّلین جامدات به صورت ابرهایی از غبار، به همراه گازهای مختلف با اشکال بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی‌ها را تشکیل می‌دهند.

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

www.konkur.in

۱۲۸ **قدیمی‌ترین نوع سنگ‌های سیارهٔ زمین مربوط به سنگ‌های ..... بوده و سرد شدن سیارهٔ زمین عامل مؤثری برای تشکیل این سنگ‌ها ..... سنگ‌های رسوبی است.**

۱) دگرگونی - برخلاف
۲) آذرین - برخلاف
۳) رسوبی - همانند
۴) آذرین - همانند

پاسخ: گزینه ۴
پاسخ تشریحی:

با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین سنگ‌های زمین ایجاد شدند. با سرد شدن زمین بخار آب به مایع تبدیل شده و چرخهٔ آب باعث ایجاد سنگ‌های رسوبی شد. سنگ‌های دگرگونی طی دما و فشار زیاد تشکیل شدند.

www.konkur.in

۱۲۹ **با توجه به ساختار کهکشان راه شیری، اگر این کهکشان را از پهلو(لبه) مشاهده کنیم، چه شکلی و با چه ابعادی دیده می‌شود؟**

۱) عدسی‌شکل با ضخامت ۱۰۰ هزار سال نوری

۲) نوار مه‌مانند با بازوهای متعدد و ۱۰۰ هزار سال نوری

۳) مارپیچی با قطر ۱۰ هزار سال نوری و ضخامت ۱۰۰ هزار سال نوری

۴) ساختاری محدب با قطر ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت ۱۰ هزار سال نوری

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی و از پهلو شبیه یک عدسی محدب است. ابعاد آن نیز شامل قطر حدود ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن حدود ۱۰ هزار سال نوری است.

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

www.konkur.in

۱۳۰ **اگر نور یک جرم آسمانی ناشناخته پس از دقیقاً ۱۲ دقیقه به تلسکوپ‌های روی زمین برسد، با در نظر گرفتن سرعت نور، فاصلهٔ این جرم تا زمین چند میلیون کیلومتر است؟**

۱) ۳۶ میلیون کیلومتر
۲) ۱۸۰ میلیون کیلومتر
۳) ۲۱۶ میلیون کیلومتر
۴) ۷۲۰ میلیون کیلومتر

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

برای محاسبهٔ فاصله، باید زمان طی‌شده را در سرعت نور(تقریباً ۳۰۰,۰۰۰ کیلومتر بر ثانیه) ضرب کنیم. ابتدا زمان را از دقیقه به ثانیه تبدیل می‌کنیم: ۱۲×۶۰=۷۲۰ ثانیه. سپس زمان به دست آمده را در سرعت نور ضرب می‌کنیم:
۲۱۶,۰۰۰,۰۰۰ = ۷۲۰ × ۳۰۰,۰۰۰ کیلومتر که معادل ۲۱۶ میلیون کیلومتر است. (مشابه یادآوری کتاب درسی)

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

www.konkur.in

۱۳۱ **طبق شواهد علمی، پیدایش کرهٔ ماه در ۴/۴ میلیارد سال پیش چه پیامدی به همراه داشت؟**

۱) باعث ایجاد قمر زمین طی یک مرحله شد.

۲) بخشی از جرم فضایی برخورد کرده و زمین متلاشی شد.

۳) باعث شد جرم فضایی متلاشی شده و قمرهای زمین تشکیل گردد.

۴) منجر شد حجم کرهٔ زمین کنونی نسبت به حالت اوّلیه ۲۰٪ کاهش یابد.

پاسخ: گزینه ٤

پاسخ تشریحی:

در حدود ۴/۴ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرد. نتیجهٔ این برخورد متلاشی شدن کامل این جرم(نادرستی گزینهٔ ۲) به همراه جدا شدن حدود یک پنجم حجم زمین(درستی گزینهٔ ۴) و پراکنده شدن آن در فضا بود که این قطعات جذب‌شده(نادرستی گزینهٔ ۱) و تنها قمر(نادرستی گزینهٔ ۳) کرهٔ زمین را تشکیل دادند.

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

www.konkur.in

۱۳۲ **توالی صحیح رویدادهایی که منجر به تشکیل نخستین اقیانوس‌ها در کرهٔ زمین شد، کدام است؟**

۱) تبدیل بخار آب به مایع ← سرد شدن کرهٔ زمین ← خروج گازها از داخل زمین

۲) خروج گازها ← سرد شدن زمین ← فوران آتشفشان‌ها ← تشکیل سنگ‌های رسوبی

۳) سرد شدن زمین ← فوران آتشفشان‌ها ← خروج گازها ← تبدیل بخار آب به مایع

۴) فوران آتشفشان‌ها ← خروج گازها(از جمله بخار آب) ← سرد شدن تدریجی کرهٔ زمین ← تبدیل بخار آب به مایع

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

توالی صحیح: ابتدا آتشفشان‌های متعدد فوران کردند ← گازهای مختلف(از جمله بخار آب، اکسیژن، نیتروژن) از داخل زمین خارج شدند ← سپس با سرد شدن تدریجی کرهٔ زمین ← بخار آب به مایع تبدیل شد و اقیانوس‌ها تشکیل شدند.

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

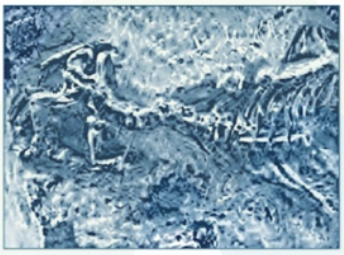
www.konkur.in

۱۳۳ **حضور «سیانوباکتری‌ها»(فتوسنتزکننده‌ها) در زمان ..... باعث ..... شد و ایجاد نخستین انواع خزنده در ابتدای دورهٔ ..... شد.**

۱) پرکامبرین - فراهم شدن امکان زندگی - ژوراسیک
۲) کامبرین - افزایش میزان گاز اکسیژن - ژوراسیک
۳) کامبرین - افزایش سطح اکسیژن اتمسفر زمین - کربنیفر
۴) پرکامبرین - مناسب شدن اتمسفر برای جاندران پرسلولی- کربنیفر

پاسخ: گزینه ۴
پاسخ تشریحی:

استروماتولیت‌ها(سیانوباکتری‌ها) که از قدیمی‌ترین آثار فسیلی هستند، در زمان پرکامبرین با فعّالیت‌های حیاتی خود سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و در نتیجه فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شدند. مطابق شکل زیر گزینهٔ ۴ صحیح است.





شکل ۷-۱ـ هیلونوموس نخستین خزنده یافت شده در ابتدای کربونیفر

@alplandd Telegram: @konkur_in www.Alpland.ir

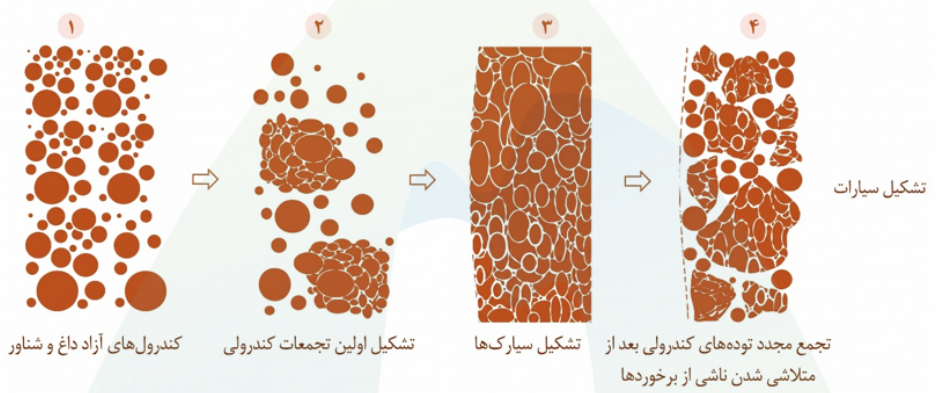
www.konkur.in

۱۳۴ **پیش از تجمع نهایی کندرول‌های برای ایجاد سیارات، کدام اتفاق بلافاصله قبل از آن رخ داد؟**

۱) تجمع اوّلیهٔ کندرول‌ها
۲) متلاشی شدن ناشی از برخوردها
۳) افت شدید درجهٔ حرارت محیط کهکشان
۴) تشکیل سیارک‌ها پس از کندرول‌های داغ

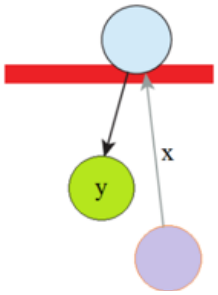
پاسخ: گزینه ۲
پاسخ تشریحی:

بر اساس طرح مربوط به تشکیل سیارات، تجمعات اوّلیه طی فرآیند «تجمع مجدد کندرول‌های متلاشی‌شده ناشی از برخوردها» به سیاره‌ها تبدیل می‌شوند. یعنی اجرام اولیه با هم برخورد کرده، متلاشی و مجدداً تجمع می‌یابند.



www.konkur.in

۱۳۵ **مطابق کتاب درسی، فرایند X و ساختار Y در شکل زیر که مربوط به تولید کندرول می باشد، به‌ترتیب کدام است؟**



۱) کاهش دما - کندرول
۲) افزایش دما - کانی متبلور
۳) کاهش دما - گرد و غبار گاز
۴) افزایش دما - گرد و غبار گاز

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

مطابق شکل کتاب درسی و جهت فلش‌ها، گزینهٔ دو صحیح است:

