www.konkur.in

دفترچه اختصاصی – ۱

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ویژه ۱۰ مهرماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد، شمارهٔ سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	نحوه پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی۱	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه	اجباری
۲	زیست‌شناسی۲	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه	

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی۱

۱- کدام مورد یا موارد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در هر انتقال فعال ..... »

الف) مواد در خلاف جهت شیب غلظت، از غشای اطراف یاخته عبور می‌کنند.

ب) پیوندهای پرانرژی موجود در ATP شکسته می‌شود.

ج) فقط در دو سوی غشای اطراف یاخته غلظت مولکول‌ها برابر نمی باشد.

د) مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی نقشی ایفا می‌کنند.

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

۲- کدام گزینه در مورد نخستین جانورانی که دارای سامانهٔ گردش خون مضاعف شدند، به نادرستی بیان شده است؟

۱) خون توسط یک سرخرگ از حفرهٔ بزرگتر قلب خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود.

۲) قلب به شکل دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.

۳) مثانهٔ این جانوران، قابلیت بازجذب آب و حفظ هم ایستایی را دارد.

۴) دارای طناب عصبی پشتی بوده و اساس حرکت آن‌ها با عروس دریایی متفاوت است.

۳- در کدام شرایط، مولکول‌های آب به‌صورت مایع از طریق روزنه‌های موجود در انتهای برگ گیاه گندم خارج می‌شود؟

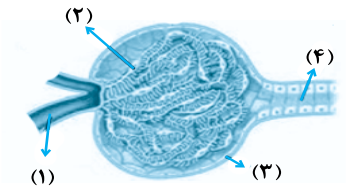
۱) افزایش خروج بخار آب از برگ‌ها و افزایش میزان جذب آن توسط ریشه

۲) بالا رفتن سرعت جذب آب در سلول‌های تارکشنده و اشباع بودن بخار آب در اتمسفر

۳) نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزنه‌های هوایی به یکدیگر و کاهش یافتن فشار ریشه‌ای

۴) افزایش انباشت بعضی یون‌ها، ساکارز و ... در یاخته‌های نگهبان روزنه و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر

۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی ذکر شده است؟



۱) یاخته‌های (۲)، رشته‌های کوتاه و پامانند فراوانی ایجاد می‌کنند.

۲) رگ (۱) دارای بخشی از مواد قابل ترشح به درون نفرون می‌باشد.

۳) یاخته‌های (۳) و مویرگ‌های کلافک نمی‌توانند مانع تراوش پروتئین‌ها به درون نفرون باشد.

۴) یاخته‌های موجود در بخش (۴) ، بازجذب مواد را در گردیزه آغاز می‌کنند.

۵- رودهٔ باریک و کبد دو اندامی هستند که در گوارش شیمیایی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند. این دو اندام به ترتیب از نظر ..... مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند.

۱) قابلیت ساخت پیک شیمیایی – داشتن تری‌گلیسرید در سیتوپلاسم یاخته‌های خود

۲) داشتن شبکه‌های یاخته‌های عصبی – توانایی ترشح هورمون سکرتین

۳) مجاورت با کیسهٔ صفرا – تولید کاتالیزورهای زیستی غیرگوارشی

۴)نقش در گوارش شیمیایی لیپیدها – داشتن حرکات کرمی شکل

۶- کدام عبارت، دربارهٔ بیرونی‌ترین سلول‌های استوانهٔ آوندی ریشهٔ لوبیا، نادرست است؟

۱) از حرکت آب و املاح در مسیر درون پروتوپلاست جلوگیری می‌کنند.

۲) در مجاورت سلول‌هایی هستند که به ضخیم‌ترین بخش ریشه تعلق دارند.

۳) به آوندهای چوبی باریک نسبت به قطورترین آوندهای چوبی نزدیک‌تر هستند.

۴) با صرف انرژی یون‌های محلول در آب را به داخل آوندهای چوبی وارد می‌کنند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷- چند مورد دربارهٔ «نوعی حرکت لولهٔ گوارش انسان با یک حلقهٔ انقباضی متحرک»، صحیح است؟

الف) در این حرکت تودهٔ غذا بدون توقف به سمت مخرج هدایت می‌شود.

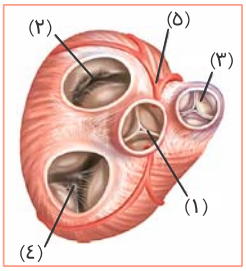
ب) فقط ماهیچه‌های صاف رودهٔ باریک در آن منقبض می‌شوند.

ج) در آن، یاخته‌های عصبی لولهٔ گوارش را گشاد می‌کنند.

د) مواد طی آن به‌صورت منظم حرکت می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸- با توجه به شکل مقابل، کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟



۱) بخش ۵ برخلاف بخش ۱ در ساختار خود دارای یاخته‌هایی با قابلیت انقباض است.

۲) بخش ۱ برخلاف بخش ۴ هنگام شروع ثبت موج T الکتروکاردیوگرام باز است.

۳) بخش ۳ همانند بخش ۲ باعث یک طرفه شدن جریان خون روشن می‌شود.

۴) بخش ۲ همانند بخش ۴ در ایجاد صدایی قوی و گنگ نقش دارد.

۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در دستگاه گردش خون انسان در همهٔ رگ‌هایی که .....»

الف) در برش عرضی بیش‌تر گرد دیده می‌شوند، ورود خون باعث گشاد شدن زیاد رگ می‌شود.

ب) در دیوارهٔ خود لایهٔ ماهیچه‌ای ندارند، غشای پایهٔ ضخیم نوعی صافی مولکولی ایجاد می‌کند.

ج) بیش‌تر حجم خون را در خود جای داده‌اند، دریچه‌هایی وجود دارند که جهت حرکت خون را یک طرفه می‌کنند.

د) جهت حرکت خون در آن‌ها به سمت بالاست، انقباض ماهیچه‌های اسکلتی جریان خون را تسهیل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در ساختار غشای یک یاختهٔ پوششی مکعبی در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، همهٔ .....»

۱) زنجیره های کربوهیدراتی که دارای انشعاب هستند، به مولکولی پروتئینی متصل اند.

۲) مولکول‌های لیپیدی که در دو لایه قرار گرفته‌اند، می‌توانند مولکول‌های گلوکز را از خود عبور دهند.

۳) مولکول‌های پروتئینی که ماده‌ای را با مصرف انرژی انتقال می‌دهند، از دو سوی غشای سلول قابل مشاهده‌اند.

۴) موادی که در ساختار لایه خارجی شرکت دارند، می توانند در ساختار انواعی از هورمون ها یافت شوند.

۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« در ساختار لولهٔ گوارش انسان، هر لایه ای که ..... قطعاً .....»

۱) در ساختار چین‌های حلقوی رودهٔ باریک شرکت می‌کند – تحت تأثیر فعالیت دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

۲) آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ موادغذایی را ترشح می‌کند – در آن بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه قابل مشاهده نیست.

۳) دارای شبکه ای از یاخته‌های عصبی است – می‌تواند موادی را به رگ‌های خون اطراف خود وارد نماید.

۴) در اتصال اندام‌های درونی شکم به هم نقش دارد – دارای بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲- نوعی مریستم پسین در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود. کدام‌یک از موارد زیر فقط دربارهٔ بیش‌تر سلول‌های اصلی حاصل از فعالیت این مریستم به درستی بیان شده است؟

۱) در نقل و انتقال آب در گیاه نقش دارند.

۲) اکسیژن مورد نیاز خود را به کمک عدسک‌ها تأمین می‌کنند.

۳) به دنبال چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.

۴) به صورت حلقه‌های متحدالمرکز با دیوارهٔ چوبی سازمان یافته‌اند.

۱۳- کدام گزینه دربارهٔ سیرابی معده گاو درست است؟

۱) یاخته‌های آن همانند شیردان، با ترشح آنزیم‌های گوارشی در هضم سلولز نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۲) برخلاف نگاری، غذا پس از جویدن و بلعِ مجدد، برای دومین بار وارد آن می‌شود.

۳) همانند نگاری و برخلاف شیردان، می‌تواند میزبان غذای نیمه‌جویده شده باشد.

۴) برخلاف هزارلا، فاقد هرگونه چین‌خوردگی و برجستگی در دیوارهٔ خود می‌باشد.

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

« به طور معمول در یک فرد سالم همهٔ ..... یافت می‌شوند، .....»

۱) پرزهایی که در محل انجام حرکات قطعه قطعه کننده – در ساختار خود فقط دارای لایه‌های مخاطی هستند.

۲) چین‌هایی که در دیوارهٔ لولهٔ گوارش – در پی ورود مواد غذایی به درون لولهٔ گوارشی، باز شده و به تدریج محو می‌گردند.

۳) یاخته‌هایی که در غده‌های رودهٔ باریک – غشایی صاف و یکدست داشته و قطعا موادی را به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌کنند.

۴) حرکات لولهٔ گوارش که در اندام واجد چین حلقوی – با یاخته‌های ماهیچه‌ای که به سه شکل سازمان‌گرفته‌اند، انجام می‌شوند.

۱۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ساختار بخش هادی دستگاه تنفس صحیح است؟

« در بدن انسان سالم و بالغ، ..... »

الف) نایژه اصلی کوتاه‌تر، برخلاف نایژه اصلی بلندتر، وارد شش بزرگتر می‌شود.

ب) نایژه اصلی قطورتر، پس از ورود به شش نسبت به نایژه اصلی نازکتر، زودتر منشعب می‌شود.

ج) نایژه اصلی قطورتر، به ششی می‌رود که به علت مجاورت با قلب، اندازه کوچک‌تری از شش دیگر دارد.

د) حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی کوتاه‌تر، نسبت به حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی دیگر، به هم نزدیک‌تر هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶- ویژگی مشترک همهٔ جانورانی که کلیه در بازجذب آب توانمندی زیادی دارد، کدام است؟

۱) از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ نمک اضافی را دفع می‌کنند.

۲) دستگاه گردش مواد همگام با دستگاه تنفسی در حین تبدیل نوزاد به جانداری بالغ، تغییر می‌کند.

۳) خون تیره و روشن موجود در حفرات بطنی قلب، هیچگاه در معرض ترکیب با یکدیگر قرار نمی‌گیرند.

۴) دارای دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته جهت انجام لقاح داخلی در بدن خود هستند.

۱۷- در گروهی از گیاهان نهاندانه، که در برش عرضی ساقه مرز بین پوست و دسته‌های آوندی مشخص .....

۱) نیست، بزرگترین بخش رویان درون دانه بوده و نقش لپه‌ها انتقال مواد غذایی به رویانِ دانهٔ در حال رشد است.

۲) است، الزاماً هر یاختهٔ حاصل از میوز با تقسیمی بدون کاهش عدد فام تنی تقسیم می شود.

۳) نیست، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به همراه یاخته‌های خود، بخشی را می‌سازد که جایگزین روپوست می‌شود.

۴) است، تعداد دستجات آوندی نسبت به گروه دیگر، کمتر است و فاصلهٔ آنها با یکدیگر می‌تواند متفاوت باشد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۸- در ریشهٔ برخی از گیاهان، یاخته‌های معبر وجود دارد. با توجه به این مطلب، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« ..... یاخته‌هایی که در تماس با یاخته‌های معبر هستند، می‌تواند .....»

۱) برخی از – ظاهر نعلی شکل داشته و تنها از یک مسیر مواد را به آوند منتقل کنند.

۲) همهٔ – علاوه بر دیوارهٔ جانبی در دیوارهٔ پشتی خود نیز، نوار کاسپاری داشته باشند.

۳) برخی از – با انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل کنند.

۴) همهٔ – آب و مواد محلول در آن را تنها از طریق مسیر سیمپلاستی از خود عبور دهند.

۱۹- کدام عبارت دربارهٔ فرایندهای تشکیل ادرار در بدن انسان نادرست است؟

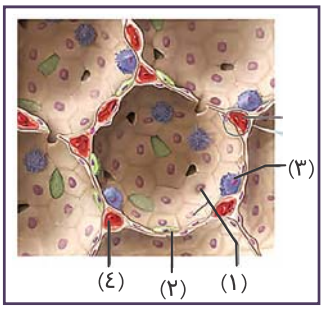
۱) در هنگامی که میزان pH ادرار کاهش پیدا می‌کند، هر یون هیدروژن وارد شده به گردیزه از مویرگ‌های دور لوله‌ای ترشح شده است.

۲) بلافاصله پس از ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک که دارای یاخته‌های ریزپرزدار است، عمل بازجذب مواد آغاز می‌شود.

۳) غشای پایهٔ یاخته‌های سنگفرشی در دیوارهٔ بیرونی محل تراوش، دارای قطر مشابهی با غشای پایهٔ یاخته مکعبی در محل بازجذب است.

۴) تنگ شدن سرخرگی که نسبت به سرخرگ دیگر گردیزه قطر کم‌تری دارد، سبب افزایش تراوش مواد و در نتیجه افزایش حجم مواد وارد شده به میزنای می‌شود.

۲۰- شکل زیر ساختار دیوارهٔ حبابک را نشان می‌دهد. کدام عبارت برای تکمیل جملهٔ زیر در خصوص این شکل مناسب است؟



« در شکل زیر سلولی که با شمارهٔ ..... مشخص شده است، .....»

۱) ۳ – همانند شمارهٔ ۱، در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی است.

۲) ۱ – برخلاف سلول شمارهٔ ۲، در سطح مجاور هوا توسط لایهٔ نازکی از آب پوشیده شده است.

۳) ۴ – همانند سلول شمارهٔ ۳، راکیزه انرژی مورد نیازش را به طور کامل تامین می‌کند.

۴) ۲ – برخلاف سلول شمارهٔ ۴، دارای زوائد سیتوپلاسمی و شکل های یاخته ای متنوعی می باشد.

زیست‌شناسی ۲

۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در نوعی تقسیم سلولی که در یاخته‌های ..... انجام می‌شود، پیش از .....»

۱) زام یاخته اولیه – بازسازی پوشش هسته‌ای اطراف هر مجموعهٔ کروموزومی، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

۲) مامه زا – تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی، تشکیل دوک تقسیم بین سانتریول‌های در حال حرکت صورت می‌گیرد.

۳) مام یاخته ثانویه – ردیف شدن کروموزوم‌های همتا در میانهٔ سلول، پوشش هسته‌ای تجزیه شده است.

۴) زامه زا – رسیدن کروموزوم‌ها به دو قطب سلول، همهٔ رشته‌های دوک در حال کوتاه شدن هستند.

۲۲- کدام‌یک از عبارت‌های زیر ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن انسان را که قادر به بیگانه‌خواری میکروب‌های مهاجم هستند به درستی بیان می‌کند؟

۱) به‌طور مستقیم از تمایز یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد شده‌اند.

۲) می‌توانند به کمک دیاپدز از دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.

۳) در مقابل میکروب‌های متفاوت می توانند پاسخ یکسانی ایجادکنند.

۴) تحت تأثیر مواد ترشحی لنفوسیت‌ها فعال می‌شوند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از پتانسیل عمل یک یاختهٔ عصبی حرکتی فاقد میلین که .....، قطعاً .....»

۱) پتانسیل دو سوی غشا با هم برابر است – غلظت سدیم خارج سلول بیش‌تر از درون سلول است.

۲) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند – اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال افزایش است.

۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است – کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

۴) هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند – پتانسیل درون سلول عددی منفی است.

۲۴- در فرایند انتقال پیام عصبی از یک یاخته به یاختهٔ دیگر، ممکن نیست .....

۱) درپی باز شدن نوعی کانال نشتی در غشای یاختهٔ پس همایه‌ای، پیام عصبی ایجاد شود.

۲) ناقل‌های عصبی موجود در ریزکیسه‌ها با مصرف ATP وارد فضای همایه‌ای شوند.

۳) ناقل‌های عصبی اضافی توسط یاختهٔ عصبی پیش همایه‌ای بازجذب شوند.

۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای تغییر کند.

۲۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور حتم، هر استخوان محافظت کننده از دستگاه عصبی مرکزی .....»

الف) در دوران جنینی، از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شود.

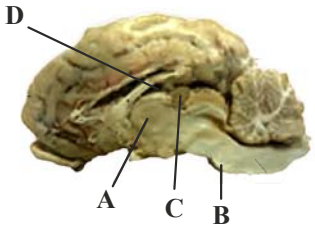
ب) به‌طور معمول دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شود که نتیجه حرکات معمولی بدن‌اند.

ج) از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی با نسبت‌های متفاوت تشکیل شده است.

د) واجد لبه‌های دندانه‌دار در هم فرورفته جهت ایجاد مفصل ثابت است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۶- با توجه به شکل مربوط به مغز گوسفند، کدام گزینه نادرست است؟



۱) ترشح نوعی مایع ضربه‌گیر از یاخته‌های سنگفرشی همانند اجسام مخطط درون بخش D مشاهده نمی‌شود.

۲) بخش A محل پردازش اولیهٔ اغلب اطلاعات حسی است و از بخش مشابه خود با کم‌ترین فشار جدا می‌شود.

۳) برای انجام عمل دم پیام ارسال شده از بخش B می‌تواند منجر به شروع دم شود.

۴) بخش C در جلوی بخشی از مغز میانی قرار دارد و در نزدیکی ظهر دارای کم‌ترین فعالیت است.

۲۷- کدام گزینه دربارهٔ همهٔ روش‌های اتصال پادگن به پادتن که سبب غیر فعال شدن پادگن می‌شوند، صدق می‌کند؟

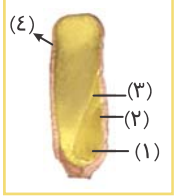
۱) پادگن‌های محلول را در خوناب رسوب می‌دهد.

۲) با بهم چسباندن باکتری‌ها سبب ایجاد یک توده می‌شوند.

۳) فعال شدن نوعی پروتئین محلول در خوناب را به همراه دارند.

۴) سبب افزایش بیگانه‌خواری نوعی یاخته ایمنی ساکن بافت‌ها می‌شوند.

۲۸- با توجه به شکل مقابل، در صورتی که بخش‌های مشخص شده را معادل بخشی از دانهٔ لوبیا در نظر بگیریم، .....



۱) یاخته‌های بخش (۱)، نمی‌توانند با یاخته‌های بخش (۴) شباهت هایی داشته باشد.

۲) بخش (۴) نسبت به سایر بخش‌ها قدیمی‌تر بوده و به همین شکل وجود داشته است.

۳) در هنگام رویش دانه، امکان خروج بخش (۲) برخلاف بخش (۳) از خاک وجود ندارد.

۴) بخش (۳) همانند بخش (۱)، از تقسیم یاختهٔ کوچک‌تر حاصل از تخم اصلی ایجاد می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« پس از انجام لقاح، ..... می‌شود.»

۱) لایهٔ بیرونی بلاستوسیست در محل لقاح آنزیم‌هایی ترشح می‌کند که سبب هضم شدن دیوارهٔ داخلی رحم

۲) حین جایگزینی، پردهٔ محافظت کننده از جنین که در تشکیل رابط بین بند ناف و جفت دخالت دارد، تشکیل

۳) گاز تنفسی لازم برای انجام تنفس در یاخته‌های جنینی، از عرض پردهٔ کوریون عبور کرده و یاخته‌های جنین تغذیه

۴) زه شامه با ریزش دیوارهٔ رحم، هورمونی آزاد می‌کند که سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون در خون

۳۰- بخشی از یکی از لایه‌های کرهٔ چشم با عضلات ارادی و غیر ارادی چشم در تماس است، کدام عبارت دربارهٔ این لایه نادرست است؟

۱) برخلاف داخلی‌ترین لایه، در تماس مستقیم با جسم مژگانی می‌باشد.

۲) در برگیرندهٔ و محافظت کننده از عصب خروجی چشم است.

۳) برخلاف نازک‌ترین لایه، تنها بخشی از کرهٔ چشم را احاطه می‌کند.

۴) یاخته‌های آن از مولکول های زیستی تشکیل شده اند.

۳۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« به طور طبیعی در تخمدان یک دختر بالغ، در مرحله‌ای از میوز که طی آن .....»

۱) رشتهٔ دوک که به سانترومرکروموزوم‌ها متصل شده، قطعاً با کروموزوم دو کروماتیدی رو به رو هستیم.

۲) پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود، فام تن ها در دو سوی یاخته قرار دارند.

۳) کروماتیدهای خواهری به دو سوی یاخته کشیده می‌شوند، نوعی پروتئین اتصالی تجزیه شده است.

۴) کروموزوم‌ها با آرایش‌های مختلف در میان یاخته قرار می‌گیرند، تتراداها روی رشتهٔ دوک مشاهده می‌شوند.

۳۲- چند مورد در ارتباط با هورمونی که برای سرعت دادن به زایمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، به درستی بیان شده است؟

الف) سبب افزایش میزان کلسیم در سیتوپلاسم ماهیچه‌های صاف رحمی می‌شود.

ب) در تمام یاخته‌های درون‌ریزی که در مغز وجود دارند، به صورت طبیعی تولید می‌شوند.

ج) در مکیدن نوزاد، با تنظیم بازخوردی مثبت، تولید شیر در غدد را افزایش می‌دهد.

د) در هنگام زایمان با تنظیم بازخوردی مثبت انقباضات ماهیچه‌های رحمی را افزایش می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳- درپی تغییر وضعیت سر انسان به منظور تولید و ارسال پیام عصبی در بخش درونی گوش، ابتدا .....

۱) لرزش دریچهٔ بیضی، سبب لرزش مایع درون مجاری نیم‌دایره می‌شود.

۲) گیرنده‌های حسی تعادل، اختلاف پتانسیل مربوط غشای خود را تغییر می‌دهند.

۳) حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره، مادهٔ ژلاتینی را به سمت مخالف جهت حرکت سر خم می‌کند.

۴) حرکت مژک‌های گیرنده‌های حسیِ تعادل، سبب باز شدن کانال‌های یونی می‌شود.

۳۴- وجه اشتراک بخشی از دستگاه عصبی محیطی انسان که فعالیت ماهیچهٔ قلبی را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و بخش حرکتی دیگر دستگاه عصبی محیطی، کدام است؟

۱) در ایجاد برخی از انواع انعکاس‌ها دارای نقش است.

۲) همواره سبب انقباض عضلات به صورت غیر ارادی می‌شود.

۳) هر پیام خود را از طریق نخاع از مغز دریافت می‌کند.

۴) معمولاً برخلاف یکدیگر جهت تنظیم فعالیت‌های بدن کار می‌کنند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۵- کدام‌یک از عبارت‌های زیر دربارهٔ ساختار چشم در مگس میوه به درستی مطرح شده است؟

۱) اطلاعات هر واحد بینایی توسط یک رشتهٔ عصبی به مغز ارسال می‌شود.

۲) مادهٔ حساس به نور به صورت ساختارهای صفحه‌ای شکل در یاخته‌های گیرندهٔ نور سازمان‌یافته است.

۳) تعداد قرنیه‌ها برخلاف تعداد یاخته‌های گیرندهٔ نور با تعداد واحدهای بینایی برابر است.

۴) ماهیچه‌های تنگ‌کننده و گشادکنندهٔ مردمک نور ورودی به هر واحد بینایی را تنظیم می‌کند.

۳۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در نوعی کرم پهن آزادزی که طناب‌های عصبی موازی ارتباط بین مغز و دستگاه عصبی محیطی را برقرار می‌کنند، .....»

الف) انشعابات لولهٔ گوارش به نواحی مختلف بدن نفوذ کرده و فاصلهٔ انتشار مواد تا یاخته‌ها را کوتاه می‌کند.

ب) رشته های بین دو طناب عصبی اندازه های متفاوتی دارند.

ج) وجود ساختارهای ماهیچه‌ای انجام حرکت را برای جانور امکان‌پذیر می‌کند.

د) حرکت نقشی در گردش مواد نمیتواند داشته باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« در سیستم ایمنی بدن انسان، هر یاخته‌ای که ..... قطعاً .....»

۱) به دنبال تقسیم لنفوسیت بالغ شده در مغز استخوان ایجاد می‌شود – به کمک گیرنده‌های پروتئینی سطح خود به میکروب خاصی متصل می‌شود.

۲) در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود – قسمت‌هایی از میکروب‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کند.

۳) سیتوپلاسم دانه‌دار و هسته دو قسمتی دارد – با آزادسازی محتویات دانه‌های خود به نابودی عوامل بیماری‌زای بزرگ کمک می‌کند.

۴) با ترشح ماده‌ای در بروز علائم ناشی از حساسیت نقش دارد – ورود برخی پروتئین‌های خوناب را به فضای میان‌بافتی افزایش می‌دهد.

۳۸- کدام عبارت برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟

« هر هورمون گیاهی محرک رشد که .....، قطعاً .....»

۱) باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شود – برای درشت کردن میوه‌ها به کار می‌رود.

۲) رشد طولی یاخته‌ها را تحریک می‌کند – افزایش طول ساقه را به دنبال خواهد داشت.

۳) در جوانهٔ رأسی تولید می‌شود – باعث افزایش تعداد سلول‌های ساقه در سمت سایه می‌شود.

۴) سبب رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود – زمینه ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته را فراهم می‌آورد.

۳۹- چند مورد از عبارت‌های زیر برای تکمیل جملهٔ زیر نامناسب هستند؟

« در ارتباط با ساختار استخوانی بدن فردی جوان، بافتی که در ..... استخوان ران مشاهده می‌شود .....»

الف) انتهای برآمده – حاوی ماده‌ای زمینه‌ای است که شامل مواد معدنی و رشته‌های کلاژن است.

ب) مجرای مرکزی – ممکن است بتواند در افزایش درصد حجمی یاخته‌های خونی مؤثر باشد.

ج) سطح خارجی تنه – دارای تیغه‌های استخوانی است که به صورت متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.

د) زیر غضروف مفصلی – دارای حفرات متعددی است که توسط رگ‌های خونی و مغز استخوان پر شده‌اند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۰- کدام عبارت، دربارهٔ عضلهٔ سه سر بازوی انسان صادق است؟

۱) تارچه‌های آن، به‌طور مستقیم در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند.

۲) به دنبال هر نوع انقباض، لاکتیک اسید مصرف می‌گردد.

۳) توسط بافت پیوندی بسیار مقاوم به سه استخوان اتصال دارد.

۴) انقباض تارهای آن، همواره به صورت آگاهانه انجام می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دفترچه اختصاصی – ۲

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰

آزمون ویژه ۱۰ مهرماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد، شمارهٔ سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	نحوه پاسخ‌گویی
۱	فیزیک۱	۱۰	۴۱	۵۰	۱۵ دقیقه	اجباری
۲	فیزیک۲	۱۰	۵۱	۶۰	۱۵ دقیقه	
۴	شیمی۱	۱۰	۶۱	۷۰	۱۰ دقیقه	
۵	شیمی۲	۱۰	۷۱	۸۰	۱۰ دقیقه	

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

فیزیک ۱

۴۱- توان یک موتور الکتریکی $4kW$ و بازده آن 80% است. این موتور در چند ثانیه می‌تواند بار ۲۰۰ کیلوگرمی را با سرعت ثابت از عمق ۸ متری زمین به ارتفاع ۱۲ متری بالای سطح زمین برساند؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

۱) ۴/۵

۲) ۹

۳) ۱۲/۵

۴) ۲۵

۴۲- مخزنی مکعبی‌شکل و توخالی به طول ضلع $40cm$ در اختیار داریم. اگر یک مایع با آهنگ جرمی ثابت $50\frac{mg}{s}$ وارد مخزن شود، پس از چند ساعت مکعب به‌طور کامل پُر می‌شود؟ $(\rho_{مایع} = 1/5\frac{g}{cm^3})$

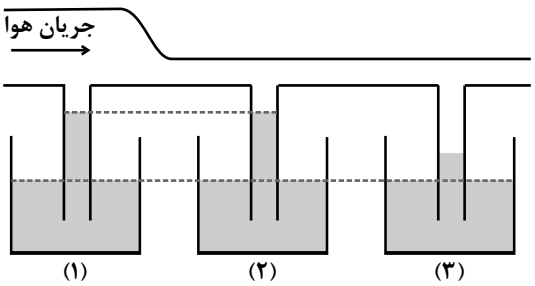
۱) $\frac{1600}{3}$

۲) ۱۶۰

۳) $\frac{160}{3}$

۴) $\frac{80}{3}$

۴۳- با حرکت جریان هوا در لولهٔ افقی با سطح مقطع متغیر مطابق شکل، سطح مایع در لوله‌های عمودی متصل به ظروف حاوی مایع‌های (۱) و (۲) و (۳) مطابق شکل زیر خواهد شد. کدام گزینه رابطهٔ بین چگالی سه مایع را به‌درستی نشان می‌دهد؟



۱) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۲) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

۳) $\rho_1 = \rho_2 > \rho_3$

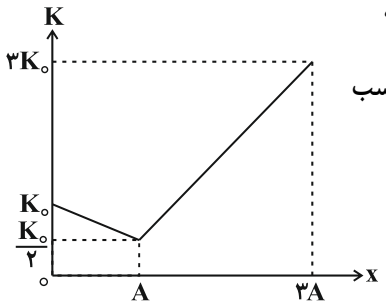
۴) $\rho_3 > \rho_1 = \rho_2$

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۴- متحرکی تحت تأثیر دو نیروی ثابت و هم‌راستای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ روی محور x ها از مبدأ مکان عبور می‌کند، هنگامی‌که متحرک به مکان $x = A$ می‌رسد نیروی $\vec{F}_2$ حذف می‌شود. اگر نمودار انرژی جنبشی برحسب مکان متحرک مطابق شکل زیر باشد، حاصل $\frac{|\vec{F}_1|}{|\vec{F}_2|}$ کدام است؟



۱) $\frac{۵}{۳}$

۲) $\frac{۳}{۵}$

۳) $\frac{۵}{۷}$

۴) $\frac{۷}{۵}$

۴۵- یک منبع گرمایی با توان گرمایی ثابت، ۲kg آب ۲۵°C را در فشار یک اتمسفر و در مدت ۳۰ دقیقه به دمای جوش می‌رساند. چند دقیقه طول می‌کشد تا این منبع گرمایی دمای ۶kg فولاد را ۲۵°C افزایش دهد؟ ($c_{\text{فولاد}} = ۴۲۰ \frac{J}{kg.K}$ و $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg.K}$ و اتلاف انرژی نداریم و فولاد تغییر حالت نمی‌دهد.)

۱) ۳۰

۲) ۵

۳) ۱۸۰

۴) ۳

۴۶- کدام مورد، نادرست است؟

۱) افزایش فشار وارد بر اجسام به‌جز چند مورد مانند یخ، باعث پایین رفتن نقطهٔ ذوب می‌شود.

۲) میزان تبخیر سطحی با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۳) تغییر حالت از جامد به بخار تصعید نامیده می‌شود و این پدیده گرماگیر است.

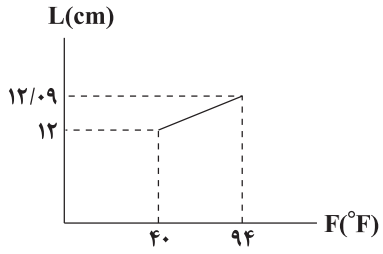
۴) افزایش فشار وارد بر مایع باعث بالارفتن نقطهٔ جوش آن می‌شود.

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴۷- نمودار تغییرات طول یک میلهٔ فلزی نازک برحسب دما مطابق شکل زیر است. ضریب انبساط حجمی این فلز در SI کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۲۴}\times ۱۰^{-۲}$

۲) $۲/۵\times ۱۰^{-۴}$

۳) $\frac{۱}{۷۲}\times ۱۰^{-۲}$

۴) $۷/۵\times ۱۰^{-۴}$

۴۸- اگر نیروی ..... بین مولکول‌های مایع از نیروی ..... بین مولکول‌های مایع و جامد ..... باشد، می‌گوییم: «مایع جامد را تر نمی‌کند.»

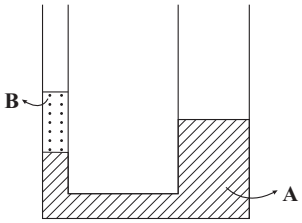
۱) هم‌چسبی ـ دگرچسبی ـ بیشتر

۲) هم‌چسبی ـ دگرچسبی ـ کمتر

۳) دگرچسبی ـ هم‌چسبی ـ بیشتر

۴) دگرچسبی ـ هم‌چسبی ـ کمتر

۴۹- در شکل مقابل شعاع مقطع لولهٔ سمت راست دو برابر شعاع مقطع لولهٔ سمت چپ است و ارتفاع مایع B در لولهٔ سمت چپ برابر با ۲۰cm است. اگر در لولهٔ سمت راست مایع C به چگالی $۴\frac{g}{cm^۳}$ و به ارتفاع ۲۵cm بریزیم، پس از رسیدن مجموعه به تعادل، سطح مایع A در لولهٔ سمت چپ چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ ($\rho_A = ۵\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_B = ۳\frac{g}{cm^۳}$ و سه مایع مخلوط‌نشدنی هستند و لوله‌ها به اندازهٔ کافی بلند می‌باشند.)



۱) ۱۲

۲) ۱۶

۳) ۴

۴) ۸

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۰- بالگردی در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح زمین با تندی $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است که بسته‌ای به جرم ۱۰kg از آن رها می‌شود. اگر بزرگی نیروی متوسط مقاومت هوا در مقابل سقوط این بسته $۸۷/۵N$ باشد، تندی برخوردآن با زمین چند واحد SI است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۱۰

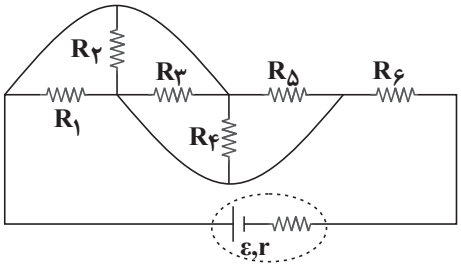
۲) ۲۰

۳) ۳۰

۴) ۴۰

فیزیک۲

۵۱- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت $R_۶$ چند برابر توان مصرفی مقاومت $R_۲$ است؟ (مقدار تمام مقاومت‌های خارجی مشابه و برابر ۲Ω است.)



۱) ۲

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۵}$

۴) ۲۵

۵۲- ذره‌ای به جرم ۴۰ میلی‌گرم و بار $-۲۰۰\mu C$ با تندی $۸\times۱۰^۴\frac{m}{s}$ در راستای افقی و به سمت غرب پرتاب می‌شود. برای آن‌که ذره به حرکت خود بدون انحراف ادامه دهد، میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ و در چه جهتی باید در این فضا ایجاد کرد؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و بزرگی میدان مغناطیسی زمین تقریباً برابر $۰/۵G$ و جهت آن رو به شمال است.)

۱) ۲، رو به پایین

۲) ۲۰، رو به بالا

۳) ۲۰، رو به پایین

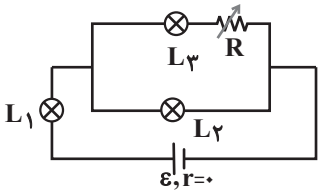
۴) ۲، رو به بالا

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۳- در مدار شکل زیر اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، نور لامپ‌های L_1، L_2 و L_3 به‌ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



۱) افزایش، کاهش، افزایش

۲) کاهش، کاهش، افزایش

۳) افزایش، افزایش، کاهش

۴) کاهش، افزایش، کاهش

۵۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2mC$ و جرم $m = 2mg$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت افقی از نقطهٔ A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 30V$ با سرعت اولیهٔ $v_0 = 400\frac{m}{s}$ در راستای خطوط میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر در نقطهٔ B جهت حرکت ذره عوض شود، V_B برابر با چند ولت است؟ (از تأثیر نیروی گرانش بر ذره صرف‌نظر کنید.)

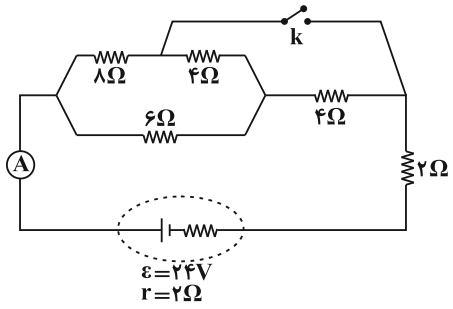
۱) ۵۰-

۲) ۸۰-

۳) ۸۰

۴) ۱۱۰

۵۵- در مدار شکل زیر، اگر کلید k بسته شود، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟



۱) $\frac{3}{2}$

۲) $\frac{2}{3}$

۳) $\frac{3}{5}$

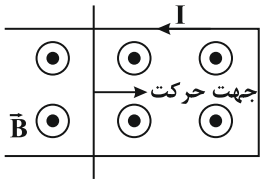
۴) $\frac{5}{3}$

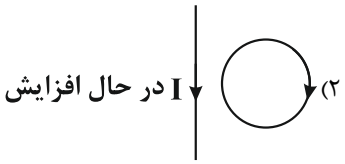
محل انجام محاسبات .....

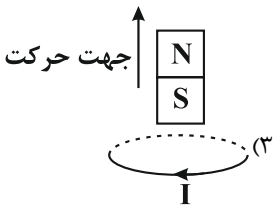
Telegram: @konkur_in

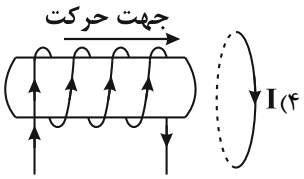
www.konkur.in

۵۶- در کدام‌یک از شکل‌های زیر جهت جریان القایی در قاب و حلقه‌ها نادرست رسم شده است؟

۱)


۲)


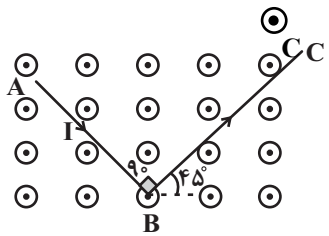
۳)


۴)


۵۷- در دمای ثابت، یک سیم فلزی با مقاومت R را آن‌قدر می‌کشیم که بدون تغییر حجم، طول آن ۲۰ درصد افزایش یابد. سپس سیم را از وسط نصف می‌کنیم و دو تکه را به یکدیگر می‌تابانیم. مقاومت سیم در این حالت چند برابر R است؟

۱) $\frac{۹}{۴}$
۲) $\frac{۳۶}{۲۵}$
۳) $\frac{۲۴}{۲۵}$
۴) $\frac{۹}{۲۵}$

۵۸- مطابق شکل، سیم ABC حامل جریان $2A$ در میدان مغناطیسی یکنواخت برون‌سویی به بزرگی 10^{-3} گاوس قرار دارد. اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟ $(\overline{AB} = \overline{BC} = ۵۰cm)$



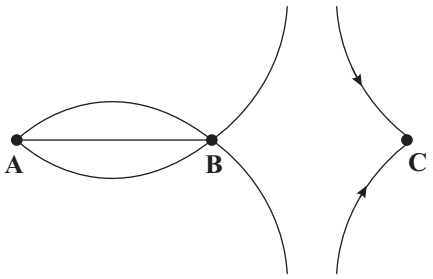
۱) $۰/۲\times10^{-۳}$ ↑
۲) $۰/۲\times10^{-۳}$ ↓
۳) $۰/۱\sqrt{۲}\times10^{-۳}$ ↑
۴) $۰/۱\sqrt{۲}\times10^{-۳}$ ↓

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۹- سه گوی خنثی A، B و C به‌ترتیب از جنس سرب، آلومینیم و برنج است. اگر گوی A را با مادهٔ x، گوی B را با مادهٔ y و گوی C را با مادهٔ z مالش دهیم و سه گوی را در سه نقطه ثابت کنیم، خطوط میدان الکتریکی مطابق شکل زیر می‌شود، با توجه به سری الکتریسیتهٔ مالشی x، y و z به‌ترتیب از راست به چپ کدام ماده‌ها می‌توانند باشند؟



انتهای سری مثبت
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
سرب
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچهٔ کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای سری منفی

۱) ابریشم، کاغذ، تفلون

۲) کاغذ، نایلون، پشم

۳) تفلون، ابریشم، لاستیک

۴) پشم، ابریشم، تفلون

۶۰- خازن تختی را پس از شارژ از مولد جدا می‌کنیم و فاصلهٔ بین صفحات آن را ۳ برابر می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن k_1 برابر می‌شود. در حالتی که همان خازن اولیه پس از شارژ به مولد وصل باشد و فاصلهٔ بین صفحات آن را ۴ برابر کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن k_2 برابر می‌شود. حاصل $\frac{k_1}{k_2}$ کدام است؟

۱) $\frac{3}{4}$

۲) $\frac{4}{3}$

۳) ۱۲

۴) $\frac{1}{12}$

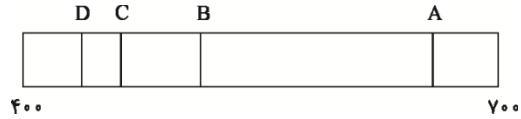
محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

شیمی۱

۶۱- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام گزینه نادرست است؟



۱) A : انتقال الکترون $n=3 \rightarrow n=2$ را نشان می‌دهد که کمترین انرژی را در بین خطوط مرئی در طیف نشری خطی هیدروژن دارد.

۲) B : مقدار عددی این طول موج رنگی ۵۸۷nm است که ناشی از انتقال الکترون $n=4 \rightarrow n=2$ می‌باشد.

۳) C : این طول موج مربوط به رنگ نیلی و مقدار عددی آن ۴۳۴nm است.

۴) D : بیشترین انرژی را در بین خطوط طیف نشری خطی مرئی هیدروژن دارد و ناشی از انتقال الکترون $n=6 \rightarrow n=2$ است.

۶۲- انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در ۱۰۰g آب از رابطهٔ $S=0/3\theta+26$ پیروی می‌کند. اگر ۲۵۰ گرم محلول سیر شدهٔ پتاسیم کلرید را در دمای ۶۰°C داشته باشیم و آن را تا دمای ۱۵°C سرد کنیم، درصد جرمی محلول حاصل، در دمای ۱۵°C به تقریب چند درصد خواهد بود؟ (KCl اضافی رسوب می‌کند و محلول فراسیرشده نیست)

۱) ۲۳/۴

۲) ۱۷/۱

۳) ۶۰/۲

۴) ۳۴/۲

۶۳- چند مورد از موارد زیر نادرست‌اند؟

آ- در ایزوتوپ $_{6}^{14}C$، تعداد نوترون‌ها دو واحد از تعداد پروتون‌ها بیش‌تر است.

ب- با استفاده از ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم در یک نمونهٔ طبیعی آن و ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن، می‌توان ۵ هیدرید منیزیم با جرم مولی متفاوت تهیه کرد.

پ- همهٔ هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ است، ناپایدار هستند.

ت- ایزوتوپی از اورانیم که به عنوان سوخت راکتور استفاده می‌شود، ^{238}U است.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۴- عنصر X دارای دو ایزوتوپ است. اگردرصد فراوانی ایزوتوپ $^{10}_{5}X$، $\frac{1}{4}$ درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر و جرم اتمی میانگین X برابر ۱۰/۸amu باشد، تفاوت شمار نوترون‌ها در ایزوتوپ سنگین‌تر با شمار نوترون‌ها در $^{27}_{13}Al$ کدام است؟

۱) ۴

۲) ۶

۳) ۸

۴) ۱۰

۶۵- در واکنش زیر (موازنه نشده)، حجم گاز تولید شده در دمای ۹۱ درجهٔ سلسیوس و فشار ۲ اتمسفر برابر ۱/۱۲ لیتر است. جرم آلومینیم مصرف شده در شرایط STP چند گرم است؟ ($Al = 27\ g.mol^{-1}$)

$$Al(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_3(aq) + H_2(g)$$

۱) ۱/۳۵

۲) ۴/۰۵

۳) ۲/۷

۴) ۵/۴

۶۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

آ) افزایش فشار و کاهش دما در انحلال گازها در آب، عکس یکدیگر عمل می‌کنند.

ب) مولکول آب و هیدروژن سولفید، هر دو قطبی‌اند و هیدروژن سولفید به دلیل جرم مولی بیشتر نقطهٔ جوش بالاتری دارد.

پ) در انحلال نقرهٔ کلرید در آب، میانگین قدرت پیوند یونی (Cl^- و Ag^+) و پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های آب، بزرگتر از جاذبه‌های یون – دوقطبی است.

ت) در فرایند اسمز معکوس برخلاف گذرندگی، برآیند جریان آب از محیط غلیظ‌تر به محیط رقیق‌تر است.

۱) آ، ب، ت ۲) ب، پ ۳) آ، پ، ت ۴) پ، ت

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶۷- اگر عنصر X در گروه ۱۶ با عنصری از دستهٔ p که بیرونی‌ترین زیرلایهٔ اتم آن شامل ۵ الکترون با $n+l=۴$ است، هم‌دوره باشد، کدام موارد زیر دربارهٔ عنصر X و ترکیب‌های آن درست است؟

آ) بیرونی‌ترین لایهٔ اتم آن دارای ۴ الکترون است.

ب) در ساختار لوویس ترکیب حاصل از آن با هیدروژن دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) فرمول ترکیب دوتایی حاصل از آن با $_{۱۳}Al$ به‌صورت $Al_۲X_۳$ است.

ت) نسبت تعداد الکترون‌ها با $l=۰$ به تعداد الکترون‌ها با $l=۱$ در اتم عنصر X برابر ۰/۶ است.

۱) ب و ت ۲) ب و پ ۳) الف و ت ۴) الف و پ و ت

۶۸- با توجه به جدول زیر، در چند ردیف بعضی از اطلاعات داده شده نادرست آمده است؟

ردیف	فرمول شیمیایی	شمار الکترون‌های ظرفیت	شمار پیوندهای دوگانه	شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی
۱	$PCl_۳$	۲۶	۰	۱۰
۲	$CS_۲$	۱۶	۲	۴
۳	$NO_۳^-$	۲۴	۰	۱۰
۴	$CH_۲O$	۱۲	۱	۲

۱) ۴ ۲) ۳

۳) ۲ ۴) ۱

۶۹- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی پر نمی‌کند؟(گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود)

«در ..... شمار کاتیون‌ها ..... شمار آنیون‌هاست و تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل ..... مول از آن، ..... تعداد اتم‌های ید در ۱/۲۵ مول کلسیم یدید است.»

۱) کروم (III) سولفید – کمتر از – ۰/۵ - بیشتر از

۲) $AlF_۳$ - $\frac{۱}{۳}$ - ۰/۲۵ - کمتر از

۳) مس (II) نیترید – ۱/۵ برابر – ۱/۲۵ – سه برابر

۴) FeO - برابر با – ۰/۷۵ – بیشتر از

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۰- اگر در محلول آمونیوم سولفات غلظت یون آمونیوم 10^{3} ppm باشد، غلظت آمونیوم سولفات چند مولار خواهد بود؟ (چگالی محلول $1/8 g.mL^{-1}$ است، $(S=32 , O=16 , N=14 , H=1 : g.mol^{-1})$

۱) ۰/۲

۲) ۰/۰۲

۳) ۰/۵

۴) ۰/۰۵

شیمی۲

۷۱- اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، درصد جرمی $NaHCO_3$ خالص در جامد بر جای مانده تقریباً چقدر است؟ (ناخالصی وارد واکنش نمی‌شود) $(H=1, C=12, O=16, Na=23 : g.mol^{-1})$

$$2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + CO_2(g)$$

۱) ۴۵

۲) ۱۰

۳) ۱۷

۴) ۵۰

۷۲- با توجه به واکنش‌های زیر و مقدار ΔH آن‌ها، به ازای تولید ۱۴/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP در واکنش: $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$، Q به تقریب چند کیلوژول انرژی مبادله می‌شود؟

$$FeO(s) + H_2(g) \longrightarrow Fe(s) + H_2O(g) \quad , \Delta H = -240/5 kJ$$

$$3FeO(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow Fe_3O_4(s) \quad , \Delta H = -317/5 kJ$$

$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(g) \quad , \Delta H = -484 kJ$$

۱) +۱۲۱

۲) -۱۲۲

۳) +۱۰۵

۴) -۱۳۲

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) در فشار یک اتمسفر، نقطهٔ جوش هیدروکربن $C_{۲۱}H_{۴۴}$ از هیدروکربن $C_{۱۲}H_{۲۶}$ بیش‌تر است.

۲) در شرایط یکسان، هیدروکربن $C_۶H_{۱۴}$ از هیدروکربن $C_{۱۰}H_{۲۲}$، فرارتر است.

۳) با بزرگ‌شدن زنجیرکربنی، گران‌روی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

۴) با افزایش جرم مولی در هیدروکربن‌ها، نیروهای بین‌مولکولی، کاهش می‌یابد.

۷۴- اگر در واکنش تجزیه‌ی ۴/۵ مول گاز $NO_۲$ مطابق واکنش زیر، بر اثر گرما، پس از ۱۰ ثانیه ۱۳۸ گرم از آن باقی‌مانده باشد، سرعت متوسط تشکیل گاز اکسیژن، برابر چند مول بر ثانیه است و با فرض این‌که واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود، چند ثانیه دیگر زمان لازم است تا واکنش به پایان برسد؟ $(N=۱۴, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

$$۲NO_۲(g) \xrightarrow{\Delta} ۲NO(g) + O_۲(g)$$

۱) ۰/۱۵ ،۲۰

۲) ۰/۰۷۵ ،۲۰

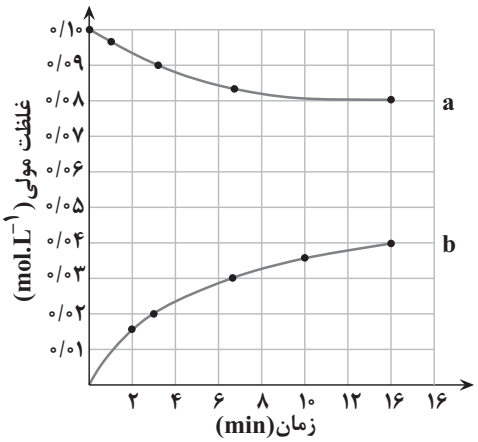
۳) ۰/۰۷۵ ،۳۰

۴) ۰/۱۵ ،۳۰

۷۵- تبدیل مالتوز به گلوکز در دمای ثابت مطابق معادلهٔ واکنش زیر صورت می‌گیرد.

$$C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱}(aq) + H_۲O(l) \rightarrow ۲C_۶H_{۱۲}O_۶(aq)$$

اگر حجم محلول از شروع تا پایان واکنش ثابت و برابر ۲ لیتر باشد و نمودار زیر تغییر غلظت مواد را نشان دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



۱) منحنی a مربوط به مالتوز و منحنی b مربوط به گلوکز است.

۲) پس از گذشت ۴۲۰ ثانیه از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز به تقریب برابر $۴/۲۸\times۱۰^{-۳}$ مول بر دقیقه است.

۳) تا دقیقه دهم از شروع واکنش، سرعت متوسط تولید گلوکز برابر ۷×۱۰^{-۳} مول بر دقیقه است.

۴) تا دقیقهٔ سوم از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز برحسب مول بر لیتر بر دقیقه، ۴۵ برابر سرعت متوسط تولید گلوکز برحسب مول بر ثانیه است.

محل انجام محاسبات

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) در دو ترکیب بنزآلدهید و اتیل‌بوتانوآت شمار اتم‌های کربن برابر است.

ب) هر دو ترکیب اتانول و متیل‌استات قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود هستند.

پ) ساده‌ترین آمین که یکی از عوامل ایجاد بوی بد ماهی می‌باشد در ساختار خود ۳ عدد هیدروژن دارد.

ت) فراوردهٔ آلی حاصل از واکنش دی‌متیل‌آمین و ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید امکان تشکیل پیوند هیدروژنی را میان مولکول‌های خود ندارد.

۱) آ، پ، ت ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ب، پ ۴) آ، پ

۷۷- با توجه به جدول زیر به ازای مصرف ۲۲/۴ گرم اتن، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ $(C=12\ ,\ H=1:g.mol^{-1})$

$$C_2H_4(g)+H_2O_2(g)\rightarrow C_2H_4(OH)_2(g)$$

پیوند	C = C	O - O	C - C	C - O
آنتالپی پیوند $(kJ.mol^{-1})$	a + ۲۶۶	a − ۲۰۲	a	a + ۳۲

۱) ۲۵/۶a - مصرف

۲) ۲۵/۶a - آزاد

۳) ۰/۸a - مصرف

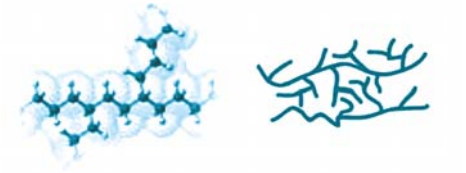
۴) ۰/۸a - آزاد

۷۸- کدام گزینه درست است؟

۱) پلیمر سازندهٔ کیسهٔ خون دارای عنصری با بیشترین خصلت نافلزی است.

۲) تفلون نقطهٔ ذوب و واکنش‌پذیری بالایی دارد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

۳) پلی‌اتن با ساختار زیر در مقایسه با نوع دیگر آن نیروهای بین مولکولی قوی‌تر و چگالی بیشتری دارد و کدر است.



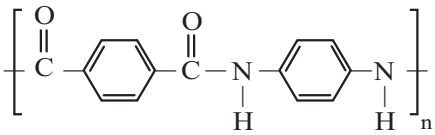
۴) در ساختار مونومر سازندهٔ پلیمر مربوط به پتو، هر سه نوع پیوند اشتراکی یگانه، دوگانه و سه‌گانه دیده می‌شود.

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۹- با توجه به شکل روبه‌رو (کولار)، کدام گزینهٔ زیر درست است؟ ($H=۱ , C=۱۲ , N=۱۴ , O=۱۶ : g.mol^{-۱}$)



۱) یک پلی‌آمید و از نوع زیست تخریب‌پذیر است.

۲) هر دو مونومر سازندهٔ آن، از ترکیب‌های آروماتیک‌اند و کربوکسیلیک‌اسید سازندهٔ آن، بنزوئیک‌اسید است.

۳) این پلیمر، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد و اختلاف جرم مولی دی‌اسید و دی‌آمین سازندهٔ آن برابر ۵۹ گرم بر مول است.

۴) در اثر واکنش $۱۲n$ گرم گاز هیدروژن با یک مول از این پلیمر، همهٔ پیوندهای دوگانهٔ «کربن – کربن» به پیوند یگانه تبدیل خواهند شد.

۸۰- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عنصرهاست، چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟ (نمادها فرضی هستند.)

گروه / دوره	۱	۲	۶	۱۴	۱۶	۱۷
۲	A	C		E		H
۳				F	X	Y
۴	B		D	G		Z

الف) در میان عنصرهای مشخص شده دو عنصر شبه‌فلز و پنج عنصر نافلز بوده و شعاع اتمی X از H و Y بیشتر است.

ب) B و D می‌توانند با عنصر H ترکیب یونی با فرمول‌های BH و $DH_۳$ ایجاد کنند.

پ) عنصر D در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود دارای پنج الکترون است.

ت) عنصر E در پایدارترین دگر شکل خود رسانای الکتریسیته بوده و خصلت فلزی مادهٔ B از بقیهٔ عناصر مشخص شده بیشتر است.

ث) در این مجموعه دو عنصر گازی و یک عنصر مایع در دمای اتاق وجود دارد.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

برنامه‌ی آزمون بعد

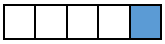
۱۷ مهر

اختصاصی پایه دوازدهم تجربی

دوازدهم



دهم و یازدهم



ویژگی‌های این آزمون

* پیشروی تدریجی مطالب نیم‌سال اول در این آزمون آغاز می‌شود و دانش‌آموزان $\frac{۱}{۸}$ مطالب نیم‌سال اول دوازدهم را مطالعه می‌کنند.

* درس‌های دهم و یازدهم زوج کتاب هستند و شما می توانید با توجه به برنامه شخصی خود یک زوج را انتخاب کنید.

* **سوال‌های مشابه امتحانی:** در هر آزمون و در هر بستهٔ ۱۰ سوالی، ۳ سوال مشابه امتحانی را برایتان مشخص کرده‌ایم و انتظار داریم دانش‌آموزان بتوانند به این سوالات پاسخ دهند. در فرایند تحلیل آزمون، به این ۳ سوال، توجه ویژه‌ای داشته باشید و پاسخ کاملاً تشریحی این سوالات را از دفترچه پاسخ مطالعه کنید.

آزمون مشابه پارسال:

سه شنبه تا پنج‌شنبه ۱۴ تا ۱۶ مهرماه، آزمون مشابه پارسال در صفحه شخصی شما برگزار می شود.

درس‌های دوازدهم			
تعداد سوال‌های هر درس	فصل‌های کتاب درسی	مبحث‌های ۱۰ سوالی	برنامهٔ منابع مطالعاتی
زیست‌شناسی(۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	مولکول های اطلاعاتی	نوکلئیک اسیدها و مزلسون و استال: صفحه های ۱تا۱۱ ۱۰ سوال – ۱۰ دقیقه	پرتکرار زیست۳ (کد۳۱۸۶) : سوال ۱ تا ۴۰ سه سطحی زیست۳ (کد۳۲۰۵) : سوال ۱ تا ۱۰۸
		همانندسازی و پروتئین‌ها: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۰ ۱۰سوال – ۱۰ دقیقه	
فیزیک۳ ۲۰ سوال (۲۵ دقیقه)	حرکت بر خط راست	شناخت حرکت(تندی و سرعت متوسط): صفحه های۲ تا ۶ ۱۰سوال – ۱۲ دقیقه	پرتکرار فیزیک۳ (کد۳۱۸۱) : سوال ۱ تا ۱۰ سه سطحی فیزیک۳ (کد ۳۲۱۱) : سوال۱ تا ۸۰
		شناخت حرکت (تعیین سرعت متوسط به کمک نمودار مکان - زمان): صفحه‌های ۶ تا ۱۰ ۱۰سوال – ۱۳ دقیقه	
شیمی(۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	مولکول ها در خدمت تندرستی	تاریخچه صابون و پاکیزگی محیط با مولکول‌ها: صفحه‌های ۱ تا ۱۲ ۱۰ سوال – ۱۰ دقیقه	پرتکرار شیمی۳ (کد۳۱۸۵) : سوال ۱ تا ۳۰ سه سطحی شیمی۳ (کد ۳۲۰۶) :سوال ۱ تا ۷۷
		اسیدها و بازها : صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶ ۱۰ سوال – ۱۰ دقیقه	
ریاضی (۳) ۲۰ سوال (۳۰ دقیقه)	تابع دوازدهم + ریاضی۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ +ریاضی۲ : صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰	توابع چندجمله‌ای-توابع صعودی و نزولی ریاضی۳: صفحه های ۱ تا ۱۰ ۱۰ سوال – ۱۵ دقیقه	پرتکرار ریاضی۳(کد۳۱۸۳) : سوال ۱ تا ۴۵ سه سطحی ریاضی۳ (کد۳۲۰۷) : سوال ۱تا ۱۱۱
		ترکیب توابع ریاضی۳: صفحه‌های ۱۱ تا ۲۳ ۱۰سوال – ۱۵ دقیقه	

برنامه آزمون بعد (درس‌های دهم و یازدهم)		
نام درس	زوج کتاب‌های دهم	زوج کتاب‌های یازدهم
زیست‌شناسی	**دنیای زنده+ گوارش و جذب مواد** صفحه‌های ۱ تا ۲۴	**تنظیم عصبی + حواس** صفحه‌های ۱ تا ۳۶
فیزیک	**فیزیک و اندازه‌گیری** صفحه های ۱ تا ۲۲	**الکتریسیتهٔ ساکن** صفحه‌های ۱ تا ۲۱
شیمی	**کیهان زادگاه عناصر** صفحه‌های ۱ تا ۲۴	**قدر هدایای زمینی را بدانیم** صفحه‌های ۱ تا ۲۴
ریاضی	**الگو و دنباله** صفحه های ۱ تا ۲۸	**هندسه تحلیلی و جبر** صفحه های ۱۱ تا ۲۴
زمین‌شناسی	-	**آفرینش کیهان و تکوین زمین** صفحه‌های ۹ تا ۱۵

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دفترچه اختصاصی – ۳

علوم تجربی

صبح جمعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۰

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ویژه ۱۰ مهرماه

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد، شمارهٔ سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی	نحوه پاسخ‌گویی
۱	ریاضی۱	۱۰	۸۱	۹۰	۱۵ دقیقه	اجباری
۲	ریاضی۲	۱۰	۹۱	۱۰۰	۱۵ دقیقه	

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ریاضی۱

۸۱- اگر $A=\sqrt{۲}-۱$ و $B=\sqrt{۲}+۱$، حاصل $\sqrt[۵]{A^۲-B^۲}$ کدام است؟

۱) $-\sqrt{۲}$
۲) $\sqrt{۲}$
۳) $۲\sqrt{۲}$
۴) $-۲\sqrt{۲}$

۸۲- بیش‌ترین مقدار تابع درجهٔ دوم با ضابطهٔ $f(x)=ax^۲+۴x+۵$ برابر ۹ است. معادلهٔ محور تقارن این تابع کدام است؟

۱) $x=۱$
۲) $x=۲$
۳) $x=۳$
۴) $x=۴$

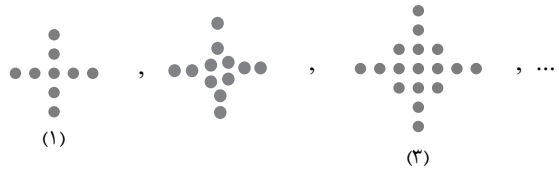
۸۳- در کیسه‌ای ۶ مهرهٔ مشابه وجود دارند که بر روی آن‌ها شماره‌های ۱,۲,۳,۴,۵,۶ نوشته شده است. به تصادف، دو مهره را به طور همزمان از این کیسه بیرون می‌آوریم. احتمال این که مجموع شماره‌های این دو مهره عددی اول باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۷}{۱۵}$
۲) $\frac{۳}{۵}$
۳) $\frac{۱}{۳}$
۴) $\frac{۲}{۵}$

۸۴- نوع متغیر «گروه خونی افراد یک جامعه» با کدام‌یک از متغیرهای تصادفی زیر یکسان است؟

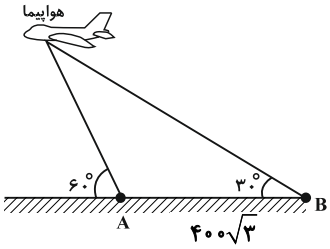
۱) مراحل تحصیلی دانش‌آموزان
۲) میزان آلودگی هوا
۳) تعداد دانش‌آموزان دختر
۴) غذای مورد علاقهٔ دانش‌آموزان

۸۵- در چندمین شکل از الگوی غیرخطی زیر، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود؟



۱) ۷
۲) ۱۱
۳) ۱۹
۴) ۱۰

۸۶- مطابق شکل، اشخاص A و B که با فاصلهٔ $۴۰۰\sqrt{۳}$ از یکدیگر قرار دارند، یک هواپیما را به‌ترتیب با زوایای ۶۰° و ۳۰° می‌بینند. هواپیما تقریباً در چه ارتفاعی از زمین در حال پرواز است؟



۱) $۲۰۰\sqrt{۳}$
۲) $۷۵\sqrt{۳}$
۳) ۶۰۰
۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۷- مساحت محدود بین نمودار توابع به معادله‌های $y=|x-1|$ و $y=|x+3|$ و محور xها کدام است؟

۱) ۴
۲) ۶
۳) ۸
۴) ۱۶

۸۸- ۱۲ نفر به چند طریق می‌توانند در سه اتاق ۳ نفره، ۴ نفره و ۵ نفره واقع در یک هتل ساکن شوند؟

۱) ۲۷۶۳۰
۲) ۲۷۷۲۰
۳) ۲۶۷۵۰
۴) ۲۶۲۷۰

۸۹- اگر مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $|2x-\frac{x+a}{3}|<x$ با مجموعهٔ جواب‌های نامعادلهٔ $|x-\frac{5}{4}|<b$ برابر باشد، مقدار مثبت a کدام است؟

۱) ۱
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۹۰- اگر $a\in R-\{0\}$ و $\cos x=\sqrt{\frac{\cot x}{\cot x-a^2}}$، انتهای کمان x در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی است؟

۱) اول
۲) دوم
۳) سوم
۴) چهارم

۹۱- خطی که از نقاط متمایز $A(m,-1)$ و $B(1,1-2m)$ می‌گذرد، محورyها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کرده است. این خط محورxها را با چه طولی قطع می‌کند؟

۱) -۲
۲) ۱
۳) -۱/۵
۴) -۲/۵

۹۲- با فرض $\tan 22^\circ=\frac{2}{5}$، حاصل عبارت $\frac{\sin(-112^\circ)+\sin 158^\circ}{\cos(202^\circ)}$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$
۲) $\frac{3}{2}$
۳) $\frac{3}{5}$
۴) $\frac{2}{5}$

۹۳- اگر $\log_{\sqrt{3}}(x-2)=2+\log_{\sqrt{3}}\frac{9}{x}$، آن‌گاه حاصل $\log_4(x^2-1)$ کدام است؟

۱) ۲
۲) ۳
۳) $\frac{3}{2}$
۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات .....

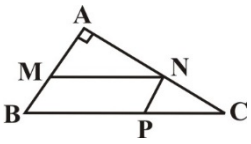
Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۹۴- به ازای کدام مقدار **a**، تابع با ضابطهٔ $f(x)=\begin{cases}x^{۳}-ax, x\geq -۱\\ [x]-\frac{a}{x}, x<-۱\end{cases}$ در $x=-۱$ پیوسته است؟ ([ ]: نماد جزء صحیح است)

۱) $a=۱$
۲) $a=-۱$
۳) هیچ مقدار **a**
۴) هر مقدار حقیقی **a**

۹۵- در شکل زیر، $\hat{A}=۹۰^{\circ}$ و چهار ضلعی **MNPB** متوازی‌الاضلاعی به محیط ۲۰ واحد است. اگر $AM=۲MB$ و $BC=۱۲$ باشد، مساحت مثلث **ABC** کدام است؟



۱) ۱۸
۲) $۱۸\sqrt{۳}$
۳) ۳۶
۴) $۳۶\sqrt{۳}$

۹۶- در معادلهٔ درجهٔ دوم $(k+۱)x^{۲}-(k+۳)x+k=۰$، مجموع معکوس مربعات ریشه‌ها برابر با ۱۲ است. مقدار منفی قابل قبول برای **k** کدام است؟

۱) $-\frac{۷}{۱۱}$
۲) $-\frac{۷}{۱۳}$
۳) $-\frac{۹}{۱۱}$
۴) $-\frac{۹}{۱۳}$

۹۷- اگر انحراف معیار داده‌های $-\frac{۱}{۲}x_{n}+۲,\ldots,-\frac{۱}{۲}x_{۲}+۲,-\frac{۱}{۲}x_{۱}+۲$، برابر ۱/۲ باشد، انحراف معیار داده‌های $x_{۱},x_{۲},\ldots,x_{n}$ کدام است؟

۱) ۰/۸
۲) ۲/۴
۳) ۳/۲
۴) ۴/۸

۹۸- فاصلهٔ نقطهٔ تلاقی دو تابع $y=(\sqrt{۳})^{x+۳}$ و $y=۲\times ۳^{x}+۳$ در نقطه‌ای به طول صحیح، از نقطهٔ $P(۰,۱)$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۶۳}$
۲) ۸
۳) $\sqrt{۶۵}$
۴) $\sqrt{۶۶}$

۹۹- دو تاس سالم با هم پرتاب شده‌اند. اگر مجموع اعداد روشده برابر ۶ باشد، احتمال آن که هر دو عدد فرد باشند، کدام است؟

۱) ۰/۴
۲) ۰/۵
۳) ۰/۶
۴) ۰/۲

۱۰۰- اگر $x^{۲}+x<۰$ باشد، حاصل $[x^{۴}]+[x^{۳}]+[x^{۲}]+[x]$ کدام است؟([ ] نماد جزء صحیح است.)

۱) ۲-
۲) ۱-
۳) صفر
۴) ۱

محل انجام محاسبات .....

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچه نگاه به آینده دوازدهم تجربی

آزمون ۱۰ مهرماه

تعداد سوال: ۴۰

مدت پاسخ‌گویی: ۶۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زیست‌شناسی۳	۱۰	۱۰۱	۱۱۰
۲	فیزیک۳	۱۰	۱۱۱	۱۲۰
۳	شیمی۳	۱۰	۱۲۱	۱۳۰
۴	ریاضی۳	۱۰	۱۳۱	۱۴۰

سؤال‌های دوازدهم

برای مشاهده تحلیل آزمون‌ها و دریافت اخبار و مطالب ویژه گروه تجربی به کانال گروه تجربی در پیام رسان بله بپیوندید:

@kanoon_tajrobi

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی ۳ فصل‌های ۱ تا ۴ صفحهٔ ۱ تا صفحه ۵۰

۱۰۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

(مشابه نوایی فرزار ۹۹)

« بیشتر آنزیم‌ها ..... .»

۱) در **pH** ویژه‌ای بهترین فعالیت را دارند.

۲) در بدن انسان در دمای ۴۰ درجه فعالیت بهینه دارند.

۳) از زیر واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند.

۴) برای فعالیت به یون‌های معدنی یا موادآلی نیاز دارند.

۱۰۲- کدام گزینه عبارت مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟«در یاختهٔ یوکاریوت..... »

۱) بعضی محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها، هرگز ترجمه نمی‌شوند.

۲) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در دو انتهای **mRNA**، مورد ترجمه قرار می‌گیرند.

۳) آنزیم رونویسی کننده به کمک پروتئین‌های ویژه‌ای به سمت توالی خاصی از **DNA** هدایت می‌شود.

۴) امکان تولید مولکول‌های حاصل از رونویسی ژن‌های هسته‌ای و مولکول‌های حاصل از ترجمهٔ آن‌ها در یک محل وجود ندارد.

۱۰۳- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مولکول mRNA حاصل ازتنظیم بیان ژن مربوط به تجزیه لاکتوز محیط .....»

الف) مانند سایر انواع RNAها، درون سیتوپلاسم باکتری ترجمه می‌گردد.

ب) درون سیتوپلاسم باکتری، دچار فرایند کوتاه شدن خواهد شد.

ج) منجر به ساخت تنها یک نوع رشتهٔ پلی‌پپتیدی خواهد شد.

د) فقط دارای یک جایگاه آغاز رونویسی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان صفتی دو اللی و وابسته به جنس با رابطهٔ بارز و نهفتگی مفروض است. هنگامی مردان فنوتیپ نهفته را نشان می‌دهند که والد ..... قطعاً ..... باشد.»

(مشابه نوایی شهریور ۹۹)

۱) ماده - دارای الل نهفته

۲) ماده – خالص نهفته

۳) نر - دارای الل نهفته

۴) نر - فاقد الل نهفته

۱۰۵- کدام گزینه جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

(مشابه سؤال ۵ کتاب پرتکرار)

«از تحقیقات و آزمایشات ..... نمی‌توان ..... »

۱) چارگاف – یکسان بودن مجموع تعداد سیتوزین و تیمین با مجموع گوانین و آدنین را در هر رشتهٔ دنای حلقوی نتیجه گرفت.

۲) ایوری و همکارانش – از نحوهٔ انتقال مولکول‌های وراثتی فاقد دو انتهای متفاوت بین تک‌یاخته‌ای‌ها آگاهی یافت.

۳) مزلسون و استال – در مرحله‌ای، متفاوت بودن چگالی دو رشتهٔ یک مولکول دنا را نتیجه‌گیری گرفت.

۴) گریفیت – آسیب‌پذیر بودن نوکلئیک‌اسید(های) حلقوی موجود در سیتوپلاسم باکتری را در برابر حرارت متوجه شد.

۱۰۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های پروکاریوتی ..... یاخته‌های بدن انسان، .....»

۱) برخلاف گروهی از – توانایی تغییر دادن طول عمر رناهای پیک خود را ندارند.

۲) همانند گروهی از – برای اتصال رنابسپاراز خود به راه‌انداز، می‌توانند از انواعی از پروتئین‌ها کمک بگیرند.

۳) برخلاف همهٔ – نمی‌توانند در مجاورت یک ژن خود، توالی راه‌انداز داشته باشند.

۴) همانند همهٔ – می‌توانند بیان ژن‌های موجود در خود را پیش یا پس از رونویسی تنظیم کنند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۷- مردی سالم دارای گروه خونی A^+ با زنی سالم دارای گروه خونی B^+ ازدواج می‌کند. فرزند اول خانواده دارای بیماری ژنتیکی W و گروه خونی B^- است. فرزند دوم دارای بیماری هموفیلی و گروه خونی A^+ می‌باشد. در این خانواده، تولد چند مورد از موارد زیر امکان‌پذیر نیست؟ (بیماری W نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد.)

الف) پسری مبتلا به هر دو بیماری با گروه خونی B^+

ب) دختری دارای الل بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^-

ج) پسری دارای بیماری W و ناقل بیماری هموفیلی با گروه خونی O^+

د) دختری سالم با ژنوتیپ خالص از نظر هر دو بیماری و دارای گروه خونی A^-

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۸- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) هر نوکلئوتیدی که دارای حلقهٔ پنج کربنهٔ قند ریبوز است، حداقل واجد یک عدد گروه فسفات است.

۲) هر نوکلئوتیدی که تنها با یک نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر دارد، در ساختار دنای خطی قرار دارد.

۳) هر نوکلئوتیدی که درون خود دو پیوند پرانرژی بین قسمت‌های فاقد کربن خود دارد، نمی‌تواند در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار داشته باشد.

۴) هر نوکلئوتیدی که واجد دو حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی است، نوعی پیوند با نوکلئوتید(های) دارای یک حلقهٔ شش‌ضلعی برقرار کرده است.

۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« به طور معمول، فقط بعضی از عوامل رونویسی در یک یاختهٔ عصبی واقع در لوب پس‌سری مخ انسان، ..... »

الف) با اتصال به توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی از دنا، باعث ایجاد خمیدگی در این مولکول می‌شوند.

ب) تعداد آمینواسیدهای بیشتری نسبت به آنزیم رونویسی کننده از نوکلئوتیدهای ژن دارند.

ج) درتماس مستقیم با توالی رمزکنندهٔ نوعی پروتئین درون‌یاخته‌ای قرار می‌گیرند.

د) به دنبال تولیدشدن توسط رناتن‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم، به درون هسته می‌روند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۰- کدام موارد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

« در رابطه با ویژگی‌های محصول آنزیم رنابسپاراز ۳ در یاخته‌های پارانشیمی برگ گیاه گونرا، ..... است. »

الف) تشکیل پیوندهای سست و ضعیف میان ریبونوکلئوتیدهای موجود در حلقه‌ها، محتمل

ب) کوچک‌تر بودن اندازهٔ حلقهٔ حاوی توالی پادرمزه نسبت به یکی از دو حلقه‌ی دیگر، محتمل

ج) نزدیک‌تربودن حلقه‌های غیرپادرمزه‌ای به یکدیگر در ساختار سه‌بعدی نسبت به تاخوردگی اولیه، غیرمحتمل

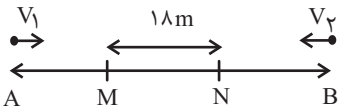
د) بیشتر بودن تعداد ریبونوکلئوتیدهای توالی پادرمزه نسبت به جایگاه اتصال به آمینواسید، غیرمحتمل

۱) الف – ب ۲) ج – د ۳) ب – د ۴) الف – ج

فیزیک ۳ فصل‌های ۱ و ۲ تا صفحه ۴۴

۱۱۱- مطابق شکل زیر، دو متحرک که در فاصلهٔ ۷۲m از هم قرار دارند، با تندی‌های ثابت $v_1 = 5\frac{m}{s}$ و $v_2 = 4\frac{m}{s}$ به سمت یک‌دیگر شروع به حرکت می‌کنند. اگر پس از t ثانیه متحرک اول به نقطهٔ N و متحرک دوم به نقطهٔ M برسد، اختلاف فواصل AM و BN چند متر است؟

(مشابه هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۱)



۱) ۵
۲) ۶
۳) ۱۰
۴) ۱۲

Telegram: @konkur_in

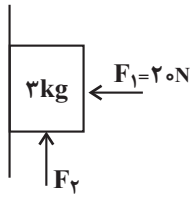
www.konkur.in

۱۱۲- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a}=۴\vec{i}\,(\frac{m}{s^۲})$ درحرکت است. جابه‌جایی این متحرک در ثانیه چهارم صفر است. چند ثانیه پس از شروع حرکت، مسافت طی شده $\frac{۵}{۳}$ برابر اندازه جابه‌جایی متحرک است؟

۱) ۵/۲۵
۲) ۱۰/۵
۳) ۱۵/۷۵
۴) گزینه‌های ۱ و ۲

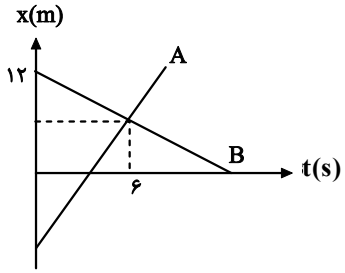
۱۱۳- جسمی به جرم $۳kg$ تحت تأثیر نیروی افقی $۲۰N$ روی سطح قائم نگه داشته شده و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح ۰/۵ است. نیروی $F_۲$ چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه حرکت به سمت بالا قرار گیرد؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

(مشابه هماهنگ کشوری دی ۱۴۰۲)



۱) ۱۰
۲) ۲۵
۳) ۴۰
۴) ۴۵

۱۱۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر فاصله دو متحرک در ابتدا حرکت برابر ۳۳ متر باشد، فاصله آنها در پایان ثانیه دهم چند متر است؟



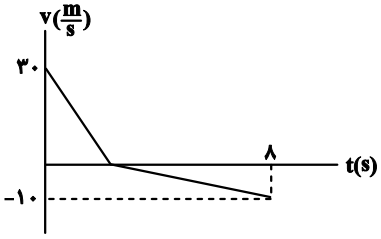
۱) ۱۱
۲) ۲۲
۳) ۳۳
۴) ۲۸

۱۱۵- خودرویی با سرعت ثابت $۱۰۸\frac{km}{h}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصلهٔ ۵۰ متری از خود می‌بیند و بلافاصله با شتاب ثابتی به اندازهٔ $۱۰\frac{m}{s^۲}$ ترمز می‌گیرد. در این صورت:

(مشابه هماهنگ کشوری دی ۹۹)

۱) راننده به مانع برخورد می‌کند.
۲) راننده در فاصلهٔ ۵ متری از مکانی که در آن ترمز گرفته است، متوقف می‌شود.
۳) راننده در فاصلهٔ ۴۵ متری از مکانی که در آن ترمز گرفته است، متوقف می‌شود.
۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۱۶- نمودار سرعت- زمان جسمی به جرم $۳۰۰g$ که از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی نیروی ثابت مقاومت هوا در مسیر رفت، f_D و در مسیر برگشت، f'_D باشد، حاصل $\frac{f'_D}{f_D}$ کدام است؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و $t=۸s$ لحظهٔ برخورد جسم به زمین است.)



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

۱۱۷- مطابق شکل زیر، کره‌ای به جرم $۵۰kg$ بین دو دیوار بدون اصطکاک (۱) و (۲) قرار گرفته است. اندازهٔ برایند نیروهای عمودی سطح وارد بر کره از طرف دو دیوار چند نیوتون است؟ $(g=۱۰\frac{N}{kg})$

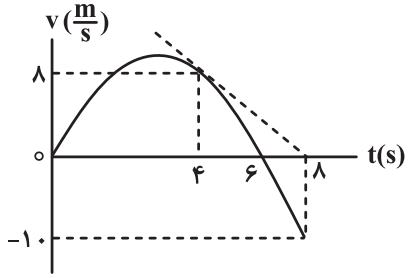


۱) صفر
۲) ۵۰۰
۳) ۲۵۰
۴) ۱۰۰۰

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت می‌باشد، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازهٔ زمانی که سرعت متحرک منفی است، چند برابر شتاب متحرک در لحظهٔ $t = ۴s$ است؟



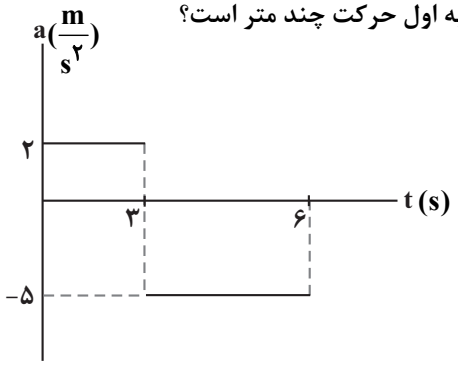
۱) ۱
۲) -۱
۳) ۲/۵
۴) -۲/۵

۱۱۹- وزنه‌ای به جرم m را به انتهای فنری که از سقف آویزان است، می‌بندیم و پس از رسیدن به تعادل، طول فنر $۸cm$ افزایش می‌یابد. اگر همین وزنه را به همین فنر متصل کرده و آن را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = ۰/۵$ با شتاب $a = ۰/۲g\frac{m}{s^۲}$ بکشیم، افزایش طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟(شتاب گرانشی در محل وزنه g است.)

۱) ۴
۲) ۵/۶
۳) ۸
۴) ۹

۱۲۰- نمودار شتاب – زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت می‌باشد به صورت زیر است.

اگر سرعت اولیه متحرک $v_۰ = ۴\frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده توسط این متحرک در شش ثانیه اول حرکت چند متر است؟



۱) ۲۸/۵
۲) ۲۱
۳) ۳۰
۴) ۳۳/۵

شیمی۳ فصل‌های ۱ و ۲ تا صفحه ۴۴

۱۲۱- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۹۸)*

۱) سس مایونز همانند شربت معده می‌تواند نور را پخش کند اما برخلاف مخلوط مس (II) سولفات در آب، ناهمگن است.
۲) یک صابون مایع با زنجیر هیدروکربنی سیرشده که در فرمول شیمیایی آن ۳۹ اتم هیدروژن وجود دارد، می‌تواند ۲۰ یا ۱۸ اتم کربن داشته باشد.
۳) پاک‌کننده‌های غیر صابونی از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شوند و در آب‌های سخت هم خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.
۴) هر مولکول سازندهٔ عسل می‌تواند فقط یک پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب تشکیل دهد و به همین علت آب پاک‌کننده مناسبی برای عسل است.

۱۲۲- pH یک نمونه محلول بنزوییک‌اسید $(C_۶H_۵COOH)$ با غلظت ۷/۳۲ گرم بر لیتر برابر ۲/۷ است. ثابت یونش و درجهٔ یونش این اسید در دمای آزمایش به تقریب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) $(\log ۲ = ۰/۳)$ *(مشابه هماهنگ کشوری شهریور ۹۹)*

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

۱) $۰/۳۳ - ۳/۳ \times ۱۰^{-۵}$
۲) $۰/۳۳ - ۶/۷ \times ۱۰^{-۵}$
۳) $۰/۰۳۳ - ۳/۳ \times ۱۰^{-۵}$
۴) $۰/۰۳۳ - ۶/۷ \times ۱۰^{-۵}$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۳- در دمای اتاق، $100mL$ از محلول سود سوزآور با $pH = 13/3$ را با $600mL$ از محلول باریم هیدروکسید $0/025$ مولار مخلوط می‌کنیم، سپس محلول نهایی را گرم می‌کنیم تا $200mL$ از آب آن بخار شود. pH محلول نهایی چقدر است؟ $(\log 2 \simeq 0/3, \log 3 \simeq 0/5)$

۱) ۱۳/۳

۲) ۱۳

۳) ۱۲/۷

۴) ۱۲/۵

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟ *(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰)*

۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد.

۲) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.

۳) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل‌شارژ تشکیل شده است.

۴) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره‌شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است، به‌طوری که با دو تیغهٔ مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۱۲۵- تفاوت جرم مولی صابون جامدی که در بخش آبگریز خود دارای ۴۶ اتم است، با جرم مولی پاک‌کنندهٔ غیرصابونی که در بخش آنیونی خود ۴۵ اتم دارد، چند گرم بر مول است؟ (زنجیرهای هیدروکربنی را سیرشده در نظر بگیرید.) $(S = 32, Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

۱) ۳۸

۲) ۴۲

۳) ۴۴

۴) ۲۶

۱۲۶- کدام گزینه نادرست است؟ $(\log 2 = 0/3)$

۱) در دمای اتاق، نسبت غلظت یون هیدروکسید در سدیم هیدروکسید با $pH = 13/4$ به محلول شیشه‌پاک‌کن با $pH = 10/7$، برابر 500 است.

۲) خون انسان برخلاف معده یک سامانهٔ بازی است و pH آن به تقریب $7/4$ است.

۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول نیتروواسید بیشتر از هیدروسیانیک‌اسید است.

۴) به موادی مانند اتانول، شکر و نمک خوراکی که انحلال آن‌ها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت و به محلول آن‌ها، محلول غیرالکترولیت می‌گویند.

۱۲۷- مقداری باز ضعیف BOH با ثابت یونش $1/8 \times 10^{-2}$ مول بر لیتر در دمای اتاق در ۲ لیتر آب حل شده است. اگر pH آب به ۱۲/۵ رسیده باشد، برای واکنش کامل و خنثی کردن این محلول، چند لیتر گاز هیدروژن کلرید در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۵ لیتر است، مورد نیاز است؟ $(\log 3 \simeq 0/5)$

$$BOH(aq) + HCl(g) \rightarrow BCl(aq) + H_2O(l)$$

۱) ۲/۵

۲) ۲

۳) ۱/۵

۴) ۴

۱۲۸- معادلهٔ موازنه شدهٔ سوختن گرد آهن در اکسیژن و تبدیل آن به آهن (III) اکسید، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد کدام است و در مجموع، چند مول الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله می‌شود؟

۱) ۷،۳

۲) ۷،۱۲

۳) ۹،۳

۴) ۹،۱۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) الکتروشیمی افزون بر تهیهٔ مواد جدید به کمک انرژی گرمایی، می‌تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.

ب) بهبود خواص مواد و تأمین انرژی پاک و سبز در گرو این است که بدانیم در چه واکنش‌هایی الکترون داد و ستد می‌شود.

پ) کسب اطمینان از کیفیت فراورده‌های دارویی، بهداشتی، غذایی و ... ، در قلمرو علم ترموشیمی قرار دارد.

ت) دو رکن اساسی تحقق فناوری‌هایی مثل قطار برقی، باتری و ... ، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است.

۱) الف و پ ۲) پ و ت ۳) الف و ب ۴) ب و ت

۱۳۰- با توجه به واکنش‌های زیر چند مورد نادرست است؟ $(Al = 27 , Zn = 65 : g.mol^{-1})$

۱) $2Al(s) + 3Zn^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Zn(s)$

۲) $Cu(s) + Al^{3+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود

الف) فلز آلومینیم، کاهنده قوی‌تری نسبت به فلز مس است.

ب) اگر تیغه‌ای آلومینیمی را در محلول روی سولفات بیندازیم و در این واکنش $3/01\times10^{24}$ الکترون مبادله شود، با فرض این‌که ۶۰ درصد از یون‌های Zn^{2+} بر روی تیغه رسوب کند، تغییر جرم تیغه برابر ۵۲/۵ گرم خواهد بود.

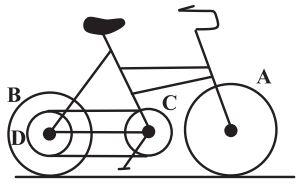
پ) ترتیب قدرت کاهندگی گونه‌ها به صورت $Al^{3+} > Zn^{2+} > Cu^{2+}$ است.

ت) گونهٔ اکسندهٔ سمت راست واکنش (۱) از گونهٔ اکسندهٔ سمت چپ آن قوی‌تر است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

ریاضی۳ فصل‌های ۱ تا ۳ تا صفحه ۵۳ + پایه‌های مرتبط

۱۳۱- در دوچرخهٔ شکل زیر، شعاع چرخ‌های جلو و عقب (A و B) به ترتیب ۴۰ و ۳۵ سانتی‌متر و شعاع چرخ‌دنده‌های متصل به رکاب و چرخ عقب (C و D) به ترتیب ۱۵ و ۱۰ سانتی‌متر است. رکاب دوچرخه چند رادیان بچرخد تا دوچرخه ۹۴/۲ سانتی‌متر جلو برود؟ $(\pi \simeq 3/14)$



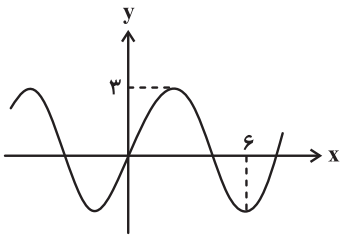
۱) $\frac{3\pi}{14}$

۲) $\frac{5\pi}{14}$

۳) $\frac{3\pi}{7}$

۴) $\frac{4\pi}{7}$

۱۳۲- شکل زیر، نمودار تابع $y = a\cos\left(\frac{\pi}{2}(bx+1)\right)$ را نشان می‌دهد. مقدار $a-b$ کدام می‌تواند باشد؟ (مشابه سؤال ۸۳ کتاب پرتکرار)



۱) $\frac{7}{2}$

۲) $\frac{5}{3}$

۳) $\frac{5}{2}$

۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۳- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنهٔ $[-2,+\infty)$ باشد و دامنهٔ تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{f(-4x+4) - f(x-x^2)}}$ بازهٔ $(a,b]$ باشد، بیشترین مقدار $2b-a$ چقدر است؟

۱) ۸

۲) ۴

۳) ۲

۴) ۷

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۳۴- نمودار تابع $y=(-۲x+۱)^{۳}$ را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم، سپس آن را k واحد به سمت راست و k واحد به سمت بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع f به دست آید. اگر نمودار تابع‌های f و $f^{-۱}$ در نقطه‌ای به عرض ۲ متقاطع باشند، مقدار k کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۳۵- اگر حداقل مقدار ممکن برای باقی‌ماندهٔ تقسیم $x^{۴}+ax^{۳}+۲x^{۲}+۳x+۲a$ بر $x+a$ برابر b باشد، بازهٔ $(b+۲$ و $b-۱)$ یک همسایگی چپ کدام نقطهٔ زیر است؟ (مشابه هماهنگ کشوری دی ۹۹)

۱) $-\frac{۹}{۸}$
۲) $\frac{۱۵}{۸}$
۳) $\frac{۱۷}{۸}$
۴) $-\frac{۷}{۸}$

۱۳۶- در معادلهٔ $\cos ۳x=-\sin x$ مجموع جواب‌ها در بازهٔ $[۰,۲\pi]$ کدام است؟ (مشابه سؤال۱۰۹ کتاب پرتکرار)

۱) ۷π
۲) ۶π
۳) ۵π
۴) ۹π

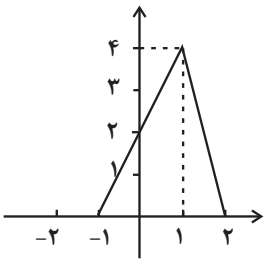
۱۳۷- حاصل عبارت $A=\frac{۱}{\sin\frac{\pi}{۹}}+\frac{۱}{\sin\frac{۲\pi}{۹}}+\frac{۱}{\sin\frac{۴\pi}{۹}}$ کدام است؟

۱) ۴
۲) $۳\sin\frac{۲\pi}{۹}$
۳) $\tan\frac{\pi}{۱۸}-\cot\frac{۴\pi}{۹}$
۴) $\cot\frac{\pi}{۱۸}-\tan\frac{\pi}{۱۸}$

۱۳۸- اگر توابع $f(x)=\frac{x-۹}{\sqrt{x}+a}$ و $g(x)=\sqrt{x}+b$ مساوی باشند، $a-b$ کدام است؟

۱) ۶ یا ۶-
۲) ۶
۳) ۶-
۴) صفر

۱۳۹- نمودار تابع $y=۲f(۱-x)$ به شکل زیر مفروض است. مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $y=f(\frac{۱}{۲}x)$ و محورهای مختصات در ناحیه دوم صفحه مختصات کدام است ؟



۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۱۴۰- حد تابع $f(x)=۲[x]-\frac{x}{|x|}$ در $x=۰$ کدام است؟ ($[\,]$ نماد جزء صحیح است)

۱) وجود ندارد.
۲) ۱
۳) ۱-
۴) صفر

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دفترچهٔ پاسخ تشریحی

آزمون ویژه ۱۰ مهر ماه

دوازدهم تجربی

تیم علمی تولید آزمون				
نام درس	گزینشگر و مسئول درس	ویراستاران گروه تولید آزمون	مسئول درس مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
زیست‌شناسی	مهدی جباری	حمید راهواره – مسعود بابایی – مهدی میرزابزرگ احسان بهروزپور- عرشیا براتی مردی –الشن رفیقی اسکوئی	مهساسادات هاشمی	علی‌اکبر عباس‌زاده – امیرمحمد نجفی
فیزیک	محمدحسین فعلی	علی کنی – مجتبی نکوئیان	علیرضا همایون‌خواه	سجاد بهارلوئی – آراس محمدی- امیرعباس محمدی
شیمی	امیرعلی بیات	حامد الهوردیان – ارشیا انتظاری- الشن رفیقی	دانیال نجیب‌زاده	محسن دستجردی – رزیتا حبیب‌نتاج فاطمه الهی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	مانی موسوی – مهدی براتی -	سمیه اسکندری	معصومه صنعت‌کار- سجاد سلیمی

مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	ناظر چاپ	حروف نگاری
زهراالسادات غیاثی	علیرضا رمضانی موفق	محیا اصغری	سمیه اسکندری	حمید محمدی	ثریا محمدزاده

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی دهم

۱- گزینهٔ «۲» (نیما شکورزاده)

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که انتقال فعال علاوه بر غشای یاخته می‌تواند از غشای شبکهٔ آندوپلاسمی یاختهٔ ماهیچهٔ اسکلتی برای بازگشت یون‌های کلسیم رخ دهد.

ب) دقت کنید که منشأ انرژی در انتقال فعال در بیشتر اوقات **ATP** می‌باشد. پس می‌تواند مواد دیگری هم مصرف شوند.

ج) همانطور که در بررسی مورد الف گفتیم، انتقال فعال علاوه بر غشای یاخته از غشای اندامک هم می‌تواند رخ دهد.

د) در انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، ماده‌ای را برخلاف جهت شیب غلظت منتقل می‌کنند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲- گزینهٔ «۴» (آرین کوثری)

منظور صورت سؤال دوزیستان بالغ است. در این جانوران گردش خون مضاعف وجود دارد و درنتیجه قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند. در این جانوران خون توسط یک سرخرگ از بطن خارج شده و سپس دو شاخه می‌شود. هم‌چنین در دوزیستان مثانه قدرت بازجذب آب از ادرار را دارد. دوزیستان مهره‌دار هستند و طناب عصبی پشتی دارند. دقت کنید که اساس حرکت در همهٔ جانوران مشابه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲ و ۱۱۸)(زیست ۲ صفحه های ۶۷،۶۶ و ۷۷)

۳- گزینهٔ «۲» (سراسری خارج از کشور ۹۶)

خروج آب به‌صورت مایع از طریق روزنه‌های آبی، تعریق نامیده می‌شود.

گزینهٔ «۱»: کاهش خروج بخار آب از برگ‌ها و افزایش میزان جذب آن توسط ریشه، باعث افزایش تعریق می‌شود.

گزینهٔ «۲»: بالا رفتن سرعت جذب آب در سلول‌های تارکشنده و اشباع بودن بخار آب اتمسفر (کاهش تعرق)، باعث افزایش تعریق می‌شود.

گزینهٔ«۳»: نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزنه‌های هوایی به یکدیگر (بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق) و افزایش فشار ریشه‌ای باعث افزایش تعریق می‌شود.

گزینهٔ «۴»: باز شدن روزنه‌های هوایی به دنبال انباشت بعضی یون‌ها، ساکارز و ... و افزایش ورود بخار آب به اتمسفر (یعنی افزایش تعرق)، باعث کاهش تعریق می‌شود.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۴- گزینهٔ «۳» (وحید زارع)

بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به سرخرگ آوران، پودوسیت، یاختهٔ سنگفرشی دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن و لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های پودوسیت (۲) که در دیوارهٔ داخلی کپسول بومن قرار دارند دارای رشته‌های کوتاه و پامانند فراوانی می‌باشند.

۲) بعضی از سموم و داروها به وسیله ترشح دفع می‌شوند. بنابراین، بخشی از مواد قابل ترشح، در سرخرگ آوران وجود دارد.

۳) هم ساختار کلافک و هم ساختار کپسول بومن، برای تراوش متناسب شده است. مویرگ‌های کلافک از نوع منفذدار هستند و بنابراین امکان خروج مواد از آن‌ها به خوبی فراهم است. پروتئین‌ها به طور معمول نمی‌توانند از این منافذ عبور کنند.

۴) بخش ۴ لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک می‌باشد. به محض ورود مواد تراوش‌شده به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۵- گزینهٔ «۴» (محمدرضا طباطبایی)

حرکت‌های رودهٔ باریک، علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس در طول روده، کیموس را در سراسر مخاط روده می‌گستراند تا تماس آن با شیره‌های گوارشی و نیز یاخته‌های پوششی مخاط، افزایش یابد در نتیجه گوارش شیمیایی مواد (لیپیدها) را تسهیل می‌کند. صفرا به دوازدهه می‌ریزد و به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. حرکات کرمی در رودهٔ باریک وجود دارد اما در کبد دیده نمی شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید هر دو دارای یاخته‌های درون‌ریز هستند. اما دقت کنید که کبد درون خود چربی ذخیره می‌کند. هم‌چنین رودهٔ باریک نیز به کمک شبکهٔ آندوپلاسمی صاف خود می‌تواند چربی تولید کند.

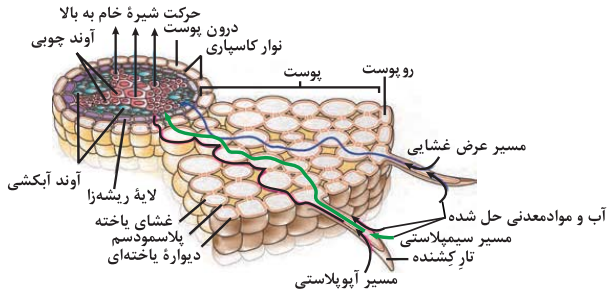
گزینهٔ «۲»: شبکه‌های یاخته‌ای عصبی در دیوارهٔ لولهٔ گوارش وجود دارند و کبد فاقد آن است. ترشح سکرتین از یاخته‌های درون‌ریز دیوارهٔ روده انجام می‌شود.

گزینهٔ «۳»: رودهٔ باریک و کبد در مجاورت کیسهٔ صفرا قرار دارند هر دو این اندام‌ها برای انجام کارهای درون‌یاخته خود آنزیم غیرگوارشی تولید می‌کنند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۶- گزینهٔ «۱» (سراسری تجربی ۹۷)

بیرونی ترین سلول‌های استوانه آوندی ریشه لوبیا، سلول‌های لایهٔ ریشه‌زا می‌باشند که این سلول‌ها به حرکت آب از درون سلول‌ها در عرض ریشه گیاه کمک می‌کنند. (مسیر انتقال سیمپلاستی)



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: ضخیم ترین بخش ریشه در گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا پوست می‌باشد و سلول‌های لایه ریشه‌زا در مجاورت پوست قرار دارند.

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل کتاب درسی، این سلول‌ها به آوندهای چوبی باریک‌تر، نزدیک‌تر می‌باشند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی محلول در آب را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۷- گزینهٔ «۱» (زانا کرمی)

حرکات کرمی، حرکتی با یک حلقهٔ انقباضی متحرک‌اند.

فقط مورد «د» صحیح است.

انقباض ماهیچه‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لولهٔ گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه‌کننده دارد.

در حرکات کرمی، ورود غذا لولهٔ گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیوارهٔ لوله را تحریک می‌کند. یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند. در نتیجه، یک حلقهٔ انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که غذا را به حرکت درمی‌آورد.

حرکات کرمی نقش مخلوط کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، متوقف شود؛ مثل وقتی که محتویات معده به پیلور برخورد می‌کنند. پیلور بندارهٔ بین معده و رودهٔ باریک است. در این حالت، حرکات کرمی فقط می‌توانند محتویات لوله را مخلوط کنند.

(گوارش و جذب مواد)(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹)

۸- گزینهٔ «۳» (سعید جباری)

بخش ۱ دریچه سینی آئورتی، بخش ۲ دریچه دولختی، بخش ۳ دریچه سینی سرخرگ ششی، بخش ۴ دریچه سه‌لختی و بخش ۵ سرخرگ تاجی را نشان می‌دهد. دریچه‌ها در هر بخش از دستگاه گردش مواد باعث یک طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شوند اما خونی که از دهلیز چپ وارد بطن چپ می‌شود خون روشن و خونی که از بطن راست وارد سرخرگ ششی می‌شود، خون تیره است. لذا گزینهٔ ۳ نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سرخرگ تاجی مانند هر سرخرگ دیگری در دیواره خود ماهیچه صاف دارد که یاخته‌هایی با قابلیت انقباض هستند در حالی که در ساختار دریچه‌ها بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی به همراه بافت پیوندی است که چین خورده و دریچه‌ها را می‌سازد.

گزینهٔ «۲»: قبل از ثبت موج T الکتروکاردیوگرام انقباض بطن‌ها ابتدا باعث بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی می‌شود و سپس باز شدن دریچه‌های سینی می‌شود.

گزینهٔ «۴»: قلب در حالت طبیعی دو صدای اصلی دارد. صدای اول صدایی قوی، گنگ و طولانی‌تر است در اثر بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی ایجاد می‌شود. و صدای دوم صدایی کوتاه‌تر و واضح است که به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۹- گزینهٔ «۴» (مسعود بابایی نائیج)

همهٔ موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) سرخرگ‌ها در برش عرضی بیش‌تر گرد دیده می‌شوند. در سرخرگ‌های کوچک‌تر که میزان رشته‌های کشسانی کم‌تر و میزان ماهیچه‌های صاف بیش‌تر است با ورود خون قطر رگ تغییر زیادی نمی‌کند.

ب) مویرگ‌ها در دیوارهٔ خود لایهٔ ماهیچه‌ای ندارند. غشای پایهٔ ضخیم تنها در مویرگ‌های منفذدار مشاهده می‌شود و حتی مویرگ‌های ناپیوسته غشای پایهٔ کامل ندارند.

ج) سیاهرگ‌ها بیش‌تر حجم خون را در خود جای داده‌اند. دریچه‌های یک طرفه کننده جهت جریان خون در سیاهرگ‌های دست و پا مشاهده می‌شود، نه در همهٔ آن‌ها.

د) به عنوان مثال جهت جریان خونی در سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها می‌تواند به سمت بالا باشد. انقباض ماهیچه‌های اسکلتی فقط جریان خونی سیاهرگ‌ها را تسهیل می‌کند. (با توجه به شکل صفحهٔ ۴۸ کتاب درسی از قوس آئورت سه سرخرگ جدا می‌شوند که به سمت بالا حرکت می‌کنند؛ پس جهت جریان خون نیز در آن‌ها به سمت بالاست.)

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸، ۵۶ تا ۵۹)

۱۰- گزینهٔ «۳» (رضا زاهدی)

در انتقال فعال مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی زیستی مواد را در عرض غشا انتقال می‌دهند. با توجه به شکل صفحهٔ ۱۲ کتاب درسی دهم مشهود است که این پروتئین‌ها در تمام عرض غشا کشیده شده‌اند و از هر دو سوی غشای سلولی قابل مشاهده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: زنجیره‌های کربوهیدراتی دارای انشعاب می‌توانند به پروتئین‌ها و یا لیپیدهای غشای سلولی متصل باشند.

گزینهٔ «۲»: فسفولیپیدها مولکول‌های لیپیدی هستند که در هر دو لایه غشای سلولی قرار گرفته‌اند. مولکول‌های گلوکز برای انتقال از طریق فضای بین فسفولیپیدها بزرگ هستند و باید از طریق پروتئین‌ها منتقل شوند.

گزینهٔ «۴»: فسفولیپیدها، کلسترول، پروتئین ها و کربوهیدرات ها در ساختار لایه خارجی غشای یاخته جانوری شرکت دارند.

(دنیای زنده) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱- گزینهٔ «۲» (سیدعباس حسینی)

مخاط آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ موادغذایی را ترشح می‌کند. همهٔ لایه‌های سازنده لوله گوارش دارای عروق خونی هستند و عروق خونی نیز بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه دارند پس در همه لایه‌های ساختاری لوله گوارش، بافت پوششی تک‌لایه قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مخاط و زیر مخاط در ساختار چین‌های حلقوی رودهٔ باریک شرکت می‌کنند. همهٔ لایه‌های لوله گوارش تحت تأثیر فعالیت دستگاه عصبی خود مختار قرار می‌گیرند.

گزینهٔ «۳»: زیرمخاط و لایهٔ ماهیچه‌ای دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی هستند. همهٔ لایه‌های لوله گوارش کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند که به رگ‌های خونی اطراف وارد می‌شود.

گزینهٔ «۴»: لایهٔ بیرونی بخشی از صفاق است که در اتصال اندام‌های درونی شکم به‌هم نقش دارد. همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش بافت پیوندی سست دارند که بافت پیوندی با مادهٔ زمینه‌ای شفاف است.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۲- گزینهٔ «۴» (مهدی حمیدی)

مریستم آوندساز در سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود و چوب پسین را به سمت درون و آبکش پسین به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی که این مریستم می‌سازد به مراتب بیش‌تر از بافت آوند آبکشی است. پس بیش‌تر سلول‌های اصلی حاصل از فعالیت این مریستم، سلول‌های آوندی چوبی هستند که همان‌طور که در شکل زیست دهم هم مشهود است به صورت حلقه‌های متحدالمرکز سازمان یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همهٔ یاخته‌های حاصل از فعالیت این مریستم در نقل و انتقال آب نقش دارند پس این عبارت در مورد بیش‌تر یاخته‌ها درست نیست.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و اصلاً نیاز به اکسیژن ندارند.

گزینهٔ «۳»: در دیوارهٔ این یاخته‌ها لیگنین رسوب می‌کند نه چوب‌پنبه.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های۹۳ و۹۴)

۱۳- گزینهٔ «۳» (امیرمحمد حسن‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سیرابی آنزیم‌های گوارش‌دهندهٔ سلولز (سلولاز) را ترشح نمی‌کند، بلکه میکروب‌های موجود در سیرابی سلولاز را تولید و ترشح می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: غذا پس از جویدن و بلع مجدد، برای دومین بار به سیرابی و نگاری وارد می‌شود.

گزینهٔ «۳»: غذای نیمه‌جویده شده ابتدا به سیرابی و سپس به نگاری وارد می‌شود، اما به شیردان وارد نمی‌شود.

گزینهٔ «۴»: سیرابی در دیوارهٔ خود دارای چین‌خوردگی‌ها و برجستگی‌های متعدد می‌باشد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی۱، صفحه۳۲)

۱۴- گزینهٔ «۱» (شاهین راضیان)

حرکات قطعه قطعه کننده در رودهٔ باریک دیده می‌شوند. برای ایجاد چین‌های حلقوی در رودهٔ باریک، لایهٔ مخاطی همانند لایهٔ زیرمخاطی شرکت می‌کند ولی در ساخت پرز تنها لایهٔ مخاطی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در لولهٔ گوارشی دو چین‌خوردگی طولی (معده) و حلقوی (رودهٔ باریک) یافت می‌شوند. تنها چین خوردگی‌های معده در پی ورود مواد غذایی باز می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: یاخته‌های پوششی دارای ریز پرز دارای چین‌خوردگی در سطح خود هستند.

گزینهٔ «۴»: در رودهٔ باریک، حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده مشاهده می‌شود. در معده برخلاف رودهٔ باریک سه لایهٔ ماهیچه‌ای (طولی، حلقوی و مورب) وجود دارد. چین‌های روده برخلاف معده حلقوی هستند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های۱۹ ،۲۱ و۲۵)

۱۵- گزینهٔ «۳» (مبین سقر)

نایژه اصلی راست قطور و کوتاه‌تر است در حالی‌که نایژه اصلی چپ، بلندتر و نازک‌تر است.

الف) درست. نایژه اصلی کوتاه‌تر (راست) وارد شش بزرگتر (راست) می‌شود.

ب) درست. نایژه اصلی قطورتر (راست) نسبت به نایژه اصلی چپ کوتاه تر است در نتیجه، زودتر انشعابات نایژه‌ای را ایجاد می‌کند.

ج) نادرست. نایژه اصلی قطورتر (راست) به شش راست می‌رود که نسبت به شش چپ بزرگتر است.

د) درست. نایژهٔ اصلی راست (کوتاه‌تر) حلقه‌های غضروفی به هم نزدیک‌تری نسبت به نایژه اصلی چپ دارد.



(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی۱، صفحه‌های ۳۷)

۱۶- گزینهٔ «۴» (احمد بافنده)

کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. لقاح داخلی در جانوران خشکی‌زی و بعضی از آبزیان دیده می‌شود. در این جانوران، اسپرم وارد دستگاه تولید مثلی فرد ماده می‌شود و لقاح در بدن ماده انجام می‌شود. انجام این نوع لقاح، نیازمند دستگاه‌های تولید مثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

خزندگان، پستانداران و پرندگان دارای لقاح داخلی هستند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

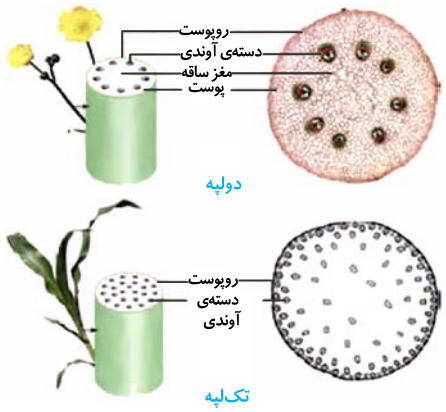
گزینهٔ «۲»: در دوزیستان، دستگاه گردش مواد همگام با دستگاه تنفسی در حین تبدیل نوزاد به جانداری بالغ، تغییر می‌کند. در نوزاد دوزیست، دستگاه تنفس، آبششی و دستگاه گردش مواد، ساده است. اما در دوزیستان بالغ، دستگاه تنفس، ششی و دستگاه گردش مواد، مضاعف است.

گزینهٔ «۳»: در اغلب خزندگان، جدایی کامل بطن‌ها رخ نداده و در بطن خون تیره و روشن در معرض هم قرار می‌گیرند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۷)

۱۷- گزینهٔ «۴» (محمد مهدوی قاجاری)

در ساقهٔ گیاهان تک لپه مرز بین دسته های آوندی و پوست مشخص نیست، اما در گیاهان دولپه پوست کاملاً مشخص است. با توجه به شکل زیر تعداد دستجات آوندی گیاهان دولپه‌ای نسبت به گیاهان تک‌لپه‌ای کمتر است. فاصلهٔ بین دسته‌جات آوندی در ساقهٔ دو لپه می‌تواند متفاوت باشد.



(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱۸- گزینهٔ «۳» (امیرحسین حقانی فر)

در ریشهٔ بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیوارهٔ پشتی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا **U** شکل دارند. در این گیاهان بعضی از یاخته‌های درون‌پوستی ویژه، به نام یاختهٔ معبر هست که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به استوانهٔ آوندی از طریق این یاخته‌ها انجام می‌شود.

یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانهٔ آوندی ریشه، با انتقال فعّال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند بنابراین برخی از یاخته‌های در تماس با یاختهٔ معبر، جزئی از درون‌پوست نیستند و با انتقال فعال یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی وارد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

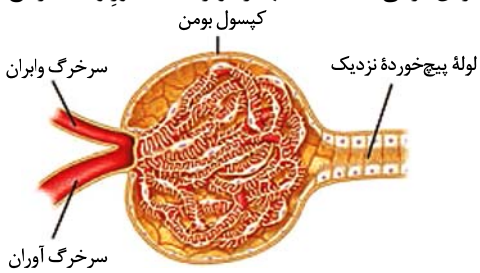
گزینه‌های «۱ و ۴»: نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیوارهٔ پشتی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری این یاخته‌ها ظاهر نعلی یا **U** شکل دارند. در یاخته‌های نعلی یا **U** شکل، هیچ راهی برای انتقال وجود ندارد.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا و همچنین یاخته‌های دیگر پوست که در تماس با یاخته‌های درون پوست هستند، فاقد نوارکاسپاری می‌باشند.

(جذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۹- گزینهٔ «۱» (احسان پارسامهر)

ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند از مویرگ‌های دورِلوله‌ای یا خودِ یاخته‌های گردیزه به درون گردیزه ترشح می‌شوند. بنابراین الزامی نیست که تنها از مویرگ‌های دورِلوله‌ای ترشح بشود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: به محض ورود مواد تراوش شده به لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. دیوارهٔ لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزها سطح بازجذب را افزایش می‌دهند.

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل بالا غشای پایه در لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک در امتداد غشای پایه دیوارهٔ بیرونی کپسول بومن بوده و دارای قطر مشابهی با هم هستند.

گزینهٔ «۴»: تنگ شدن سرخرگ وابران (قطر کم‌تر نسبت به آوران) سبب افزایش تراوش مواد و در نتیجه افزایش حجم مواد وارد شده به میزنای می‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۲۰- گزینهٔ «۴» (علیرضا خسروی)

شمارهٔ ۱ یاختهٔ سنگفرشی، شمارهٔ ۲، یاختهٔ نوع دوم، شمارهٔ ۳ ماکروفاژ و شمارهٔ ۴ گلبول قرمز را نشان می‌دهد.یاخته های نوع دو دارای زوائد سیتوپلاسمی و شکل های متنوع هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: منظور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی غشای پایه است که سلول‌های بافت پوششی در تماس مستقیم با آن هستند. ماکروفاژ جزء بافت پوششی نیست و با غشای پایه تماس ندارد.

گزینهٔ «۲»: سطح داخلی حبابک توسط لایهٔ نازکی از آب پوشیده می‌شود. تمام سلول‌های دیوارهٔ حبابک شامل سلول سنگفرشی و سلول نوع دوم در تماس با این لایهٔ آب خواهند بود.

گزینهٔ «۳»: گویچهٔ قرمز راکیزه ندارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی یازدهم

۲۱- گزینهٔ «۲» (سجاد امرالهی نیا)

در سلول‌های اووگونی تقسیم میتوز انجام می‌شود. در این تقسیم تجزیهٔ شبکهٔ آندوپلاسمی در مرحلهٔ پرومتافاز و تشکیل دوک تقسیم بین سانتریول‌ها که در حال حرکت به سمت دو قطب سلول هستند، در مرحلهٔ پروفاز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در اسپرماتوسیت اولیه میوز I انجام می‌شود. در این تقسیم کروماتیدهای خواهری از هم جدا نمی‌شوند، بلکه کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: در اووسیت ثانویه میوز II انجام می‌شود. در اووسیت ثانویه اصلاً کروموزوم همتا وجود ندارد.

گزینهٔ «۴»: در اسپرماتوگونی میتوز انجام می‌شود. رسیدن کروموزوم‌ها به دو قطب سلول در مرحلهٔ تلوفاز و کوتاه شدن رشته‌های دوک در مرحلهٔ آنافاز انجام می‌شود. اما دقت کنید که در آنافاز همهٔ رشته‌های دوک کوتاه نمی‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۹۲، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۴)

۲۲- گزینهٔ «۳» (امیرحسین قلی‌زاده)

ماکروفاژها، یاخته‌های دندریتی، نوتروفیل‌ها و ماستوسیت‌ها قادر به بیگانه‌خواری میکروب‌های مهاجم هستند. این یاخته‌ها جزء دفاع غیراختصاصی هستند و میکروب‌ها را بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کنند. پس در مقابل میکروب‌های متفاوت پاسخ یکسانی ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی از تمایز مونوسیت‌ها ایجاد می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: فقط نوتروفیل‌ها قادر به دیاپدز هستند.

گزینهٔ «۴»: فقط ماکروفاژها تحت تأثیر اینترفرون نوع ۲ ترشح شده از لنفوسیت T و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی فعال می‌شوند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۲۳- گزینهٔ «۱» (عرشیا براتی‌مردی)

در تمام مراحل پتانسیل عمل، غلظت سدیم خارج سلول بیش‌تر از درون سلول و غلظت پتاسیم درون سلول بیش‌تر از خارج سلول است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: هنگام باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی اختلاف پتانسیل داخل سلول نسبت به خارج آن از **۷۰mV-** به **۳۰mV+** می‌رسد. پس این اختلاف ابتدا کاهش می‌یابد تا به صفر برسد و سپس دوباره افزایش می‌یابد تا به ۳۰+ برسد.

گزینهٔ «۳»: هنگامی که پتانسیل غشا از ۷۰- به صفر می‌رسد، اختلاف پتانسیل در حال کاهش است اما کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.

گزینهٔ «۴»: در نوک پتانسیل عمل هر دو کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته هستند ولی اختلاف پتانسیل **۳۰mV+** است.

توجه: علامت + و – در اعداد پتانسیل عمل صرفاً به این معنی است که پتانسیل درون غشا بیش‌تر است یا پتانسیل بیرون غشا در نتیجه اختلاف پتانسیل **۷۰mV-** از اختلاف پتانسیل **۳۰mV+** بیش‌تر است. با این تفاوت که در حالت اول بیرون سلول مثبت‌تر است و در حالت دوم درون سلول.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵)

۲۴- گزینهٔ «۱» (رضا دستوری)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: انتقال پیام عصبی از یاختهٔ عصبی به یاختهٔ دیگر توسط ناقل عصبی صورت می‌گیرد و ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاختهٔ پس‌همایه‌ای به پروتئینی به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین کانالی دریچه‌دار است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود. پس این کانال نشتی نیست.

گزینهٔ «۲»: ناقل‌های عصبی درون ریزکیسه‌ها طی برون‌رانی و با صرف انرژی **ATP** وارد فضای همایه‌ای می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: ناقل عصبی می‌تواند توسط آنزیم‌ها تجزیه یا جذب یاختهٔ پیش‌همایه‌ای شود.

گزینهٔ «۴»: ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۲۵- گزینهٔ «۳» (محسن کوهی)

تنها مورد (د) نادرست است. استخوان های جمجمه(نوعی استخوان پهن) از مغز و استخوان های ستون مهره(نوعی استخوان نامنظم) از نخاع محافظت می‌کند. مفصل ثابت تنها در بین استخوان‌های جمجمه دیده می‌شود. در میان استخوان‌های ستون مهره مفصل متحرک از نوع مفصل لغزنده وجود دارد. (به کلمات «هر» و «به‌طورحتم» در صورت سوال دقت کنید.)

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) در دوران جنینی، استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.

ب) استخوان‌های بدن به طور معمول دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن‌اند.

ج) هر استخوان از دونوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده است. میزان و محل قرار گیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف، متفاوت است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۶- گزینهٔ «۳» (سینا دشتی‌زاده)

نام‌گذاری شکل: تالاموس: **A**، پل مغزی: **B**، اپی‌فیز: **C**، بطن سوم: **D**.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید که اجسام مخطط و شبکه مویرگی ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی – نخاعی (ضربه‌گیر) درون بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند نه بطن سوم مغزی!

گزینهٔ «۲»: در مورد تالاموس‌ها کاملاً صحیح است.

گزینهٔ «۳»: لطفاً توجه کنید که برای شروع عمل دم دستورها از بصل‌النخاع ارسال می‌شود نه پل مغزی!

گزینهٔ «۴»: غدهٔ اپی‌فیز در جلو و بالای برجستگی‌های چهارگانه (بخشی از مغز میانی) قرار دارد. این غده در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد و در شب بیش‌ترین فعالیت و نزدیکی ظهر کم‌ترین فعالیت را دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۴ و۱۵)

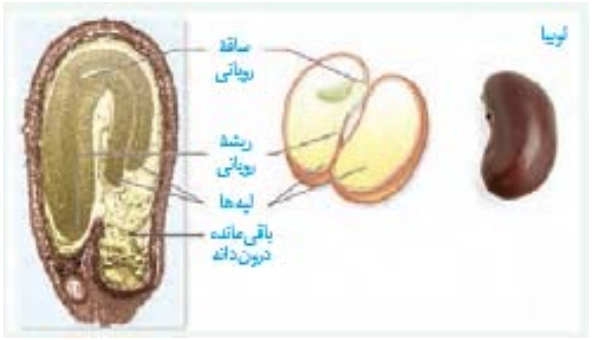
۲۷- گزینهٔ «۴» (مزدا شکوری)

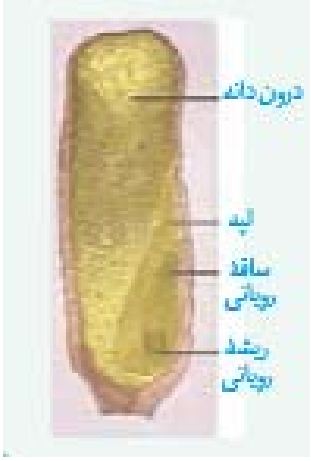
در شکل ۱۴ صفحه ۷۳، همهٔ روش‌های اتصال پادگن به پادتن را مشاهده می‌کنید. در تمام این روش‌ها در نهایت بیگانه خواری افزایش می‌یابد. این بیگانه‌خواری به کمک یاخته‌های درشت‌خوار که در بافت‌ها حضور دارند، انجام می‌شود.

(ایمنی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۷۰ تا۷۳)

۲۸- گزینهٔ «۴» (متین رحیمی)

بخش‌های مشخص شده به ترتیب نشان دهندهٔ ریشهٔ رویانی، ساقهٔ رویانی، لپه و پوستهٔ دانه است. لپه و ریشهٔ رویانی هردو بخشی از رویان هستند و از میتوز یاخته کوچکتر ایجاد می‌گردند.





بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ممکن است یاخته‌های ریشهٔ رویانی شباهت هایی با والد خود و پوستهٔ دانه داشته باشند.

گزینهٔ «۲»: پوستهٔ دانه در گذشته در واقع پوستهٔ تخمک بوده است، پس در گذشته به همین شکل وجود نداشته و پس از تغییراتی تبدیل به پوستهٔ دانه می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در رویش لوبیا که به صورت روزمینی است لپه‌ها همانند ساقهٔ رویانی (و برخلاف ریشهٔ رویانی) می‌توانند از خاک خارج شوند.

(تولید مثل نهاندانگان) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا۱۳۲)

۲۹- گزینهٔ «۳» (مهدی‌یار سعادتی‌نیا)

اکسیژن گاز تنفسی لازم برای انجام تنفس در یاخته‌های جنینی است. در قسمت جفت، پردهٔ کوریون وجود دارد بنابراین این گاز نیز از عرض پردهٔ کوریون عبور کرده و به رگ‌های جنین می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: محل لقاح در لولهٔ رحمی است اما محل جایگزینی در رحم است.

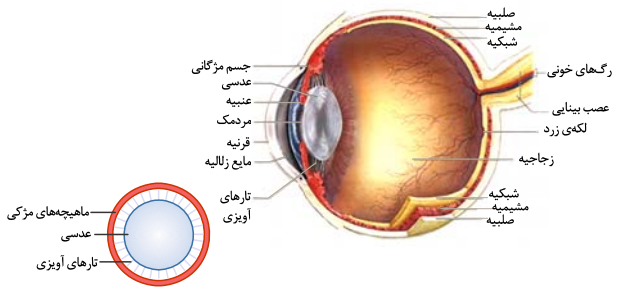
گزینهٔ «۲»: تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده همواره پس از جایگزینی رخ می‌دهد.

گزینهٔ «۴»: کوریون، هورمونی به نام **HCG** ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدّد جلوگیری می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی۲، صفحه ۱۱۰)

۳۰- گزینهٔ «۳» (صیاد کفیلی)

لایه خارجی (صلبیه) لایه‌ای از چشم است که با عضلات ارادی و غیر ارادی چشم در تماس می‌باشد. صلبیّه پرده‌ای سفید رنگ، محکم و قرنیه پردهٔ شفاف جلوی چشم است. نازک‌ترین لایهٔ چشم شبکیه است. شبکیه همانند صلبیه بخشی از کرهٔ چشم را می‌پوشاند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: صلبیه برخلاف شبکیه (داخلی‌ترین لایه) در تماس با جسم مژگانی می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: با توجه به شکل بالا صلبیه عصب بینایی را در بر می‌گیرد.

گزینهٔ «۴»: صلبیه دارای یاخته‌های زنده است و از مولکول های زیستی تشکیل شده اند.

(حواس) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های۲۳ و۲۴)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۱- گزینهٔ «۳» (محمد پیردایه)

در ابتدا باید دقت داشته باشید در تخمدان یک فرد تنها می‌توان مرحلهٔ میوز ۱ را مشاهده کرد و میوز ۲ در صورت وقوع لقاح در لولهٔ رحمی مشاهده می‌شود. در آنافاز میوز ۲ با تجزیهٔ پروتئین اتصالی در ناحیهٔ سانترومر، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند. فاصله گرفتن کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم انجام می‌شود. کروموزوم‌ها که اکنون تک کروماتیدی اند، به دو سوی یاخته (قطب) کشیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: همواره رشتهٔ دوک در پروفاز ۱ به کروموزومی متصل شده که کروموزوم آن دو کروماتیدی است.

گزینهٔ «۲»: در مرحلهٔ تلوفاز ۱، پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود. فام تن ها در دو سوی یاخته قرار دارند

گزینهٔ «۴»:در مرحلهٔ متافاز ۱، تتراداها در استوای یاخته، روی رشته‌های دوک قرار دارند. در همین مرحله کروموزوم‌ها با آرایش‌های مختلف در میان یاخته قرار می‌گیرند.

(ترکیبی)(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ و ۱۰۴)

۳۲- گزینهٔ «۲» (سجاد اشرف‌گنجوئی)

موارد «الف» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) هورمون اکسی‌توسین سبب شروع افزایش انقباضات رحم می‌شود برای انقباضات، کلسیم درون سیتوپلاسم یاختهٔ ماهیچه‌ای افزایش می‌یابد.

ب) هورمون اکسی‌توسین درون مغز تنها توسط یاخته‌های عصبی درون‌ریز در هیپوتالاموس تولید می‌شوند.

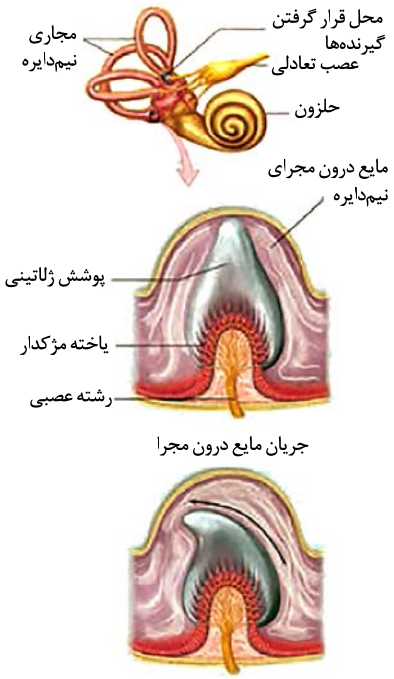
ج) تحریک تولید شیر در غدد شیری بر عهدهٔ هورمون پرولاکتین است. پس از تولد نوزاد، این هورمون، غدد شیری را به تولید شیر وامی‌دارد در حالیکه اکسی‌توسین خروج شیر از غدد شیری را تحریک می‌کند.

د) با افزایش انقباضات ترشح اکسی توسین با بازخورد مثبت افزایش یافته و باعث می‌شود نوزاد آسان تر و زودتر از رحم خارج شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ و ۱۱۳)

۳۳- گزینهٔ «۳» (علی‌اکبر شاه‌حسینی)

در هنگام چرخش سر، ابتدا مایع درون مجرای نیم‌دایره‌ای حرکت می‌کند خود این مایع سبب می‌شود که مادهٔ ژله‌ای در جهتی خلاف جهت حرکت سر رانده بشود و درپی آن کانال‌های گیرنده‌ها باز می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دریچهٔ بیضی مربوط به حلزون گوش است و ارتباطی با مجاری نیم‌دایره‌ای ندارد.

گزینه‌های «۲ و ۴»: همانطور که اشاره شد، ابتدا، مایع درون مجرای نیم‌دایره‌ای حرکت می‌کند و پس از آن یاخته‌ها تحریک می‌شوند.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۳۴- گزینهٔ «۱» (امیر علیان)

بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند، دستگاه عصبی محیطی نام دارد. ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی، دستگاه عصبی را به بخش‌های دیگر بدن، مانند اندام‌های حسی و ماهیچه‌ها مرتبط می‌کنند. دستگاه عصبی محیطی دو بخش دستگاه عصبی پیکری و خودمختار دارد. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچهٔ قلب و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند و همیشه فعال است. هردو بخش می‌توانند در ایجاد انعکاس‌ها نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در بخش پیکری اغلب انقباضات به صورت ارادی است.

گزینهٔ «۳»: ۱۲ جفت عصب مغزی ارتباطی با نخاع ندارد.

گزینهٔ «۴»: اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک به طور معمول برخلاف یکدیگر جهت تنظیم فعالیت‌های بدن کار می‌کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۳۵- گزینهٔ «۳» (وحید کریم‌زاده)

مگس میوه دارای چشم مرکب است و از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی یاختهٔ گیرندهٔ نور دارد. در نتیجه تعداد قرنیه برخلاف تعداد یاخته‌های گیرندهٔ نور با تعداد واحدهای بینایی برابر است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

گزینهٔ «۱»: از هر یاختهٔ گیرندهٔ نور یک رشتهٔ عصبی به مغز ارسال می‌شود. پس از هر واحد بینایی چند رشتهٔ عصبی به مغز ارسال می‌شود.

گزینهٔ «۲»: این ویژگی فقط در یاخته‌های گیرندهٔ نور چشم انسان مشاهده می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در چشم مرکب مردمک وجود ندارد.

(حواس) (زیست‌شناسی۲، صفحه۳۴)

۳۶- گزینهٔ «۲» (مریم سپهی)

پلاناریا نوعی کرم پهن آزادزی و دارای دو طناب عصبی موازی است که ارتباط بین مغز و دستگاه عصبی محیطی را برقرار می‌کنند. مورد «ب» و «ج» برای تکمیل عبارت مناسب است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) پلاناریا فاقد لولهٔ گوارشی است و انشعابات حفرهٔ گوارشی به نواحی مختلف بدن نفوذ می‌کند.

ب) رشته های بین دو طناب عصبی اندازه های متفاوتی دارند .

ج) همهٔ جانوران مهره‌دار و بی‌مهره به‌وجود ساختارهای ماهیچه‌ای برای انجام حرکت نیاز دارند.

د) حرکت در گردش مواد نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱ صفحه ۶۵) (زیست‌شناسی۲، صفحه۱۸)

۳۷- گزینهٔ «۴» (امیررضا صمدی)

ماستیوسیت‌ها و بازوفیل‌ها با ترشح هیستامین در بروز علائم شایع حساسیت نقش دارند. هیستامین باعث گشاد شدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها می‌شود. افزایش نفوذپذیری رگ‌ها باعث می‌شود که خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است، بیش از گذشته به خارج رگ نشت کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: لنفوسیت‌های **B** در مغز استخوان بالغ می‌شوند و به دنبال تقسیم، سلول‌های خاطره و پلاسموسیت ایجاد می‌کنند. پلاسموسیت‌ها در سطح خود گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارند پس نمی‌توانند به میکروب‌ها متصل شوند.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های دارینه‌ای و ماستوسیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شوند. فقط یاخته‌های دارینه‌ای قسمت‌هایی از میکروب‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها سیتوپلاسم دانه‌دار و هسته‌ای دو قسمتی دارند. فقط ائوزینوفیل‌ها به نابودی عوامل بیماری‌زای بزرگ مثل کرم‌های انگلی کمک می‌کنند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۹ و۷۲)

۳۸- گزینهٔ «۲» (محمدرضا حرمتیان)

هورمون‌های اکسین و جیبرلین باعث تحریک رشد طولی یاخته می‌شوند. هر دوی این هورمون‌ها می‌توانند باعث افزایش طول ساقه شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سیتوکینین و جیبرلین باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای می‌شوند. سیتوکینین در درشت کردن میوه‌ها نقشی ندارد.

گزینهٔ «۳»: اکسین در جوانه رأسی تولید می‌شود. این هورمون در ساقه باعث تحریک تقسیم سلولی نمی‌شود و فقط طول سلول‌ها را در سمت سایه ساقه افزایش می‌دهد نه تعداد آن‌ها را.

گزینهٔ «۴»: جیبرلین سبب تولید و آزاد کردن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود اما این هورمون سیتوکینین است که باعث ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های۱۴۰ تا۱۴۳)

۳۹- گزینهٔ «۳» (رضا آرامش)

فقط عبارت «ب» جمله را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) انتهای برآمده استخوان ران دارای بافت اسفنجی است. هم بافت اسفنجی و هم بافت فشرده از سلول‌های استخوانی، مادهٔ زمینه‌ای و کلاژن تشکیل شده‌اند. اما دقت کنید که کلاژن جزء مادهٔ زمینه‌ای نیست. مادهٔ زمینه‌ای شامل پروتئین‌هایی غیر از کلاژن و مواد معدنی است. پس این عبارت نادرست است.

ب) مجرای مرکزی استخوان‌های دراز مثل استخوان ران دارای مغز زرد است. مغز زرد در کم‌خونی‌های شدید می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود و با تولید گلبول‌های قرمز باعث افزایش درصد حجمی یاخته‌های خونی شود. پس این عبارت درست است.

ج) سطح خارجی تنه استخوان ران توسط بافت پیوندی پوشیده شده است نه بافت استخوانی متراکم که دارای تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز است. پس این عبارت نیز نادرست است.

د) حفرات متعدد که توسط رگ‌های خونی و مغز استخوانی پر شده‌اند از ویژگی بافت اسفنجی است در حالی که با توجه به شکل صفحهٔ ۴۳ و صفحهٔ ۵۷ کتاب درسی مشخص است که زیر غضروف مفصلی بافت استخوانی متراکم وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های۳۹، ۴۰، ۴۳ و۵۷)

۴۰- گزینهٔ «۳» (سراسری تجربی ۹۷)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سارکومرها در تمام طول به یکدیگر چسبیده‌اند؛ اما تارچه‌ها تنها در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

گزینهٔ «۲»: در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه‌ها نمی‌رسد، تجزیهٔ گلوکز به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود، در این واکنش‌ها لاکتیک اسید تولید می‌شود.

گزینهٔ «۳»: ماهیچه اسکلتی توسط بافت پیوندی زردپی به استخوان متصل می‌شود. با توجه به شکل صفحهٔ ۴۸ کتاب درسی این عضله به سه استخوان متصل است(شامل استخوان‌های کتف و بازو و ساعد)

گزینهٔ «۴»: ماهیچه های اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری هستند و فرایندهای دستگاه عصبی پیکری عموماً آگاهانه انجام می شوند، اما فرایندهای انعکاسی مثل انعکاس نخاعی غیر ارادی می‌باشند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی۲، صفحه‌های۴۷ و۴۸)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

فیزیک دهم

۴۱- گزینهٔ «۳» (پوریا یزدان‌پناه)

با توجه به بازده موتور، ابتدا توان مفید آن‌را به‌دست می‌آوریم:

$$Ra=\frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}}\Rightarrow\frac{۸۰}{۱۰۰}=\frac{P_{\text{مفید}}}{۴۰۰۰}\Rightarrow P_{\text{مفید}}=۳۲۰۰W$$

توان مفید برای ما کار مفید انجام می‌دهد که کار مفید در این‌جا بالابردن انرژی پتانسیل گرانشی بار می‌باشد. داریم:

$$P_{\text{مفید}}=\frac{W_{\text{مفید}}}{t}=\frac{mgh}{t}\xrightarrow[g=۱۰\frac{N}{kg},h=۸+۱۲=۲۰m]{m=۲۰۰kg,t=?}$$

$$۳۲۰۰=\frac{۲۰۰\times۱۰\times۲۰}{t}\Rightarrow t=۱۲/۵s$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴۲- گزینهٔ «۱» (احسان ایرانی)

ابتدا آهنگ حجمی ورود مایع به مخزن را محاسبه می‌کنیم:

$$\dot{V}=\frac{\dot{m}}{\rho}\xrightarrow[\rho=۱/۵\frac{g}{cm^۳}=۱۵۰۰\frac{kg}{m^۳}]{\dot{m}=۵۰\frac{mg}{s}=۵\times۱۰^{-۵}\frac{kg}{s}}\dot{V}=\frac{۵\times۱۰^{-۵}}{۱۵۰۰}=\frac{۱}{۳}\times۱۰^{-۷}\frac{m^۳}{s}$$

$$V_{\text{مکعب}}=a^۳=۰/۴^۳=۴^۳\times۱۰^{-۳}m^۳$$

$$\xrightarrow{t=\frac{V}{\dot{V}}}t=\frac{۴^۳\times۱۰^{-۳}}{\frac{۱}{۳}\times۱۰^{-۷}}=۴^۳\times۳\times۱۰^۴s=\frac{۱۲\times۴^۲\times۱۰^۴}{۳۶۰۰}h=\frac{۱۶۰۰}{۳}h$$

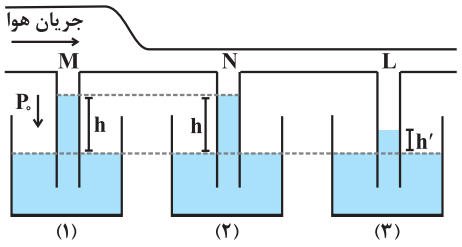
$\dot{m}$ و $\dot{V}$ به‌ترتیب آهنگ جرمی و آهنگ حجمی هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۶ تا ۱۸)

۴۳- گزینهٔ «۱» (حسین طرفی)

طبق معادله پیوستگی با کاهش سطح مقطع لوله تندی شاره افزایش می‌یابد و طبق اصل برنولی درمسیرحرکت شاره اگر تندی افزایش یابد فشار کاهش می‌یابد پس خواهیم داشت:

$$V_M<V_N=V_L\Rightarrow P_M>P_N=P_L$$



$$P_۰=\rho_۱gh+P_M=\rho_۲gh+P_N=\rho_۲gh'+P_L\Rightarrow\rho_۱<\rho_۲<\rho_۳$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۴۴- گزینهٔ «۳» (فاطمه صانعی‌پور)

در ابتدا انرژی جنبشی جسم درحال کاهش است بنابراین نیروی برایند در خلاف جهت حرکت متحرک به آن وارد می‌شود، پس از مکان $x=A$ که نیروی $\vec{F}_۲$ حذف می‌شود، انرژی جنبشی جسم در حال افزایش است؛ بنابراین نیروی $\vec{F}_۱$ در جهت حرکت متحرک به آن وارد می‌شود. با توجه به این‌که دو نیرو هم‌راستا هستند، نیروهای $\vec{F}_۱$ و $\vec{F}_۲$ در خلاف جهت یکدیگر هستند و $|\vec{F}_۲|>|\vec{F}_۱|$ است.

با توجه به رابطه‌ی کار و انرژی جنبشی و با توجه به نمودار داریم: $W=\Delta K$

$$\Rightarrow F_{\text{برایند}}\times\Delta x\times\cos\theta=\Delta K$$

$$۰\le x\le A\Rightarrow|\vec{F}_{\text{برایند}}|\times\Delta x\times\cos\theta=\Delta K$$

$$\xrightarrow[|\vec{F}_{\text{برایند}}|=|\vec{F}_۲|-|\vec{F}_۱|,\Delta x=A]{K_۱=K_۰,K_۲=\frac{K_۰}{۲},\cos\theta=-۱}$$

$$(|\vec{F}_۲|-|\vec{F}_۱|)\times A\times(-۱)=(\frac{K_۰}{۲}-K_۰)\Rightarrow|\vec{F}_۲|-|\vec{F}_۱|=\frac{K_۰}{۲A}\ (۱)$$

$$A\le x\le ۳A\Rightarrow|\vec{F}'_{\text{برایند}}|\times\Delta x'\times\cos\theta'=\Delta K'$$

$$\xrightarrow[\Delta x'=۳A-A=۲A,|\vec{F}'_{\text{برایند}}|=|\vec{F}_۱|]{K'_۱=K_۲=\frac{K_۰}{۲},K'_۲=۳K_۰,\cos\theta'=۱}$$

$$|\vec{F}_۱|\times۲A\times(۱)=(۳K_۰-\frac{K_۰}{۲})=\frac{۵K_۰}{۲}\Rightarrow|\vec{F}_۱|=\frac{۵K_۰}{۴A}\ (۲)$$

$$(۱)\text{ و }(۲)\Rightarrow|\vec{F}_۱|=\frac{۵}{۲}(|\vec{F}_۲|-|\vec{F}_۱|)\Rightarrow۷|\vec{F}_۱|=۵|\vec{F}_۲|\Rightarrow\frac{|\vec{F}_۱|}{|\vec{F}_۲|}=\frac{۵}{۷}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۳)

۴۵- گزینهٔ «۴» (علی برزگر)

می‌دانیم در هر دو حالت توان منبع گرمایی مقداری ثابت است، بنابراین:

$$Q=mc\Delta\theta,P=\frac{Q}{t}\xrightarrow{P_۱=P_۲}\frac{Q_۱}{t_۱}=\frac{Q_۲}{t_۲}$$

$$\Rightarrow\frac{۲\times۴۲۰۰\times(۱۰۰-۲۵)}{۳۰}=\frac{۶\times۴۲۰\times۲۵}{t_۲}\Rightarrow t_۲=۳min$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحهٔ ۶۸)

۴۶- گزینهٔ «۱» (محمدامین سلمانی)

افزایش فشار، نقطهٔ ذوب بیش‌تر جامدات را افزایش می‌دهد و در برخی موارد مثل یخ، سبب کاهش نقطهٔ ذوب می‌شود.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹)

۴۷- گزینهٔ «۴» (احمد مرادی‌پور)

ابتدا تغییر دما برحسب درجهٔ فارنهایت را به سلسیوس تبدیل می‌کنیم:

$$F=۱/۸\theta+۳۲\Rightarrow\Delta F=۱/۸\Delta\theta$$

$$\xrightarrow{F_۱=۴۰^\circ F,F_۲=۹۴^\circ F}\Delta\theta=\frac{۵۴}{۱/۸}=۳۰^\circ C$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta \xrightarrow[\Delta\theta=30^\circ C, L_1=12cm]{\Delta L=12/09-12=0/09cm} 0/09 = 12\times\alpha\times 30$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0/09}{12\times 30} = \frac{9}{36}\times 10^{-3} \Rightarrow \alpha = 2/5\times 10^{-4}\ \frac{1}{^\circ C}$$

$$\text{ضریب انبساط حجمی} = 3\alpha = 7/5\times 10^{-4}\ \frac{1}{^\circ C} = 7/5\times 10^{-4}\ \frac{1}{K}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۳)

۴۸- گزینهٔ «۱» (مهرشاد موسوی)

اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جامد و مایع بیش‌تر باشد، مایع جامد را تر نمی‌کند و قطرات مایع به صورت کروی روی سطح جامد باقی می‌مانند.

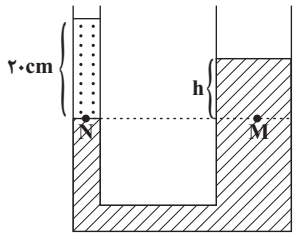
(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحهٔ ۳۰)

۴۹- گزینهٔ «۲» (علیرضا عبدوی)

اگر مایع A در شاخهٔ سمت راست به اندازهٔ x پایین بیاید مایع A در شاخهٔ سمت چپ به اندازهٔ $4x$ بالا می‌رود. زیرا:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x = A_2 x' \xrightarrow[r_1=2r_2]{A=\pi r^2} x' = 4x$$

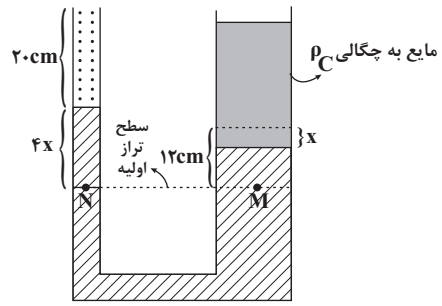
ابتدا اختلاف ارتفاع مایع A را در دو طرف لوله پیش از ریختن مایع C به‌دست می‌آوریم:



$$P_N = P_M \Rightarrow P_0 + \rho_B g h_B = P_0 + \rho_A g h_A$$

$$\xrightarrow[\rho_B=3\frac{g}{cm^3},\rho_A=5\frac{g}{cm^3}]{h_B=20cm} 3\times 20 = 5\times h_A \Rightarrow h_A = 12cm$$

اکنون بعد از ریختن مایع C در شاخهٔ سمت راست مجدداً رابطهٔ هم‌فشاری نقاط M و N را می‌نویسیم. فرض می‌کنیم مایع A در شاخهٔ سمت راست به اندازهٔ x پایین بیاید.



$$P'_M = P'_N$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_B g h_B + \rho_A g(4x) = P_0 + \rho_A g(12-x) + \rho_C g h_C$$

$$\xrightarrow[\rho_B=3\frac{g}{cm^3},\rho_A=5\frac{g}{cm^3},\rho_C=4\frac{g}{cm^3}]{h_B=20cm,h_C=25cm} 3\times 20 + 5\times 4\times x = 5(12-x) + 4\times 25 \Rightarrow x = 4cm \Rightarrow 4x = 16cm$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۵۰- گزینهٔ «۳» (محمدپارسا مساح)

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی خواهیم داشت:

$$\Delta K = W_{mg} + W_{f_k} \xrightarrow{W_{mg}=-\Delta U_g} \Delta K + \Delta U = W_{f_k} = -f_k d$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) + mg(h_2 - h_1) = -f_k d$$

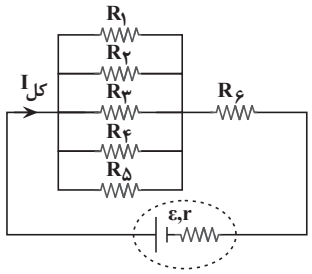
$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 10(v_2^2 - 20^2) + 10\times 10\times(0-200) = -87/5\times 200 \Rightarrow v_2 = 30\frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۷)

فیزیک یازدهم

۵۱- گزینهٔ «۴» (یوسف الهویری‌زاده)

مقاومت‌های R_1، R_2، R_3، R_4 و R_5 با هم موازی هستند و می‌توان مدار را به‌صورت زیر نیز رسم کرد:



در مدار فوق، وقتی I به مقاومت‌های موازی می‌رسد، چون اندازهٔ این مقاومت‌ها یکسان است، به‌صورت مساوی بین آن‌ها تقسیم می‌شود، یعنی:

$$I_2 = \frac{I}{5}$$

از طرفی چون مقاومت R_6، در شاخهٔ اصلی مدار قرار دارد، جریان عبوری از آن همان I است، یعنی:

$$I_6 = I$$

حال می‌توان به‌صورت زیر، نسبت توان مصرفی مقاومت‌های R_6 و R_2 را به‌دست آورد:

$$\frac{P_6}{P_2} = \frac{R_6 I_6^2}{R_2 I_2^2} \xrightarrow{R_6=R_2} \frac{P_6}{P_2} = 1\times\frac{I^2}{\frac{1}{25}I^2} = 1\times 25 = 25$$

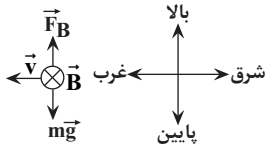
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۵۲- گزینهٔ «۴» (آرمان مرادی)

با استفاده از قانون دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی، رو به بالا است.



$$W = mg = ۴۰\times۱۰^{-۳}\times۱۰^{-۳}\times۱۰ = ۴۰\times۱۰^{-۵}N$$

$$F_B = |q|vB\sin\alpha = ۲\times۱۰^{-۴}\times۸\times۱۰^{۴}\times۰/۵\times۱۰^{-۴}\times۱$$

$$= ۸\times۱۰^{-۴} = ۸۰\times۱۰^{-۵}N$$

با مقایسهٔ مقادیر mg و F_B می‌توان نتیجه گرفت مقدار نیروی حاصل از میدان الکتریکی باید معادل با $F_E = ۴۰\times۱۰^{-۵}N$ و جهت آن رو به پایین باشد تا برایند نیروهای وارد بر ذره صفر گردد و ذره بدون انحراف به حرکت خود ادامه دهد.

از آن‌جا که بار ذره منفی است جهت نیروی میدان الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی بوده و جهت میدان الکتریکی به سمت بالا خواهد شد.

$$F_E = E|q| \Rightarrow ۴۰\times۱۰^{-۵} = E\times۲\times۱۰^{-۴} \Rightarrow E = ۲\frac{N}{C}$$

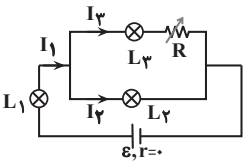
(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک۲، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۱۰۱)

۵۳- گزینهٔ «۱» (علیرضا امینی)

با کاهش مقاومت رئوستا، مقاومت معادل مدار (R_{eq}) کاهش می‌یابد بنابراین طبق رابطهٔ $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}+r}$، با کاهش R_{eq}، جریان کل مدار افزایش می‌یابد. بنابراین جریان بیشتری از لامپ $L_۱$ می‌گذرد و نور لامپ $L_۱$ افزایش می‌یابد. مطابق رابطهٔ زیر با افزایش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ $L_۲$ کاهش می‌یابد.

$$V_{L_۲} = \varepsilon - IR_۱ \xrightarrow{I\uparrow} V_{L_۲}\downarrow$$

بنابراین نور لامپ $L_۲$ کاهش می‌یابد. با توجه به افزایش جریان عبوری از مولد و کاهش اختلاف پتانسیل دو سر $L_۲$، جریان عبوری از لامپ $L_۳$ افزایش می‌یابد. لذا نور لامپ $L_۳$ افزایش می‌یابد.



$$V_۲\downarrow \xrightarrow{I_۲=\frac{V_۲}{R_۲}} I_۲\downarrow$$

$$I_۱ = I_۲ + I_۳ \xrightarrow{I_۱\uparrow, I_۲\downarrow} I_۳\uparrow$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۹)

۵۴- گزینهٔ «۱» (حامد جمشیدیان)

مطابق قضیهٔ کار و انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر ذره برابر با تغییر انرژی جنبشی ذرهٔ باردار است. از آن‌جا که تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی ناشی از میدان الکتریکی است، بنابراین داریم:

$$W_{\text{میدان}} = \Delta K \quad (۱)$$

$$W_{\text{میدان}} = -\Delta U = -q\Delta V \quad (۲)$$

$$\Delta K = \frac{۱}{۲}mv^۲ - \frac{۱}{۲}mv_۰^۲ \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲),(۳)} -q\Delta V = \frac{۱}{۲}mv^۲ - \frac{۱}{۲}mv_۰^۲$$

در لحظهٔ تغییرجهت حرکت $v = ۰$ می‌شود.

$$\xrightarrow[m=۲mg=۲\times۱۰^{-۶}kg]{q=-۲mC=-۲\times۱۰^{-۳}C,\ v_۰=۴۰\frac{m}{s}}$$

$$-(-۲\times۱۰^{-۳})\times\Delta V = \frac{۱}{۲}\times۲\times۱۰^{-۶}\times(۰-۴۰^۲)$$

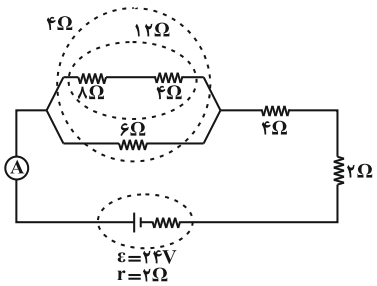
$$\Rightarrow \Delta V = -\frac{۱۶\times۱۰^{-۲}}{۲\times۱۰^{-۳}} = -\frac{۱۶۰}{۲} = -۸۰V$$

$$\xrightarrow[V_A=۳۰V]{\Delta V=V_B-V_A} V_B - ۳۰ = -۸۰ \Rightarrow V_B = -۵۰V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۵۵- گزینهٔ «۱» (زهرا لطفی)

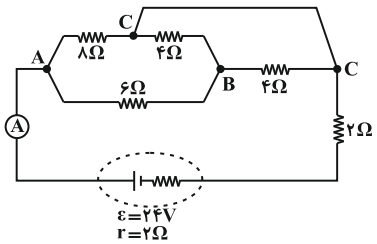
در حالت باز بودن کلید k داریم:



$$R_{eq} = ۴ + ۴ + ۲ = ۱۰\Omega$$

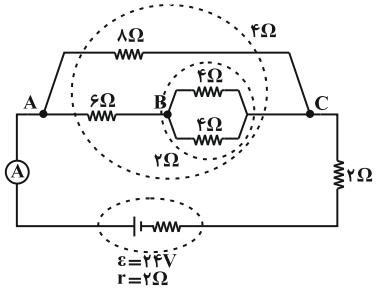
$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}+r} = \frac{۲۴}{۱۰+۲} = ۲A$$

بنابراین آمپرسنج در حالت اول (قبل از بسته‌شدن کلید)، $۲A$ را نشان می‌دهد. پس از بسته‌شدن کلید k نقاط هم‌پتانسیل را نام‌گذاری و مدار را ساده می‌کنیم.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



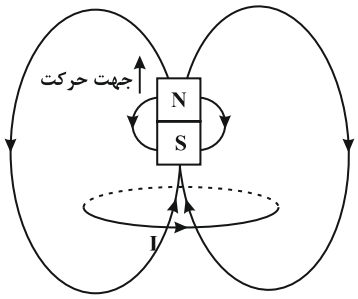
$$R'_{eq} = ۴ + ۲ = ۶\Omega$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{۲۴}{۶ + ۲} = ۳A \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{۳}{۲}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۹)

۵۶- گزینهٔ «۳» (مهدی فتاحی)

در گزینهٔ «۳» شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال کاهش می‌باشد، بنابراین طبق قانون لنز باید جریان القایی در حلقه طوری باشد که از کاهش شار مغناطیسی جلوگیری کند. یعنی باید میدان القایی به‌سمت بالا باشد.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۵۷- گزینهٔ «۴» (میلاد طاهرعزیزی)

$$L_۱A_۱ = L_۲A_۲ \Rightarrow \frac{A_۱}{A_۲} = \frac{L_۲}{L_۱}$$

$$R = \rho\frac{L}{A} \xrightarrow{\rho_۱=\rho_۲} \frac{R_۲}{R_۱} = \frac{L_۲}{L_۱} \times \frac{A_۱}{A_۲}$$

$$\Rightarrow \frac{R_۲}{R_۱} = (\frac{L_۲}{L_۱})^۲ \xrightarrow{L_۲=۱/۲L_۱} \frac{R_۲}{R_۱} = (\frac{۱/۲L_۱}{L_۱})^۲ = ۱/۴۴$$

پس از نصف‌کردن سیم و به‌هم بستن آن‌ها داریم:

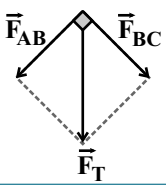
$$L'_۲ = \frac{L_۲}{۲}, A'_۲ = ۲A_۲ \Rightarrow \frac{R'_۲}{R_۲} = \frac{L'_۲}{L_۲} \times \frac{A_۲}{A'_۲} \Rightarrow \frac{R'_۲}{R_۲} = \frac{۱}{۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۴}$$

$$\frac{R'_۲}{R_۱} = \frac{R'_۲}{R_۲} \times \frac{R_۲}{R_۱} = \frac{۱}{۴} \times ۱/۴۴ = ۰/۳۶ = \frac{۹}{۲۵}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک۲، صفحهٔ ۴۵)

۵۸- گزینهٔ «۴» (مرتضی مرتضوی)

با استفاده از قاعدهٔ دست راست، جهت نیروی وارد بر سیم AB و BC را پیدا می‌کنیم.



$$F_{AB} = BI\ell\sin\theta = ۰/۱ \times ۲ \times ۰/۵ \times \sin۹۰^\circ = ۰/۱N$$

$$F_{BC} = BI\ell\sin\theta = ۰/۱ \times ۲ \times ۰/۵ \times \sin۹۰^\circ = ۰/۱N$$

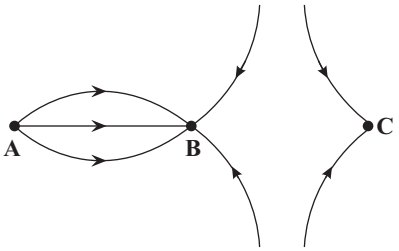
$$F_T = \sqrt{(۰/۱)^۲ + (۰/۱)^۲} = ۰/۱\sqrt{۲}N$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۵۹- گزینهٔ «۲» (علی اکبریان)

با توجه به این‌که جهت خطوط میدان الکتریکی به‌سمت گوی C است، پس بار گوی C منفی است، هم‌چنین بار گوی B نیز منفی می‌شود و بار گوی A مثبت خواهد شد. بنابراین گوی A از جنس سرب باید با ماده‌ای پایین‌تر از آن که در سری الکتریسیتهٔ مالشی قرار دارد، مالش داده شود و گوی B و C با ماده‌ای که بالاتر از آن‌ها در سری الکتریسیتهٔ مالشی قرار دارد، مالش داده شود که با توجه به سری مالشی تریبوالکتریک تنها گزینه شماره «۲» صحیح است.

انتهای سری مثبت
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
سرب
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچهٔ کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای سری منفی



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک۲، صفحه‌های ۴، ۱۷ و ۱۸)

۶۰- گزینهٔ «۳» (رضا اصغرزاده)

در حالتی‌که خازن از مولد جدا باشد، بار خازن تغییر نمی‌کند، پس طبق رابطهٔ $U = \frac{۱}{۲}\frac{Q^۲}{C}$ داریم:

$$\begin{cases} \frac{U_۲}{U_۱} = \frac{C_۱}{C_۲} = \frac{d_۲}{d_۱} = ۳ \Rightarrow k_۱ = ۳ \\ C = \kappa\varepsilon_۰\frac{A}{d} \end{cases}$$

در حالتی‌که خازن به مولد وصل باشد، ولتاژ دو سر خازن تغییری نمی‌کند پس طبق رابطهٔ $U = \frac{۱}{۲}CV^۲$ داریم:

$$\frac{U_۲}{U_۱} = \frac{C_۲}{C_۱} = \frac{d_۱}{d_۲} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow k_۲ = \frac{۱}{۴}$$

پس:

$$\frac{k_۱}{k_۲} = \frac{۳}{\frac{۱}{۴}} = ۱۲$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

شیمی دهم

۶۱- گزینهٔ «۲» (مژگان یاری)

بنفش $n=۶ \rightarrow n=۲$

نیلی $n=۵ \rightarrow n=۲$

آبی $n=۴ \rightarrow n=۲$

سرخ $n=۳ \rightarrow n=۲$

بنفش > نیلی > آبی > سرخ : طول موج

سرخ > آبی > نیلی > بنفش : انرژی



(کیهان زادگاه عنصرها) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۶۲- گزینهٔ «۱» (فاطمه محمدی)

با توجه به اینکه انحلال‌پذیری KCl در دمای $۱۵^\circ C$ کمتر از دمای $۶۰^\circ C$ است، با سرد کردن محلول، بخشی از KCl رسوب خواهد کرد و در نتیجه، دوباره محلول باقی مانده، محلولی سیرشده در دمای $۱۵^\circ C$ خواهد بود. بنابراین خواهیم داشت:

$$۱۵^\circ C \rightarrow S = ۰/۳ \times ۱۵ + ۲۶ = ۳۰/۵ g = \frac{۳۰/۵ g KCl}{\underbrace{(۳۰/۵+۱۰۰) g}_{\text{محلول}}} \times ۱۰۰ \simeq ۲۳/۴\%$$

$\Rightarrow$ درصد جرمی KCl

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۶۳- گزینهٔ «۲» (فاطمه الهی)

موارد (پ) و (ت) نادرست هستند. بررسی موارد:

آ) در ${}^{۱۴}_{۶}C$، تعداد نوترون‌ها برابر ۸ و تعداد پروتون‌ها برابر ۶ می‌باشد که اختلاف آن‌ها ۲ واحد است.

ب) طبق صفحهٔ ۵ کتاب درسی شیمی دهم، ایزوتوپ‌های Mg در نمونهٔ طبیعی آن به‌صورت ${}^{۲۶}_{۱۲}Mg$ ، ${}^{۲۵}_{۱۲}Mg$ و ${}^{۲۴}_{۱۲}Mg$ بوده و طبق صفحهٔ ۶ کتاب درسی شیمی دهم، ایزوتوپ‌های پایدار H به‌صورت ${}^{۱}_{۱}H$ و ${}^{۲}_{۱}H$ هستند.

بنابراین می‌توان گفت سنگین‌ترین هیدرید با این ایزوتوپ‌ها با ${}^{۲۶}Mg$ و دو عدد ${}^{۲}H$ ساخته می‌شود که جرم آن می‌شود ۳۰ و سبک‌ترین هیدرید هم با ایزوتوپ‌های ${}^{۲۴}Mg$ و دو عدد ${}^{۱}H$ ساخته می‌شود که جرم آن می‌شود ۲۶ و هرچه جرم مولی بین آن‌ها هست را هم می‌توان درست کرد که مجموعاً ۵ هیدرید با جرم مولی متفاوت می‌شود. مثال:

$$\underset{۲۶}{{}^{۲۴}Mg\,{}^{۱}H\,{}^{۱}H} / \underset{۲۷}{{}^{۲۴}Mg\,{}^{۱}H\,{}^{۲}H} / \underset{۲۸}{{}^{۲۴}Mg\,{}^{۲}H\,{}^{۲}H} / \underset{۲۹}{{}^{۲۵}Mg\,{}^{۲}H\,{}^{۲}H} / \underset{۳۰}{{}^{۲۶}Mg\,{}^{۲}H\,{}^{۲}H}$$

پ) در اغلب موارد (نه همه) هستهٔ ذکر شده ناپایدار است.

ت) ${}^{۲۳۵}U$ به عنوان سوخت راکتور استفاده می‌شود.

(کیهان، زادگاه عنصرها) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵، ۶ و ۸)

۶۴- گزینهٔ «۳» (امیرحسین هادی)

$$\bar{M} = \frac{M_۱F_۱ + M_۲F_۲}{۱۰۰} \;,\; F_۱ + F_۲ = ۱۰۰\% \;,\; F_۱ = \frac{۱}{۴}F_۲ \Rightarrow F_۲ = ۸۰, F_۱ = ۲۰$$

$$۱۰/۸ = \frac{۱۰ \times ۲۰ + M_۲ \times ۸۰}{۱۰۰} \Rightarrow M_۲ = ۱۱ \Rightarrow {}^{۱۱}_{۵}X$$

بنابراین ایزوتوپ سنگین‌تر دارای ۶ نوترون است.

شمار نوترون‌ها در ${}^{۲۷}_{۱۳}Al$ برابر ۱۴ بوده که تفاوت آن با شمار نوترون‌های ${}^{۱۱}_{۵}X$ برابر ۸ است.

(کیهان زادگاه عنصرها)(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۶۵- گزینهٔ «۱» (فرزاد فتحی‌پور)

$$۲Al + ۶HCl \rightarrow ۲AlCl_۳ + ۳H_۲$$

اول حجم گاز را در شرایط STP به‌دست می‌آوریم.

$$\frac{P_۱V_۱}{T_۱} = \frac{P_۲V_۲}{T_۲} \rightarrow \frac{۱ \times V_۱}{۲۷۳} = \frac{۲ \times ۱/۱۲}{۲۷۳+۹۱} \rightarrow V_۱ = ۱/۶۸ L$$

حال از حجم $H_۲O$ به جرم Al می‌رسیم.

$$?g\,Al = ۱/۶۸ L\,H_۲ \times \frac{۱\,mol\,H_۲}{۲۲/۴ L\,H_۲} \times \frac{۲ mol Al}{۳ mol\,H_۲} \times \frac{۲۷ g\,Al}{۱ mol\,Al} = ۱/۳۵ g\,Al$$

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۶۶- گزینهٔ «۴» (احمد بلوچی)

آ) نادرست: چون افزایش فشار و کاهش دما هر دو باعث افزایش انحلال گازها در آب می‌شوند.

ب) نادرست: آب به دلیل پیوندهای هیدروژنی از $H_۲S$ نقطهٔ جوش بالاتری دارد.

پ) درست: نقرهٔ کلرید در آب نامحلول است پس جاذبهٔ یون – دوقطبی میان یون‌های آن و مولکول‌های آب ضعیف‌تر از میانگین جاذبه‌های یونی و پیوند هیدروژنی آب است.

ت) درست: در اسمز معکوس جهت جریان خالص آب از محیط غلیظ به رقیق است.

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ و ۱۱۰ تا ۱۱۸)

۶۷- گزینهٔ «۱» (حمیدرضا بالایی)

موارد ب و ت درست هستند.

عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایهٔ آن $۳p^۵$ است، یعنی در دورهٔ سوم قرار دارد؛ پس عنصر X نیز در دورهٔ سوم و گروه ۱۶ قرار دارد. در نتیجه این عنصر دارای عدد اتمی ۱۶ بوده و همان گوگرد است.

$$_{۱۶}X : ۱s^۲\,۲s^۲\,۲p^۶\,۳s^۲\,۳p^۴$$

آ: در بیرونی‌ترین لایهٔ اتم آن ۶ الکترون وجود دارد.

ب:



پ: $(۲Al^{۳+} + ۳X^{۲-} \longrightarrow Al_۲X_۳)$

Telegram: @konkur_in

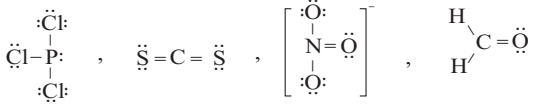
www.konkur.in

ت: تعداد الکترون‌ها با $l=0$ برابر ۶ الکترون و تعداد الکترون‌ها با $l=1$ برابر ۱۰ الکترون است؛ در نتیجه نسبت آن‌ها $\frac{6}{10}$ می‌شود.

(کیهان زادگاه عنصرها) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)

۶۸- گزینهٔ «۴» (محمدرضا جمشیدی)

باتوجه به ساختار الکترون – نقطه‌ای گونه‌های داده شده، در ردیف (۳) این جدول شمار پیوندهای دوگانه و شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی نادرست است. اطلاعات ذکر شده در سایر ردیف‌ها درست است.



(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۶۹- گزینهٔ «۴» (علی رحیمی)

ابتدا تعداد اتم‌های ید در ۱/۲۵ مول از کلسیم یدید (CaI_2) را محاسبه می‌کنیم.

$$1/25\,mol\,CaI_2 \times \frac{2\,NA\,atom\,I}{1\,mol\,CaI_2} = 2/5\,NA\,atom\,I$$

گزینه اول Cr_2S_3

نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{2}{3}$

تعداد e مبادله شده: $0/5\,mol \times 2 \times 3 \times N_A = 3N_A$

(بار کاتیون، زیروند کاتیون)

گزینه دوم AlF_3

نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{1}{3}$

تعداد e مبادله شده: $0/25\,mol \times 1 \times 3 \times N_A = 0/75\,NA$

گزینه سوم Cu_3N_2

نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{3}{2}$

تعداد e مبادله شده: $1/25\,mol \times 3 \times 2 \times N_A = 7/5\,NA$

گزینه چهارم FeO

نسبت کاتیون به آنیون: $\frac{1}{1}$

تعداد e مبادله شده: $0/75\,mol \times 1 \times 2 \times N_A = 1/5\,NA$

(ترکیبی) (شیمی ۱، صفحه‌های۱۶ تا ۱۹ و ۳۸ و ۳۹ و ۵۵ و ۵۶)

۷۰- گزینهٔ «۴» (علی رفیعی)

ابتدا مقدار مول یون آمونیوم (NH_4^+) را در محلول می‌یابیم و سپس با استفاده از آن مول $(NH_4)_2SO_4$ را به‌دست می‌آوریم.

$$\text{میلی‌لیتر محلول } 1000 \times \frac{1/8\,\text{گرم محلول}}{1\,\text{میلی‌لیتر محلول}} \times \frac{10^3\,\text{گرم } NH_4^+}{10^6\,\text{گرم محلول}}$$

$$\times \frac{1\,\text{مول } NH_4^+}{18\,\text{گرم } NH_4^+} \times \frac{1\,\text{مول } (NH_4)_2SO_4}{2\,\text{مول } NH_4^+} = 0/05\,mol\,(NH_4)_2SO_4$$

$$\Rightarrow M = \frac{0/05\,mol}{1\,L} = 0/05\,mol.L^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

شیمی یازدهم

۷۱- گزینهٔ «۴» (میرحسن حسینی)

جرم باقی‌مانده‌ی جامد برابر با مجموع جرم سدیم هیدروژن کربنات باقی‌مانده و سدیم کربنات حاصل و ناخالصی‌ها است و از نگاه دیگر تفاوت جرم آغازین و جرم گازهای خارج شده است:

$$2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

مقدار $NaHCO_3$ تجزیه شده:

$$20\,g\,NaHCO_3 \times \frac{84}{100} \times \frac{50}{100} \times \frac{1\,mol\,NaHCO_3}{84\,g\,NaHCO_3} = 0/1\,mol\,NaHCO_3$$

گاز خارج شده:

$$0/1\,mol\,NaHCO_3 \times \frac{1\,mol\,CO_2}{2\,mol\,NaHCO_3} \times \frac{44\,g\,CO_2}{1\,mol\,CO_2} = 2/2\,g\,CO_2$$

$$0/1\,mol\,NaHCO_3 \times \frac{1\,mol\,H_2O}{2\,mol\,NaHCO_3} \times \frac{18\,g\,H_2O}{1\,mol\,H_2O} = 0/9\,g\,H_2O$$

$$\Rightarrow 2/2 + 0/9 = 3/1\,g \text{ گاز} \Rightarrow 20 - 3/1 = 16/9\,g \text{ جامد برجای مانده}$$

جرم سدیم هیدروژن کربنات خالص باقی‌مانده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$20\,g\,NaHCO_3 \times \frac{84\,g\,NaHCO_3\,\text{خالص}}{100\,g\,NaHCO_3\,\text{ناخالص}} \times \frac{50}{100} = 8/4\,g\,NaHCO_3 \text{ باقی‌مانده}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{NaHCO_3}{\text{جرم کل}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{8/4}{16/9} \times 100 \simeq 50\,\%$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۷۲- گزینهٔ «۳» (محمدهادی شریفی)

واکنش اول را معکوس کرده و در ۳ ضرب می‌کنیم، واکنش دوم تغییر نمی‌کند، واکنش سوم را معکوس کرده و در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌کنیم، سپس با جمع هر سه واکنش، معادله مورد نظر حاصل می‌شود.

$$۳Fe(s)+۳H_۲O(g)\rightarrow ۳\cancel{FeO}(s)+۳H_۲(g)$$

$$\Delta H_۱=+۲۴۰/۵\times(۳)=۷۲۱/۵kJ$$

$$۳\cancel{FeO}(s)+\frac{۱}{۲}\cancel{O_۲}(g)\rightarrow Fe_۳O_۴(s)\quad \Delta H_۲=-۳۱۷/۵kJ$$

$$H_۲O(g)\rightarrow H_۲(g)+\frac{۱}{۲}\cancel{O_۲}(g)\quad \Delta H_۳=+۴۸۴\times(\frac{۱}{۲})=۲۴۲kJ$$

$$۳Fe(s)+۴H_۲O(g)\rightarrow Fe_۳O_۴(s)+۴H_۲(g)$$

$$\Delta H_۴=۷۲۱/۵-۳۱۷/۵+۲۴۲=۶۴۶kJ$$

$$۱۴/۵۶LH_۲\times\frac{۱mol\ H_۲}{۲۲/۴LH_۲}\times\frac{+۶۴۶kJ}{۴mol\ H_۲}\simeq+۱۰۵kJ$$

(در پی غذای سالم) (شیمی۲، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۷۳- گزینهٔ «۴» (پوریا محمدی)

از آن‌جا که هیدروکربن‌ها اغلب، ترکیباتی ناقطبی هستند، با افزایش جرم مولی، نیروی بین‌مولکولی آن‌ها، افزایش می‌یابد.

در ترکیب‌های مولکولی، هر اندازه نیروهای بین‌مولکولی قوی‌تر باشد، نقطهٔ جوش بالاتر است، بنابراین هر چه تعداد کربن در هیدروکربن‌ها بیش‌تر باشد، نقطهٔ جوش آن بیش‌تر است. (نقطهٔ جوش: $C_{۱۲}H_{۲۶}<C_{۲۱}H_{۴۴}$)

هیدروکربن‌هایی که جرم مولی بیش‌تری دارند، با نیروی بیش‌تری به سوی یک‌دیگر کشیده می‌شوند، از این رو در هیدروکربن‌ها با افزایش جرم مولی، فرار بودن کاهش می‌یابد. (فرار بودن: $C_{۱۰}H_{۲۲}<C_۶H_{۱۴}$)

در ترکیب‌های مولکولی، هر اندازه نیروهای بین‌مولکولی قوی‌تر باشد، مولکول‌ها تمایل کم‌تری برای جاری‌شدن دارند و در نتیجه با افزایش جرم مولی، گران روی افزایش می‌یابد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۷۴- گزینهٔ «۲» (سراسری ریاضی ۹۰)

واکنش به صورت مقابل است:

$$۲NO_۲(g)\xrightarrow{\Delta}۲NO(g)+O_۲(g)$$

$$\begin{cases}n_۱=۴/۵mol\\ n_۲=\frac{۱۳۸}{۴۶}=۳mol\end{cases}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{NO_۲}=\frac{-\Delta n}{\Delta t}=\frac{-(۳-۴/۵)mol}{۱۰s}=۰/۱۵mol.s^{-۱}$$

$$\bar{R}_{O_۲}=\frac{\bar{R}_{NO_۲}}{۲}=\frac{۰/۱۵}{۲}=۰/۰۷۵mol.s^{-۱}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{NO_۲}=۰/۱۵mol.s^{-۱}=\frac{۴/۵mol}{\Delta t}\Rightarrow \Delta t=\frac{۴/۵}{۰/۱۵}=۳۰s$$

$$\text{زمان لازم برای اتمام واکنش}=۳۰s-۱۰s=۲۰s$$

(در پی غذای سالم) (شیمی۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۷۵- گزینهٔ «۴» (میرسینا هاشمی)

از شروع تا دقیقهٔ سوم، ۰/۰۱ مول از مالتوز مصرف شده و ۰/۰۲ مول از گلوکز تولید می‌شود.

$$\bar{R}_{(C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱})}=\frac{۰/۰۱mol.L^{-۱}}{۳min}=\frac{۱}{۳}\times۱۰^{-۲}mol.L^{-۱}.min^{-۱}$$

$$\bar{R}_{(C_۶H_{۱۲}O_۶)}=\frac{۰/۰۲mol.L^{-۱}\times۲L}{۳\times۶۰s}=\frac{۱}{۴۵}\times۱۰^{-۲}mol.s^{-۱}$$

$$\frac{\bar{R}_{(C_{۱۲}H_{۲۲}O_{۱۱})}}{\bar{R}_{(C_۶H_{۱۲}O_۶)}}=\frac{\frac{۱}{۳}\times۱۰^{-۲}}{\frac{۱}{۴۵}\times۱۰^{-۲}}=۱۵$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در ثانیهٔ ۴۲۰اُم یا دقیقهٔ هفتم حدود ۰/۰۱۵ مول بر لیتر مالتوز مصرف شده است.

$$\bar{R}_{\text{مالتوز}}=\frac{۱۵\times۱۰^{-۳}mol.L^{-۱}\times۲L}{۷min}\simeq۴/۲۸\times۱۰^{-۳}mol.min^{-۱}$$

گزینهٔ «۳»: تا دقیقهٔ دهم، حدود ۰/۰۳۵ مولار غلظت گلوکز تولید شده است.

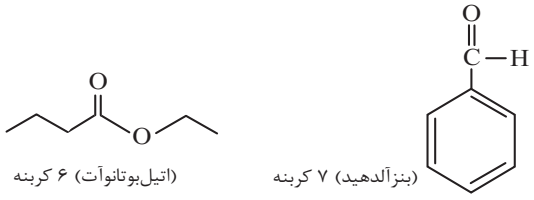
$$\bar{R}_{\text{گلوکز}}=\frac{۳۵\times۱۰^{-۳}mol.L^{-۱}\times۲L}{۱۰min}=۷\times۱۰^{-۳}mol.min^{-۱}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی۲، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰ و ۹۲ و ۹۳)

۷۶- گزینهٔ «۳» (مهدی غفوری)

بررسی موارد:

آ) نادرست



(بنزآلدهید) ۷ کربنه

(اتیل‌بوتانوآت) ۶ کربنه

ب) نادرست - متیل‌استات یک استر است و برخلاف اتانول قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود نیست.

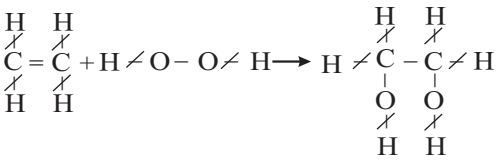
پ) نادرست - در ساده‌ترین آمین که یکی از عوامل بوی بد ماهی است $(CH_۳NH_۲)$ وجود دارد. ۵ عدد اتم هیدروژن وجود دارد.

ت) درست - فراورده آلی حاصل نوعی آمید بوده و فاقد پیوند **N-H** و **OH** است و نیروی بین مولکولی آن واندروالسی می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۷۷- گزینهٔ «۴» (حامد پویان‌نظر)

ساختار مواد را رسم کرده و پیوندهای مشابه را از طرفین حذف می‌کنیم.



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$C=C+O-O\rightarrow C-C+2C-O$$

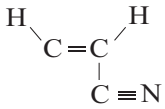
$$\Delta H=[(a+266)+(a-202)]-[a+(2\times(a+32))]=-akJ$$

$$\text{مقدار گرمای آزادشده}=22/4g\times\frac{akJ}{28g}=0/8akJ\ \text{انرژی آزاد می‌شود}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۷۸- گزینهٔ «۴» (فرزین بوستانی)

ساختار سیانواتن به‌صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پلی‌وینیل‌کلرید سازندهٔ کیسهٔ خون است. فلوئور بیشترین خصلت نافلزی را دارد.

گزینه ۲: تفلون از نظر شیمیایی بی‌اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد.

گزینه۳: پلی‌اتن شاخه‌دار در مقایسه با پلی‌اتن بدون شاخه چگالی و نیروهای بین مولکولی کمتری دارد و شفاف است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۷۹- گزینهٔ «۴» (جواد سوری‌لکی)

در یک مول از این پلیمر، $6n$ مول پیوند دوگانهٔ «کربن – کربن» وجود دارد؛ بنابراین در این پلیمر در اثر واکنش با $12n$ گرم گاز هیدروژن، پیوندهای دوگانهٔ «کربن - کربن» به پیوندهای ساده تبدیل می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه اول: در ساختار پلیمر، گروه عاملی آمیدی وجود دارد پس یک پلی‌آمید است. کولار پلیمری ساختگی بوده و زیست تخریب‌ناپذیر است.

گزینه دوم: هر دو مونومر سازندهٔ آن از ترکیب‌های آروماتیک‌اند ولی بنزوئیک‌اسید یک کربوکسیلیک‌اسید تک‌عاملی است و نمی‌تواند در تولید پلی‌آمیدها مورد استفاده قرار گیرد.

گزینه سوم: در کولار، هیدروژن متصل به اتم نیتروژن وجود دارد که باعث می‌شود مولکول‌های آن بتوانند با یکدیگر پیوند هیدروژنی برقرار کنند. جرم مولی دی‌آمین $(C_6H_8N_2)$ و دی‌اسید $(C_8H_6O_4)$ سازنده به ترتیب ۱۰۸ و ۱۶۶ گرم بر مول است؛ بنابراین اختلاف جرم مولی آن‌ها برابر ۵۸ گرم بر مول است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۸۰- گزینهٔ «۳» (آرمین محمدی)

بررسی مورد نادرست:

پ) عنصر D با آرایش الکترونی $[_{18}Ar]\,3d^5 4s^1$ در بیرونی‌ترین زیرلایهٔ خود یک الکترون دارد.

هریک از موارد را بررسی می‌کنیم.

الف) عناصر F و G شبه‌فلز، A، B، C و D فلز و بقیه نافلزند و ترتیب شعاع سه عنصر X و Y و H به‌صورت $X>Y>H$ است.

ب) ترکیب‌های یونی مورد نظر CrF_3 و KF هستند.

ت) عنصر E (کربن) در پایدارترین حالت خود، گرافیت بوده و رساناست و عنصر B بیشترین خصلت فلزی و عنصر H بیشترین خصلت نافلزی را دارد.

ث) عناصر H و Y به ترتیب $F_2(g)$ ، $Cl_2(g)$ و عنصر Z همان برم مایع است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۲ ، ۱۵ و ۱۶)

ریاضی دهم

۸۱- گزینهٔ «۱» (احسان ذاکرزاده)

$$\sqrt[5]{A^2-B^2}=\sqrt[5]{(\sqrt{2}-1)^2-(\sqrt{2}+1)^2}$$

$$=\sqrt[5]{(2+1-2\sqrt{2})-(2+1+2\sqrt{2})}=\sqrt[5]{-4\sqrt{2}}=-\sqrt[5]{2^2\times 2^{\frac{1}{2}}}$$

$$=-\sqrt[5]{2^{\frac{5}{2}}}=-2^{\frac{5}{2}}=-2^{\frac{1}{2}}=-\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۸۲- گزینهٔ «۲» (حمید علیزاده)

می‌دانیم که بیش‌ترین مقدار تابع درجه‌ی دومی که در آن ضریب x^2 عددی منفی است، برابر عرض رأس آن است. پس اگر رأس منحنی تابع f را S بنامیم، داریم:

$$x_S=\frac{-b}{2a}=\frac{-(4)}{2a}=\frac{-2}{a}$$

$$\Rightarrow y_S=f(-\frac{2}{a})=a(-\frac{2}{a})^2+4(-\frac{2}{a})+5=\frac{-4}{a}+5 \qquad (*)$$

از طرفی طبق فرض مسأله، بیش‌ترین مقدار تابع برابر ۹ است، یعنی:

$$y_S=9\xrightarrow{(*)}\frac{-4}{a}+5=9\Rightarrow a=-1$$

پس خط به معادلهٔ $x=\frac{-b}{2a}=\frac{-(4)}{2(-1)}=2$ محور تقارن این تابع درجهٔ دوم است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۸۳- گزینهٔ «۱» (مهدی نعمتی)

فرض کنیم A پیشامد مورد نظر سؤال باشد. در این صورت خواهیم داشت:

$$A=\{(1,2),(1,4),(1,6),(2,3),(2,5),(3,4),(5,6)\}\Rightarrow n(A)=7$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{7}{\binom{6}{2}}=\frac{7}{\frac{6\times 5}{2}}=\frac{7}{15}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۸۴- گزینهٔ «۴» (علیرضا عباسی‌زاده)

«گروه خونی افراد یک جامعه» نوعی متغیر کیفی اسمی است. کافیست گزینه‌ها را بررسی کنیم:

گزینه «۱» : مراحل تحصیلی دانش‌آموزان: متغیر کیفی ترتیبی

گزینه «۲»: میزان آلودگی هوا: متغیر کمی پیوسته

گزینه «۳» : تعداد دانش‌آموزان دختر: متغیر کمی گسسته

گزینه «۴» : غذای مورد علاقهٔ دانش‌آموزان: متغیر کیفی اسمی

(آمار و احتمال) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۸۵- گزینهٔ «۲» (سعید هاشمی)

در مرکز هر شکل، به تعداد مجذور شمارهٔ مرحله، دایرهٔ سیاه وجود دارد و علاوه بر آن، در هر یک از چهار طرف شکل ۲ دایرهٔ سیاه (مجموعاً ۸ دایرهٔ سیاه) وجود دارد؛ بنابراین:

$$t_n = n^2 + 4(2) = n^2 + 8$$

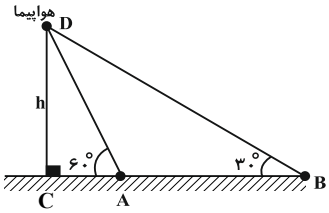
حال باید مقدار n ی را بیابیم که به ازای آن $t_n = 129$ شود:

$$t_n = 129 \Rightarrow n^2 + 8 = 129 \Rightarrow n^2 = 121 \Rightarrow n = 11$$

بنابراین در شکل یازدهم، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

۸۶- گزینهٔ «۳» (مهدی براتی)



$$\overset{\Delta}{ADC}: \tan 60^\circ = \frac{h}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{h}{\tan 60^\circ} = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

$$\overset{\Delta}{CDB}: \tan 30^\circ = \frac{h}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{h}{\tan 30^\circ} = \frac{h}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{3h}{\sqrt{3}}$$

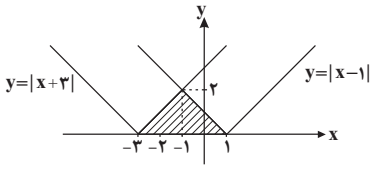
از آن‌جا که $BC - AC = AB = 400\sqrt{3}$، پس داریم:

$$\frac{3h}{\sqrt{3}} - \frac{h}{\sqrt{3}} = \frac{2h}{\sqrt{3}} = 400\sqrt{3} \Rightarrow h = 600$$

(مثلثات) (ریاضی۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۸۷- گزینهٔ «۱» (رضا نظری)

نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم. برای رسم نمودار توابع $y = |x-1|$ و $y = |x+3|$، کافی است نمودار تابع $y = |x|$ را به‌ترتیب یک واحد به سمت راست و سه واحد به سمت چپ انتقال دهیم.



همان‌طور که ملاحظه می‌کنیم، شکل محدود بین نمودار دو تابع $y = |x-1|$ و $y = |x+3|$ و محور xها مثلثی به ارتفاع ۲ و قاعدهٔ ۴ است. بنابراین داریم:

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{2 \times 4}{2} = 4$$

(تابع) (ریاضی۱، صفحه‌های۱۰۹ تا ۱۱۷)

۸۸- گزینهٔ «۲» (عاطفه خانمحمدی)

$$\binom{12}{3} \times \binom{9}{4} \times \binom{5}{5} = 220 \times 126 \times 1 = 27720$$

↓ انتخاب ۳ نفر از ۱۲ نفر برای اتاق ۳ نفره

↓ انتخاب ۴ نفر از ۹ نفر باقی‌مانده برای اتاق ۴ نفره

↓ انتخاب ۵ نفر از ۵ نفر باقی‌مانده برای اتاق ۵ نفره

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

۸۹- گزینهٔ «۳» (امید شفیعی)

$$|2x - \frac{x+a}{3}| < x \Rightarrow |\frac{5x-a}{3}| < x \Rightarrow |5x-a| < 3x$$

$$\Rightarrow -3x < 5x - a < 3x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x < 5x - a \Rightarrow 8x > a \Rightarrow x > \frac{a}{8} \\ 5x - a < 3x \Rightarrow 2x < a \Rightarrow x < \frac{a}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a>0} \frac{a}{8} < x < \frac{a}{2} \quad (1)$$

$$|x - \frac{5}{4}| < b \xrightarrow{b>0} -b < x - \frac{5}{4} < b \Rightarrow -b + \frac{5}{4} < x < b + \frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} \frac{a}{8} = -b + \frac{5}{4} \\ \frac{a}{2} = b + \frac{5}{4} \end{cases} \Rightarrow a = 4, b = \frac{3}{4}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۹۰- گزینهٔ «۴» (رضا شوشیان)

$$\cos x = \sqrt{\frac{\cot x}{\cot x - a^2}}$$

چون حاصل رادیکال نامنفی است، $\cos x \geq 0$، پس انتهای کمان x در ناحیه‌ی اول یا چهارم است.

حال اگر انتهای کمان x در ناحیه‌ی اول باشد $\cot x$ مثبت است. پس صورت کسر مثبت است. برای مخرج دو حالت رخ می‌دهد. اگر a^2 را عدد بزرگ‌تری از $\cot x$ بدهند، مخرج کسر یعنی $\cot x - a^2$ منفی می‌شود و کسر زیر رادیکال منفی می‌شود. اگر a^2 را عدد کوچکتری از $\cot x$ بدهند، با توجه به

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

اینکه $\cot x$ مثبت است نسبت $\frac{\cot x}{\cot x - a^۲}$ همواره بزرگتر از یک می‌شود که برای $\cos x$ غیر قابل قبول است. ولی اگر انتهای کمان x در ناحیه‌ی چهارم باشد، $\cot x$ منفی است و $\cot x - a^۲$ هم به ازای همه‌ی مقادیر، منفی است. پس حاصل کسر زیر رادیکال یک عدد مثبت (و کوچکتر از یک) خواهد بود.

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

ریاضی یازدهم

۹۱- گزینهٔ «۳» (محمد پاک‌نژاد)

ابتدا معادلهٔ خطی که از دو نقطهٔ $A(m,-۱)$ و $B(۱,۱-۲m)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\text{معادلهٔ خط}: y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}(x - x_A)$$

$$\Rightarrow y-(-۱) = \frac{(۱-۲m)-(-۱)}{۱-m}(x-m)$$

$$\Rightarrow y+۱ = \frac{۲-۲m}{۱-m}(x-m) \Rightarrow y+۱ = \frac{۲(۱-m)}{۱-m}(x-m)$$

$$\xrightarrow{m\neq ۱} y+۱ = ۲x-۲m \Rightarrow y = ۲x-۲m-۱$$

چون خط محور yها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند، بنابراین:

$$\text{خط} \in (۰,۳) \Rightarrow ۳ = ۰-۲m-۱ \Rightarrow m = -۲$$

پس معادلهٔ خط به‌صورت $y = ۲x+۴-۱ = ۲x+۳$ است.

حال برای یافتن نقطهٔ تقاطع خط با محور xها، $y=۰$ را در معادلهٔ خط قرار می‌دهیم:

$$۰ = ۲x+۳ \Rightarrow x = -\frac{۳}{۲}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۹۲- گزینهٔ «۳» (مصطفی حسن‌نژاد)

$$\begin{cases} \sin(-۱۱۲^\circ) = -\sin ۱۱۲^\circ = -\sin(۹۰^\circ + ۲۲^\circ) = -\cos ۲۲^\circ \\ \sin ۱۵۸^\circ = \sin(۱۸۰^\circ - ۲۲^\circ) = \sin ۲۲^\circ \\ \cos ۲۰۲^\circ = \cos(۱۸۰^\circ + ۲۲^\circ) = -\cos ۲۲^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin(-۱۱۲^\circ)+\sin ۱۵۸^\circ}{\cos ۲۰۲^\circ} = \frac{-\cos ۲۲^\circ + \sin ۲۲^\circ}{-\cos ۲۲^\circ}$$

$$= ۱ - \tan ۲۲^\circ = ۱ - \frac{۲}{۵} = \frac{۳}{۵}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۹۳- گزینهٔ «۳» (سعید عزیزخانی)

$$\log_{\sqrt{۳}} \frac{۹}{x} = ۲ + \log_{\sqrt{۳}}(x-۲) \Rightarrow \log_{\sqrt{۳}} \frac{۹}{x} - \log_{\sqrt{۳}}(x-۲) = ۲$$

حال از رابطه‌ی $\log_c^a - \log_c^b = \log_c^{\frac{a}{b}}$ استفاده می‌کنیم:

$$\log_{\sqrt{۳}} \frac{\frac{۹}{x}}{x-۲} = ۲ \Rightarrow \frac{۹}{x(x-۲)} = (\sqrt{۳})^۲ \Rightarrow \frac{۹}{x(x-۲)} = ۳ \Rightarrow x^۲ - ۲x = ۳$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۲x - ۳ = ۰ \Rightarrow (x+۱)(x-۳) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۳ \\ x = -۱ \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$$

بنابراین حاصل $\log_۴(x^۲-۱)$ برابر است با:

$$\log_۴(۳^۲-۱) = \log_۴ ۸ = \log_{۲^۲} ۲^۳ = \frac{۳}{۲}\log_۲ ۲ = \frac{۳}{۲}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۹۴- گزینهٔ «۳» (علی غریبی)

برای این که تابع در $x=-۱$ پیوسته باشد، باید حدهای چپ و راست و مقدار تابع را در $x=-۱$ محاسبه کرده و با هم برابر قرار دهیم:

$$\left.\begin{array}{l} \lim\limits_{x\to(-۱)^+} f(x) = \lim\limits_{x\to(-۱)^+}(x^۳ - ax) = -۱+a \\ \lim\limits_{x\to(-۱)^-} f(x) = \lim\limits_{x\to(-۱)^-}([x] - \frac{a}{x}) = [(-۱)^-] + a = -۲+a \\ f(-۱) = -۱+a \end{array}\right\}$$

جواب ندارد: $\Rightarrow -۱+a = -۲+a$

پس هیچ مقداری برای a نمی‌توان یافت تا تابع f در $x=-۱$ پیوسته باشد.

(حد و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۹۵- گزینهٔ «۲» (رضا آزاد)

طبق قضیهٔ تالس می‌توان نوشت:

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{MN}{۱۲} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow MN = ۸$$

$$\text{محیط متوازی‌الاضلاع} = ۲۰ \Rightarrow ۲(MN+BM) = ۲۰ \Rightarrow BM = ۲$$

$$AM = ۲MB = ۴ \Rightarrow AB = ۴+۲ = ۶$$

$$\overset{\Delta}{ABC}: BC^۲ = AB^۲ + AC^۲ \Rightarrow ۱۴۴ = ۳۶ + AC^۲ \Rightarrow AC^۲ = ۱۰۸$$

$$\Rightarrow AC = ۶\sqrt{۳}$$

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۱}{۲}AB.AC = \frac{۱}{۲}\times ۶ \times ۶\sqrt{۳} = ۱۸\sqrt{۳}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۹۶- گزینهٔ «۴» (وحید عبدالمالکی)

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، خواهیم داشت:

$$S = \alpha+\beta = -\frac{b}{a} = \frac{k+۳}{k+۱}$$

$$P = \alpha.\beta = \frac{c}{a} = \frac{k}{k+۱}$$

$$\text{مجموع معکوس مربعات ریشه‌ها} = \frac{۱}{\alpha^۲} + \frac{۱}{\beta^۲} = \frac{\beta^۲+\alpha^۲}{\alpha^۲\beta^۲}$$

$$= \frac{(\alpha+\beta)^۲ - ۲\alpha\beta}{(\alpha\beta)^۲} = ۱۲ \Rightarrow \frac{(\frac{k+۳}{k+۱})^۲ - \frac{۲k}{k+۱}}{\frac{k^۲}{(k+۱)^۲}} = ۱۲$$

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

$$\xrightarrow[(k\neq 0)]{(k\neq -1)} \frac{(k+3)^2-2k(k+1)}{k^2}=12$$

$$\Rightarrow \frac{k^2+6k+9-2k^2-2k}{k^2}=12 \Rightarrow -k^2+4k+9=12k^2$$

$$\Rightarrow 13k^2-4k-9=0 \Rightarrow \begin{cases} k=1 \\ k=-\frac{9}{13} \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۹۷- گزینهٔ «۲» (وهاب نادری)

کم یا اضافه‌کردن یک عدد ثابت تأثیری در انحراف معیار ندارد. از داده‌ها دو واحد کم می‌کنیم:

داده‌های جدید: $-\frac{1}{2}x_1,-\frac{1}{2}x_2,\ldots,-\frac{1}{2}x_n$

انحراف معیار این داده‌ها هم برابر ۱/۲ است.

حال برای این‌که به داده‌های $x_1,x_2,\ldots,x_n$ برسیم، باید داده‌ها را ۲- برابر کنیم. در این حالت انحراف معیار $|-2|=2$ برابر می‌شود. پس انحراف معیار داده‌های $x_1,x_2,\ldots,x_n$ برابر $2\times 1/2=2/4$ است.

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۳)

۹۸- گزینهٔ «۳» (سعید پناهی)

برای به دست آوردن نقطهٔ تلاقی، ضابطهٔ دو تابع را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$(\sqrt{3})^{x+3}=2\times 3^x+3 \xrightarrow{\text{توان ۲}} 3^{x+3}=4\times 3^{2x}+9+12\times 3^x$$

$$\Rightarrow 3^3\times 3^x=4(3^x)^2+9+12(3^x) \xrightarrow{3^x=t}$$

$$\Rightarrow 27t=4t^2+9+12t \Rightarrow 4t^2-15t+9=0$$

$$\Rightarrow (4t-3)(t-3)=0 \Rightarrow t=3,\frac{3}{4}$$

که فقط به ازای $3^x=3$ است که $x=1)x\in Z$ می‌شود.

$$x=1 \Rightarrow y=2\times 3+3=9$$

پس نقطهٔ تلاقی به طول صحیح $(1,9)$ است. فاصلهٔ این نقطه از نقطهٔ $P(0,1)$ برابر است با:

$$\sqrt{(1-0)^2+(9-1)^2}=\sqrt{1+64}=\sqrt{65}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی۲، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

۹۹- گزینهٔ «۳» (زانیار محمدی)

اگر فرد بودن دو عدد را پیشامد A و ۶ شدن مجموع دو عدد را پیشامد B در نظر بگیریم، خواستهٔ مسأله $P(A|B)$ می‌باشد.

فضای نمونه‌ای جدید (مجموع ۶ شدن) عبارت است از:

$$B=\{(1,5),(5,1),(2,4),(4,2),(3,3)\}$$

در این فضای نمونه‌ای، پیشامد فرد بودن دو تاس رو شده به صورت زیر است:

$$A\cap B=\{(1,5),(5,1),(3,3)\}$$

$$P(A|B)=\frac{n(A\cap B)}{n(B)}=\frac{3}{5}=0/6$$

(آمار و احتمال) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۰۰- گزینهٔ «۱» (سراسری تجربی خارج از کشور - ۸۸)

$$x^2+x<0 \Rightarrow x(x+1)<0 \Rightarrow -1<x<0$$

$$-1<x<0 \Rightarrow [x]=-1$$

$$-1<x<0 \Rightarrow 0<x^2<1 \Rightarrow [x^2]=0$$

$$-1<x<0 \Rightarrow -1<x^3<0 \Rightarrow [x^3]=-1$$

$$-1<x<0 \Rightarrow 0<x^4<1 \Rightarrow [x^4]=0$$

پس: $[x]+[x^2]+[x^3]+[x^4]=-1+0-1+0=-2$

(تابع) (ریاضی۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

زیست‌شناسی دوازدهم

۱۰۱- گزینهٔ «۳» (حمید راهواره)

بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند. گزینه‌ی «۱» در مورد همهٔ آنزیم‌ها، گزینهٔ «۲» در مورد هیچ یک از آنزیم‌ها و گزینهٔ «۴» در مورد بعضی از آنزیم‌ها صحیح است.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۹ و ۲۰)

۱۰۲- گزینهٔ «۲» (سراسری خارج از کشور ۹۱)

mRNA یوکاریوتی‌ها تک ژنی است و ترجمه از رمزه آغاز شروع و تا رمزه پایان انجام می‌گیرد. نوکلئوتیدهای قبل از رمزه آغاز و بعد از رمزه پایان با آن که بخشی از رونوشت بیانه هستند، ترجمه نمی‌شوند. **rRNA** و **tRNA** نیز محصول رونویسی‌اند اما ترجمه نمی‌شوند. برای عمل رونویسی در یوکاریوت‌ها نیاز به پروتئین‌های ویژه‌ای (عوامل رونویسی) است. رونویسی ژن‌های هسته‌ای در این جانداران در هسته و ترجمهٔ آن در سیتوپلاسم است.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۲۷ تا ۳۰)

۱۰۳- گزینهٔ «۴» (مهدی جباری)

الف) ترجمه تنها برای مولکول‌های **mRNA** امکان‌پذیر است (نه همهٔ انواع **RNA** ها) .

ب) مولکول **mRNA**ی حاصل از ژن‌های باکتری برای تجزیهٔ لاکتوز کوتاه نمی‌شود. (فرآیند کوتاه شدن در یوکاریوتی‌ها اتفاق می‌افتد.)

ج) در **mRNA** مربوط به تنظیم منفی لاکتوز، رونوشت ۳ ژن موجود است و در نتیجه از ترجمهٔ این نوع **mRNA**، سه نوع پلی‌پپتید حاصل می‌شود.

د) جایگاه آغاز رونویسی بر روی **DNA** است (نه **mRNA**).

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ و ۳۳ و ۳۴)

۱۰۴- گزینهٔ «۱» (سراسری تجربی۹۱)

در مردان **XY** و زنان **XX** است و مردان همواره کروموزوم **X** خود را از والد ماده می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

اگر این دو الل را به‌صورت X^a و X^A نشان دهیم وقتی مرد فنوتیپ مغلوب X^aY را نشان می‌دهد مادر می‌تواند X^AX^a و یا X^aX^a باشد در نتیجه والد ماده قطعاً باید دارای X^a (الل نهفته) باشد. در مورد گزینهٔ «۲» توجه کنید که والد ماده می‌تواند ناخالص باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ و ۴۳)

۱۰۵– گزینهٔ «۳» (محمدمبین شربتی)

بعد از دور دوم همانندسازی در آزمایشات مزلسون و استال یک نوار با چگالی متوسط در میانهٔ لوله و یک نوار در بالای لوله تشکیل شد و همانندسازی نیمه‌حفاظتی تایید شد. بنابراین چگالی دو رشتهٔ دنای موجود در نوار میانهٔ لوله با هم متفاوت بود. دقت کنید که بعد از دور اول همانندسازی یک نوار در میانهٔ لوله تشکیل شد. چون همانندسازی غیرحفاظتی رد نشد، متفاوت بودن چگالی دو رشتهٔ دنای آن‌ها اثبات نشد و ممکن بود هر دو رشته هم ^{14}N و هم ^{15}N داشته باشند و چگالی هر دو رشته متوسط بوده باشد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: طبق نتایج چارگاف، در همهٔ دناها مجموع تعداد سیتوزین و تیمین با مجموع گوانین و آدنین با هم برابر است. اما دقت کنید که در یک رشتهٔ دنا این‌گونه نیست.

گزینهٔ «۲»: ایوری تنها به ماهیت مادهٔ وراثتی آگاهی یافت و نحوهٔ انتقال دنای حلقوی بین باکتری‌ها توسط ایوری شناسایی نشد.

گزینهٔ «۴»: گریفیت در مرحلهٔ سوم آزمایشات خود باکتری‌ها را به وسیلهٔ حرارت کشت، اما در این فرایند، دنای باکتری دچار اشکال نشد. بنابراین دناها به میزان حرارت داده شده توسط گریفیت مقاوم بودند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۵، ۹ و ۱۰)

۱۰۶– گزینهٔ «۲» (محمد پیردایه)

در یاخته‌های پروکاریوتی و یاخته‌های هسته‌دار یوکاریوتی (زیرا گروهی از یاخته‌های بدن مثلاً گویچهٔ قرمز بالغ هسته ندارد)، به ترتیب، انواعی از پروتئین‌ها به نام فعال‌کننده و عوامل رونویسی به رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز کمک می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بر اساس متن کتاب درسی، این توانایی هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها وجود دارد.

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۱۷ فصل ۲ کتاب زیست ۳، راه‌انداز در باکتری اشرشیاکلای، می تواند در مجاورت یک ژن باشد.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید که یاخته‌های گویچهٔ قرمز بالغ هسته و دنا ندارند و بنابراین هیچ ژنی در آن‌ها موجود نمی‌باشد.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۱۰۷– گزینهٔ «۴» (مزدا شکوری)

با توجه به اطلاعات صورت سوال می‌توان دریافت که مرد دارای ژنوتیپ $X^H_W\ Y\ Dd\ AO$ می‌باشد. (X^W الل سالم و X^w الل بیماری را نشان می‌دهد) همچنین از آنجایی که یکی از فرزندان بیماری **W** و دیگری بیماری هموفیلی (نوعی بیماری وابسته به **X** نهفته) دارد، یعنی هیچ فرزندی هر دو بیماری را همزمان ندارد، الل‌های ایجادکنندهٔ این دو بیماری با هم بر روی یک کروموزوم **X** قرار نگرفته‌اند. در نتیجه زن دارای ژنوتیپ $X^H_W\ X^h_w\ Dd\ BO$ می‌باشد. امکان تولد هیچ یک از فرزندان ذکر شده در موارد، وجود ندارد. بررسی همهٔ موارد:

مورد «الف»: از آنجایی که الل‌های هر دو بیماری روی کروموزوم‌های **X** جداگانه‌ای در مادر قرار دارند، هیچ‌گاه فرزندی مبتلا به هر دو بیماری متولد نمی‌شود.

مورد «ب»: از آنجایی که الل‌های هر دو بیماری روی کروموزوم‌های **X** جداگانه‌ای در مادر قرار دارد، هیچ‌گاه دختری با دگره‌های هر دو نوع بیماری (ناقل هر دو بیماری) متولد نمی‌شود.

مورد «ج»: مرد به هیچ عنوان نمی‌تواند برای بیماری‌های وابسته به جنس ناقل باشد.

مورد «د»: هر فرزند قطعاً یکی از الل‌های بیماری را از مادر خود دریافت می‌کند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲ و ۴۳)

۱۰۸– گزینهٔ «۳» (مسعود بابایی‌نائیج)

قسمت‌های فاقد کربن نوکلئوتیدها، گروه‌های فسفات هستند. در ساختار همهٔ نوکلئیک‌اسیدها، تنها نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته وجود دارد. بنابراین هر نوکلئوتیدی که یک یا دو پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات خود دارد، نمی‌تواند در ساختار نوکلئیک‌اسیدهای خطی قرار داشته باشد. (درست)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید که حلقهٔ قند پنج‌کربنهٔ ریبوز در واقع دارای چهار اتم کربن و یک اتم اکسیژن است. (کربن پنجم قند بخشی از حلقهٔ آن نیست) بنابراین به کار بردن لفظ حلقهٔ پنج‌کربنه نادرست است. (نادرست)

گزینهٔ «۲»: نوکلئوتیدهای انتهایی نوکلئیک‌اسیدهای خطی تنها با یک نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر دارند. بنابراین علاوه بر دناهای خطی، در دو انتهای مولکول‌های رنا نیز نوکلئوتیدهایی که در ایجاد یک پیوند فسفودی‌استر نقش دارند، یافت می‌شوند. (نادرست)

گزینهٔ «۴»: در نوکلئوتیدهای پورین‌دار، دو حلقهٔ آلی پنج‌ضلعی (حلقهٔ قند و حلقهٔ کوچک باز آلی) یافت می‌شود. دقت کنید این نوکلئوتیدها الزاماً در ساختار نوکلئیک‌اسیدها قرار ندارند و ممکن است آزاد باشند، مانند **ADP**. (نادرست)

(مولکول‌های اطلاعاتی)(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های۴، ۵ و ۷)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۰۹- گزینهٔ «۳» (مریم سپهی)

موارد «ج» و «د» نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

مورد «الف»: تنها آن دسته از عوامل رونویسی که به توالی افزاینده اتصال می‌یابند، باعث ایجاد خمیدگی در مولکول دنا می‌شوند.

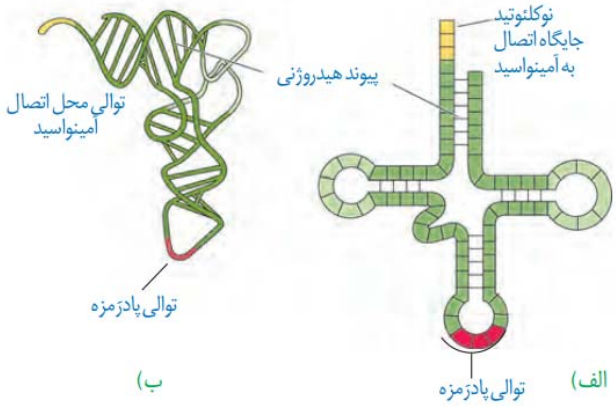
مورد «ب»: بر اساس شکل ۱۹ فصل ۲ کتاب زیست ۳، برخی از عوامل رونویسی بزرگتر از آنزیم رنابسپاراز بوده و در نتیجه تعداد بیشتری آمینواسید در ساختار خود دارند.

مورد «ج»: دقت کنید که عوامل رونویسی تنها به توالی‌های تنظیمی راه‌انداز و افزاینده متصل می‌شوند، نه به توالی‌های رمزکنندهٔ پروتئین در ژن‌ها. این مورد در ارتباط با هیچ‌یک از عوامل رونویسی صحیح نیست.

مورد «د»: این مورد ویژگی مشترک همهٔ عوامل رونویسی است، نه بعضی از آن‌ها.

(جریان اطلاعات در یاخته)(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۱۰- گزینهٔ «۳» (شاهین راضیان)



با توجه به شکل‌ها موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) مطابق شکل، میان نوکلئوتیدهای موجود در ساختار حلقه‌ها، پیوندهای هیدروژنی تشکیل نمی‌شوند.

ب) مطابق شکل، اندازهٔ حلقهٔ حاوی توالی پادرمزه نسبت به حلقهٔ سمت راست کوچک‌تر است.

ج) با مقایسه شکل‌ها متوجه می‌شوید که حلقه‌های غیرپادرمزه‌ای در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل نسبت به تاخوردگی اولیه رنای ناقل، به یکدیگر نزدیک‌تر هستند.

د) هم در توالی پادرمزه و هم در توالی بخش جایگاه اتصال رنای ناقل به آمینواسید، سه ریبونوکلئوتید مشاهده می‌شوند.

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

فیزیک دوازدهم

۱۱۱- گزینهٔ «۳» (مهدی رضوی)

با توجه به اینکه حرکت با سرعت ثابت است، داریم: $\Delta x = vt$

$$\begin{cases} AN = AM + MN = v_1 t \Rightarrow AM + 18 = 5t \Rightarrow AM = 5t - 18 \ (1) \\ BM = BN + MN = |v_2 t| \Rightarrow BN + 18 = 4t \Rightarrow BN = 4t - 18 \ (2) \\ AM + BN = 72 - 18 = 54 \ (3) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(3),(2),(1)} (5t-18) + (4t-18) = 54 \Rightarrow 9t = 90 \Rightarrow t = 10s$$

$$AN = 5 \times 10 = 50 \Rightarrow AM = 50 - 18 = 32m$$

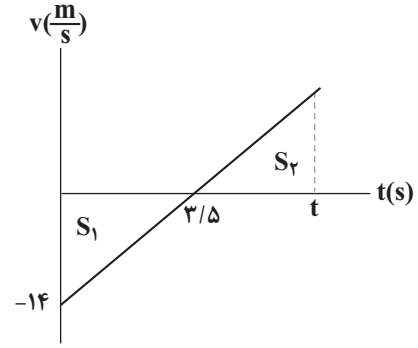
$$BM = 4 \times 10 = 40 \Rightarrow BN = 40 - 18 = 22m$$

$$\Rightarrow AM - BN = 32 - 22 = 10m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۱۲- گزینهٔ «۴» (رضا مینایی)

جابه‌جایی در ثانیه چهارم صفر می‌شود. $t = 3/5s \leftarrow$ (لحظهٔ وسط بازه) لحظهٔ تغییر جهت است.



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \Delta t = \frac{-v_0}{a} \Rightarrow 3/5 = \frac{-v_0}{+4} \Rightarrow v_0 = -14 m/s$$

$$S_1 + S_2 = \frac{5}{3}|(S_1 - S_2)| \Rightarrow \begin{cases} S_1 + S_2 = \frac{5}{3}S_1 - \frac{5}{3}S_2 \\ S_1 + S_2 = \frac{5}{3}S_2 - \frac{5}{3}S_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}S_1 = \frac{8}{3}S_2 \Rightarrow S_1 = 4S_2 \ (1) \\ \frac{8}{3}S_1 = \frac{2}{3}S_2 \Rightarrow 4S_1 = S_2 \ (2) \end{cases}$$

$$(1): \ \frac{14 \times 3/5}{2} = 4\frac{(t-3/5)v_t}{2} \xrightarrow{v_t = 4(t-3/5)}$$

$$\frac{14 \times 3/5}{2} = (t-3/5)^2 \times 8$$

$$\rightarrow (t-3/5)^2 = \frac{14 \times 3/5}{16} \Rightarrow t - 3/5 = \frac{7}{4} = 1/75 \rightarrow t = 5/25s$$

$$(2): \ 4 \times \frac{14 \times 3/5}{2} = \frac{(t-3/5)v_t}{2} \xrightarrow{v_t = 4(t-3/5)}$$

$$4 \times 14 \times 3/5 = 4(t-3/5)^2 \Rightarrow (t-3/5)^2 = 49$$

$$t - 3/5 = 7 \Rightarrow t = 10/5s$$

پس گزینه‌های «۱» و «۲» صحیح بوده و جواب این تست گزینهٔ «۴» است.

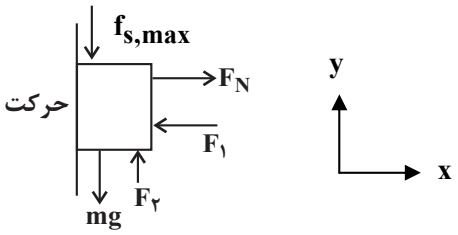
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱۳- گزینهٔ «۳» (مبین دهقان)

چون جسم در آستانه حرکت به سمت بالا قرار دارد. نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه و به سمت پایین است.



چون جسم در حالت تعادل قرار دارد، پس می‌توان نوشت:

$$F_{net(x)} = 0 \Rightarrow F_N = F_1 = 20N$$

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0/5 \times 20 = 10N$$

$$F_{net(y)} = 0 \Rightarrow mg + f_{s,max} = F_2$$
$$\Rightarrow 30 + 10 = F_2 \Rightarrow F_2 = 40N$$

(دینامیک)(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۱۱۴- گزینهٔ «۲» (مجید حسین‌پور)

دو متحرک A و B در زمان $t = 6s$ به هم رسیده‌اند. طبق رابطه حرکت با تندی ثابت بر روی خط راست داریم:

$$L_A + L_B = 33 \Rightarrow |v_A|(6) + |v_B|(6) = 33 \Rightarrow |v_A| + |v_B| = 5/5 \frac{m}{s}$$

در پایان ثانیه دهم، ۴ ثانیه از لحظه‌ای که دو متحرک از کنار هم عبور کرده‌اند سپری شده است و چون این دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند فاصله آن‌ها برابر است با:

$$d = |v_A|\Delta t + |v_B|\Delta t \xrightarrow{\Delta t = 10-6 = 4s} d = 4|v_A| + 4|v_B|$$
$$d_{10} = v_A(6-10) + v_B(6-10) \Rightarrow |v_A|(4) + |v_B|(4)$$
$$= 4(|v_A| + |v_B|) = 4 \times 5/5 = 22m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۱۵- گزینهٔ «۳» (محمد خیری)

مسافتی را که متحرک از لحظهٔ ترمز گرفتن تا توقف کامل می‌پیماید، با استفاده از معادلهٔ سرعت- جابه‌جایی می‌یابیم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \xrightarrow[v_2 = 0\ ,\ a = -10\frac{m}{s^2}]{v_1 = 108\frac{km}{h} = 30\frac{m}{s}} 0 - (30)^2$$

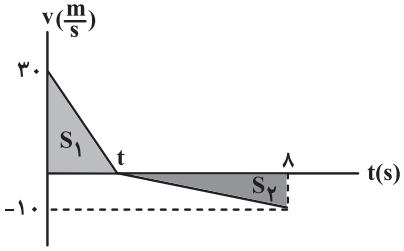
$$= 2(-10)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 45m$$

پس راننده در فاصله ۴۵ متری از مکانی که در آن ترمز گرفته است، متوقف می‌شود.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۱۶- گزینهٔ «۲» (مجتبی نکوئیان)

اندازهٔ جابه‌جایی جسم در مسیر رفت و برگشت با هم برابر است. با توجه به این‌که جابه‌جایی برابر با سطح زیر نمودار $v - t$ است، داریم:



$$S_1 = S_2 \Rightarrow \frac{1}{2}t(30) = \frac{1}{2}(8-t)(10) \Rightarrow t = 2s$$

چون نمودار به صورت خط راست است، شتاب حرکت برابر با شیب خط است، پس:

مسیر رفت : $a_1 = \frac{-30}{2} = -15\frac{m}{s^2}$

مسیر برگشت : $a_2 = \frac{-10}{8-2} = -\frac{5}{3}\frac{m}{s^2}$

با استفاده از قانون دوم نیوتون $(\vec{F}_{net} = m\vec{a})$ برای مسیر رفت و برگشت داریم:

مسیر رفت :



$$-mg - f_D = ma_1$$
$$\Rightarrow -(0/3)(10) - f_D = 0/3(-15)$$
$$\Rightarrow f_D = 1/5N$$

مسیر برگشت :



$$-mg + f'_D = ma_2$$
$$\Rightarrow -(0/3)(10) + f'_D = \frac{3}{10}(-\frac{5}{3})$$
$$\Rightarrow f'_D = 2/5N$$

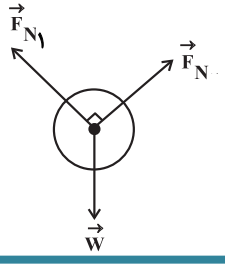
و در نهایت می‌توان نوشت:

$$\frac{f'_D}{f_D} = \frac{2/5}{1/5} = \frac{5}{3}$$

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۳۱ و ۳۰ و ۳۳ و ۳۴)

۱۱۷- گزینهٔ «۲» (زهره آقامحمدی)

نیروهای وارد بر کره به صورت زیر است:



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

چون کره در حال تعادل است، برایند نیروهای وارد بر آن صفر است. بنابراین داریم:

$$\vec{F}_{net} = \vec{W} + \vec{F}_{N_1} + \vec{F}_{N_2} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{N_1} + \vec{F}_{N_2} = -\vec{W}$$
$$\Rightarrow |\vec{F}_{N_1} + \vec{F}_{N_2}| = |-\vec{W}| = mg = 500N$$

(دینامیک)(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۰)

۱۱۸- گزینهٔ «۳» (مهران اسماعیلی)

با توجه به نمودار سرعت – زمان داده شده، سرعت متحرک در بازهٔ زمانی $t_1 = 6s$ تا $t_2 = 8s$، منفی است.

بنابراین، شتاب متوسط در این بازهٔ زمانی برابر است با:

$$a_{av} = \frac{v_{8s} - v_{6s}}{\Delta t} \xrightarrow[\Delta t = 8-6 = 2s]{v_{6s}=0\ ,\ v_{8s}=-10\frac{m}{s}} a_{av} = \frac{-10-0}{2} = -5\frac{m}{s^2}$$

شتاب در لحظهٔ $t = 4s$ برابر شیب خط مماس بر نمودار $v-t$ در این لحظه است. در این حالت داریم:

$$a_{t=4s} = \text{شیب خط مماس} = \frac{0-8}{8-4} = -2\frac{m}{s^2}$$

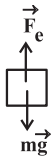
و در نهایت می‌توان نوشت:

$$\frac{a_{av}}{a_{t=4s}} = \frac{-5}{-2} = 2/5$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

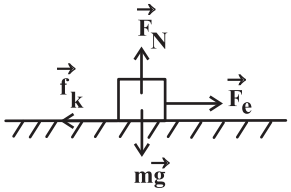
۱۱۹- گزینهٔ «۲» (مهدی شریفی)

ابتدا در حالت قائم نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و قانون دوم نیوتون را می‌نویسیم:



$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_e - mg = 0 \Rightarrow k\Delta x = mg$$
$$\Delta x = 8cm = 0/08m$$
$$\Rightarrow k \times 0/08 = mg \Rightarrow k = \frac{mg}{0/08} \qquad (1)$$

حال نیروهای وارد بر جسم در راستای حرکت افقی را رسم می‌کنیم و قانون دوم نیوتون را می‌نویسیم:



$$F_{net(y)} = 0 \Rightarrow F_N - mg = 0 \Rightarrow F_N = mg \qquad (2)$$

$$f_k = \mu_k F_N \xrightarrow{(2)} f_k = 0/5 \times mg = \frac{mg}{2}$$

$$F_{net(x)} = ma \Rightarrow F_e - f_k = ma \Rightarrow k\Delta x - \frac{mg}{2} = m \times 0/2g$$
$$\xrightarrow{(1)} \frac{mg}{0/08}\Delta x - \frac{mg}{2} = 0/2mg \Rightarrow \Delta x = 0/056\,m = 5/6\,cm$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

۱۲۰- گزینهٔ «۴» (علیرضا آذری)

با استفاده از رابطهٔ $v = v_0 + at$ در انتهای دو بازه زمانی سرعت را تعیین می‌کنیم.

$$v(0) = 4\frac{m}{s}$$

$$v(3) = 4 + 2(3) = 10\frac{m}{s}$$

$$v(6) = 10 - 5(6-3) = 10 - 15 = -5\frac{m}{s}$$

در بازه زمانی $3s$ تا $6s$ و در لحظهٔ $t = 5s$ جهت حرکت تغییر می‌کند. $v(5) = 10 - 5(2) = 0$ جابه‌جایی‌های متحرک را در بازه‌های زمانی زیر با استفاده از رابطهٔ $\Delta x = (\frac{v_1 + v_2}{2})\Delta t$ محاسبه می‌کنیم:

$$0 \text{ تا } 3 : \Delta x_1 = \frac{14}{2} \times 3 = 21m$$

$$3 \text{ تا } 5 : \Delta x_2 = \frac{10}{2} \times 2 = 10m$$

$$5 \text{ تا } 6 : \Delta x_3 = \frac{-5}{2} \times 1 = -2/5m$$

$$\Rightarrow l = 21 + 10 + 2/5 = 33/5m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

شیمی دوازدهم

۱۲۱- گزینهٔ «۴» (عباسعلی عبدالهی)

عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند، بنابراین هر مولکول موجود در ساختار عسل می‌تواند چندین پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب تشکیل دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سس مایونز کلوئید، شربت معده سوسپانسیون و مخلوط مس (II) سولفات در آب محلول است. کلوئید همانند سوسپانسیون می‌تواند نور را پخش کند و ناهمگن است.

گزینهٔ «۲»: صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است.

تعداد اتم‌های کربن: $C_nH_{2n+1}COOK \rightarrow 2n+1 = 39 \Rightarrow n = 19 \rightarrow 19+1$

تعداد اتم‌های کربن $C_nH_{2n+1}COONH_4 \rightarrow 2n+5 = 39 \Rightarrow n = 17 + 1$

گزینهٔ «۳»: پاک‌کنندهٔ غیر صابونی برخلاف صابون از مواد پتروشیمیایی تهیه می‌شود و با یون‌های سخت‌کنندهٔ آب (Mg^{2+} و Ca^{2+}) واکنش نمی‌دهد؛ بدین ترتیب خاصیت پاک‌کنندگی خود را در آب‌های سخت حفظ می‌کند.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۷ و ۱۰ و ۱۱)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۲– گزینهٔ «۴» (علی اشراقی)

$$pH = ۲/۷ \rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۲/۷} = ۱۰^{-۳+۰/۳} = ۲\times۱۰^{-۳}\ mol.L^{-۱}$$

$$\text{غلظت اولیهٔ اسید} = ۷/۳۲\frac{g}{L}\times\frac{۱mol}{۱۲۲g} = ۰/۰۶\frac{mol}{L}$$

$$C_۶H_۵COOH(aq) \rightleftharpoons C_۶H_۵COO^-(aq) + H^+(aq)$$

غلظت اولیه	$M = ۰/۰۶$	۰	۰
تغییرات	$-[H^+]$	$+[H^+]$	$+[H^+]$
غلظت نهایی	$M-[H^+]\simeq ۰/۰۶$	۲×۱۰^{-۳}	۲×۱۰^{-۳}

$$K_a \simeq \frac{۲\times۱۰^{-۳}\times۲\times۱۰^{-۳}}{۶\times۱۰^{-۲}} \simeq ۶/۷\times۱۰^{-۵}\ mol.L^{-۱}$$

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} = \frac{۲\times۱۰^{-۳}}{۶\times۱۰^{-۲}} \simeq ۰/۰۳۳$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

۱۲۳– گزینهٔ «۲» (یاسر راش)

$$NaOH\begin{cases} pH = ۱۳/۳ \rightarrow pOH = ۱۴-۱۳/۳ = ۰/۷ \\ \rightarrow [OH^-] = ۱۰^{-pOH} = ۱۰^{-۰/۷} = ۱۰^{-۱}\times۱۰^{۰/۳} = ۱۰^{-۱}\times۱۰^{\log ۲} \\ = ۲\times۱۰^{-۱}\frac{mol}{L} \\ ?molOH^- = ۱۰۰mL\times\frac{۱L}{۱۰۰۰mL}\times\frac{۲\times۱۰^{-۱}molOH^-}{۱L} \\ = ۲\times۱۰^{-۲}\ molOH^- \end{cases}$$

$$\text{حجم محلول نهایی} = ۱۰۰+۶۰۰-۲۰۰ = ۵۰۰mL = ۰/۵\ L$$

$$Ba(OH)_۲\begin{cases} n = ۲ \\ M = ۰/۰۲۵\frac{mol}{L} \Rightarrow [OH^-] = M.n.\alpha = ۰/۰۲۵\times۲\times۱ \\ = ۰/۰۵\frac{mol}{L} \\ ?molOH^- = ۶۰۰mL\times\frac{۱L}{۱۰۰۰mL}\times\frac{۰/۰۵molOH^-}{۱L} \\ = ۳\times۱۰^{-۲}\ molOH^- \end{cases}$$

$$\text{حجم محلول نهایی} = ۱۰۰+۶۰۰-۲۰۰(\text{مقدارتبخیرشده}) = ۵۰۰ml = ۰/۵L$$

$$[OH^-]_{\text{نهایی}} = \frac{molOH^-}{\text{حجم نهایی}} = \frac{۲\times۱۰^{-۲}+۳\times۱۰^{-۲}}{۰/۵} = ۱۰^{-۱}\frac{mol}{L}$$

$$pOH = -\log[OH^-] = -\log۱۰^{-۱} = ۱ \Rightarrow pH = ۱۴-۱ = ۱۳$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های۱۲، ۱۹ و ۲۴ تا ۲۶)

۱۲۴– گزینهٔ «۴» (امین قاسمی)

باید تیغه‌های مورد استفاده در ساخت باتری لیمویی از دو جنس مختلف باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد اما با فلزاتی مانند پلاتین و طلا واکنش نمی‌دهد.

۲) اغلب فلزات در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند. برخی فلزات مانند مس، نقره، طلا و پلاتین با محلول اسیدها واکنش نمی‌دهند.

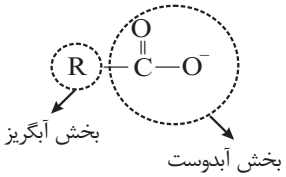
۳) در ساخت چراغ خورشیدی از سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ برای روشن نگه داشتن لامپ LED استفاده می‌شود.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی)(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ و ۴۲)

۱۲۵– گزینهٔ «۲» (علی هاشمی‌دهکردی)

ابتدا فرمول صابون و پاک‌کنندهٔ غیر صابونی را می‌یابیم، سپس تفاوت جرم‌مولی آن‌ها مشخص می‌شود:

بخش آنیونی در صابون جامد:



بخش آبگریز $\Rightarrow R: C_nH_{۲n+۱}$

$$n + ۲n + ۱ = ۴۶ \rightarrow n = ۱۵$$

$$C_{۱۵}H_{۳۱}COONa = ۲۷۸\ g.mol^{-۱}$$

پاک‌کنندهٔ غیرصابونی: $RC_۶H_۴SO_۳^-Na^+$

بخش آنیونی: $\overbrace{R\,C_۶H_۴SO_۳^-}^{۱۴\text{اتم}} \Rightarrow n + ۲n + ۱ + ۱۴ = ۴۵ \rightarrow ۳n = ۳۰ \rightarrow n = ۱۰$

$$C_{۱۰}H_{۲۱}C_۶H_۴SO_۳Na = ۳۲۰\ g.mol^{-۱}$$

$$۳۲۰ - ۲۷۸ = ۴۲$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)

۱۲۶– گزینهٔ «۴» (احسان روستایی)

نمک خوراکی به‌صورت یونی در آب حل می‌شود و الکترولیت است.

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»:

$$\begin{cases} pH = ۱۳/۴ \rightarrow [H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-۱۳/۴} = ۱۰^{-۱۴}\times۱۰^{۰/۶} = ۴\times۱۰^{-۱۴}\ mol.L^{-۱} \\ [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۴\times۱۰^{-۱۴}} = ۰/۲۵ mol.L^{-۱} \\ pH = ۱۰/۷ \rightarrow [H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-۱۰/۷} = ۱۰^{-۱۱}\times۱۰^{۰/۳} = ۲\times۱۰^{-۱۱} mol.L^{-۱} \\ [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۲\times۱۰^{-۱۱}} = ۵\times۱۰^{-۴}\ mol.L^{-۱} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{۰/۲۵}{۵\times۱۰^{-۴}} = ۵۰۰$$

گزینهٔ «۳»: طبق جدول کتاب درسی قدرت اسیدی نیتروسید از هیدروسیانیک‌اسید بیشتر است. بنابراین سرعت واکنش نیتروسید با فلز منیزیم در شرایط یکسان از هیدروسیانیک‌اسید بیشتر است. چرا که سرعت واکنش فلز با محلول اسیدی به $[H^+]$ محلول وابسته است.

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۳، ۲۴ تا ۲۶)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۲۷– گزینهٔ «۴» (صادق دارابی)

$$pOH = ۱۴ - pH \ , \ [OH^-] = ۱۰^{-pOH} = ۱۰^{-۱/۵} = ۰/۰۳$$

$$BOH \rightleftharpoons B^+ + OH^-$$

$$K_b = \frac{[B^+][OH^-]}{M - [OH^-]} \Rightarrow ۱/۸ \times ۱۰^{-۲} = \frac{(۳ \times ۱۰^{-۲})^۲}{M - ۰/۰۳}$$

$$\Rightarrow M_{\text{اولیه}}(BOH) = ۰/۰۸ mol.L^{-۱}$$

$$BOH + HCl \rightarrow BCl + H_۲O$$

$$?L\,HCl = ۲L\,\text{محلول} \times \frac{۰/۰۸ mol\,BOH}{۱L\,\text{محلول}} \times \frac{۱ mol\,HCl}{۱ mol\,BOH} \times \frac{۲۵ L\,HCl}{۱ mol\,HCl} = ۴ L\,HCl$$

(مولکول‌ها در خدمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های۱۹ تا ۲۳ و ۲۴ تا ۲۶ و ۳۰ و ۳۱)

۱۲۸– گزینهٔ «۴» (سراسری خارج از کشور ریاضی ۱۴۰۰)

$$۴\,Fe + ۳O_۲ \rightarrow ۲\,Fe_۲O_۳$$

$$۰ \quad +۳$$

$$۴ \times ۳ = ۱۲e$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۱۲۹– گزینهٔ «۴» (محمد صفیرزاده)

عبارت‌های (ب و ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) الکتروشیمی افزون بر تهیهٔ مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی (نه گرمایی!) می‌تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.

پ) کسب اطمینان از کیفیت فراورده‌های دارویی، بهداشتی، غذایی و ... ، در قلمرو علم الکتروشیمی قرار دارد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱۳۰– گزینهٔ «۳» (پوریا توپچیان)

عبارت‌های (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) اتم مس نمی‌تواند به یون آلومینیم الکترون بدهد، پس تمایل آن به از دست دادن الکترون از آلومینیم کمتر است و لذا کاهندهٔ ضعیف‌تری است.

ب) ابتدا جرمی از تیغه که کاهش می‌یابد را به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم Al مصرفی}: ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۴} e^- \times \frac{۱ mol\,e^-}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} e^-} \times \frac{۲ mol\,Al}{۶ mol\,e^-} \times \frac{۲۷ g\,Al}{۱ mol\,Al} = ۴۵ g\,Al$$

حال جرمی که به تیغه اضافه می‌شود را محاسبه می‌کنیم:

$$: ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۴} e^- \times \frac{۱ mol\,e^-}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} e^-} \times \frac{۳ mol\,Zn}{۶ mol\,e^-} \times \frac{۶۵ g\,Zn}{۱ mol\,Zn} \times \frac{۳}{۵} = ۹۷/۵ g\,Zn$$

جرم Zn رسوب کرده بر روی تیغه

$$\text{تغییر جرم تیغه} = ۹۷/۵ - ۴۵ = ۵۲/۵ g$$

پ) کاهندگی، تمایل به از دست دادن الکترون است که برای یونی مثل $Al^{۳+}$ تعریف نمی‌شود، چون اتم Al بیش از ۳ الکترون از دست نمی‌دهد. به طریق مشابه، در این واکنش کاهندگی برای یون‌های $Cu^{۲+}$ و $Zn^{۲+}$ نیز تعریف نمی‌شود.

ت) مقایسه قدرت اکسندگی گونه‌ها بصورت $Cu^{۲+} > Zn^{۲+} > Al^{۳+}$ می‌باشد.

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

ریاضی دوازدهم

۱۳۱– گزینهٔ «۴» (دانیال ابراهیمی)

ابتدا زاویه‌ای که چرخ عقب (B) می‌چرخد را محاسبه می‌کنیم:

$$L = R\alpha \Rightarrow ۹۴/۲ = ۳۵ \times \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{۹۴/۲}{۳۵} rad$$

از آنجا که چرخ عقب (B) و چرخ دندهٔ متصل به آن (D) دو دایرهٔ هم‌مرکز هستند، چرخ‌دندهٔ D نیز $\frac{۹۴/۲}{۳۵} rad$ می‌چرخد. همچنین دو چرخ‌دندهٔ C و D به وسیلهٔ زنجیر چرخ به هم متصل بوده و مسافت یکسانی از زنجیر چرخ را می‌پیمایند:

$$R_۱\theta_۱ = R_۲\theta_۲ \Rightarrow ۱۰ \times \frac{۹۴/۲}{۳۵} = ۱۵ \times \theta_۲$$

$$\Rightarrow \theta_۲ = \frac{۱۰ \times ۹۴/۲}{۱۵ \times ۳۵} = \frac{۳/۱۴ \times ۳۰۰}{۲۵ \times ۷ \times ۳} = \frac{۴\pi}{۷} rad$$

توجه: شعاع چرخ جلو در محاسبات تأثیری ندارد و عملاً دادهٔ اضافی به حساب می‌آید.

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های۲۸ تا ۴۶) (ریاضی ۲، صفحه‌های۷۲ تا ۷۶)

۱۳۲– گزینهٔ «۱» (سامان سلامیان)

$$y = a\cos\left(\frac{b\pi x}{۲} + \frac{\pi}{۲}\right) = -a\sin\left(\frac{b\pi x}{۲}\right)$$

با توجه به این که نمودار تابع در مبدأ صعودی است:

$$(-a)(b) > ۰ \Rightarrow ab < ۰ \qquad (۱)$$

از طرفی با توجه به این‌که بیشترین مقدار تابع ۳ است، $|a| = ۳$.

$$۶ = \frac{۳T}{۴} \Rightarrow T = ۸ = \frac{۲\pi}{\frac{\pi}{۲}|b|} \Rightarrow |b| = \frac{۱}{۲}$$

$$\begin{cases} a = ۳ \xrightarrow{(۱)} b = -\frac{۱}{۲} \Rightarrow a - b = ۳ + \frac{۱}{۲} = \frac{۷}{۲} \\ a = -۳ \xrightarrow{(۱)} b = \frac{۱}{۲} \Rightarrow a - b = -۳ - \frac{۱}{۲} = -\frac{۷}{۲} \end{cases}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)
(مثلثات) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۳۳- گزینهٔ «۳» (محمد حسن سلامی)

شرط دامنهٔ زیر رادیکال در مخرج این است که:

پس داریم:

$$f(-4x+4) > f(x-x^2) \xrightarrow[\text{باحذف f جهت عوض می‌شود}]{\text{f اکیداً نزولی است}}$$

$$-4x+4 < x-x^2 \Rightarrow x^2-5x+4<0 \Rightarrow 1<x<4 \text{ منفی است}$$

از طرف دیگر $-4x+4$ و $x-x^2$ که ورودی f هستند، باید در شرط دامنهٔ f صدق کنند؛ یعنی از -2 کمتر نباشند.

الف) $-4x+4 \geq -2 \Rightarrow 6 \geq 4x \Rightarrow x \leq \frac{3}{2}$

ب) $x-x^2 \geq -2 \Rightarrow x^2-x-2 \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2$

از اشتراک این ۳ شرط داریم:

$$1 < x \leq \frac{3}{2}$$

پس:

$$a=1\,,\, b=\frac{3}{2}$$

و بنابراین:

$$2b-a=2\left(\frac{3}{2}\right)-1=2$$

(تابع)(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۳۴- گزینهٔ «۳» (کاظم اجلالی)

اول ضابطهٔ f را می‌سازیم

$$y=(-2x+1)^3 \xrightarrow[x\to -x]{\text{قرینه به محور عرض}} y=(2x+1)^3 \xrightarrow[x\to x-k]{k \text{ واحد به راست}}$$

$$\Rightarrow y=\big(2(x-k)+1\big)^3 \xrightarrow{k \text{ واحد به بالا}} y=\big(2(x-k)+1\big)^3+k=f(x)$$

حالا باید f و f^{-1} در نقطه‌ای به عرض ۲ متقاطع باشند چون f اکیداً صعودی است، پس وارونش را روی نیم‌ساز ناحیهٔ اول و سوم می‌تواند قطع کند؛ بنابراین باید نقطه به عرض ۲، مختصات $(2,2)$ داشته باشد و $f(2)=2$ است:

$$f(2)=\big(2(2-k)+1\big)^3+k=2 \Rightarrow (5-2k)^3=2-k$$

با بررسی گزینه‌ها، می‌فهمیم $k=3$ جواب این معادله است.

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۳۰)

۱۳۵- گزینهٔ «۲» (عباس ولایی)

~~$f(-4x+4) \equiv f(3-x^2)$~~ قرار دهید $x+a$ را با باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای بر

می‌آوریم:

$$(-a)^4+a(-a)^3+2(-a)^2+3(-a)+2a=2a^2-a$$

حداقل مقدار $2a^2-a$ به ازای $a=\frac{-(-1)}{2(2)}=\frac{1}{4}$ رخ می‌دهد که برابر

$b=2\left(\frac{1}{4}\right)^2-\frac{1}{4}=-\frac{1}{8}$ است.

حالا بازهٔ $(b-1,b+2)$ به صورت $(-\frac{1}{8}-1,-\frac{1}{8}+2)$ در می‌آید که یک همسایگی چپ از نقطهٔ انتهایش، یعنی $-\frac{1}{8}+2=\frac{15}{8}$ است.

(حد بی نهایت و حد در نهایت) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۶- گزینهٔ «۲» (بهرام حلاج)

با توجه به فرض داریم:

$$\cos 3x=-\sin x=\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right) \Rightarrow 3x=2k\pi \pm \left(\frac{\pi}{2}+x\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x=2k\pi+\frac{\pi}{2} \Rightarrow x=k\pi+\frac{\pi}{4} \xrightarrow{[0,2\pi]} x=\frac{\pi}{4},\frac{5\pi}{4} \\ 4x=2k\pi-\frac{\pi}{2} \Rightarrow x=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{8} \xrightarrow{[0,2\pi]} x=\frac{3\pi}{8},\frac{7\pi}{8},\frac{11\pi}{8},\frac{15\pi}{8} \end{cases}$$

بنابراین مجموع جواب‌ها 6π است.

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

۱۳۷- گزینهٔ «۴» (سهیل حسن خان پور)

ابتدا به ساده‌سازی عبارت $\frac{1}{\sin\alpha}$ می‌پردازیم:

$$\frac{1}{\sin\alpha}=\frac{1+\cos\alpha-\cos\alpha}{2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}=\frac{2\cos^2\frac{\alpha}{2}-\cos\alpha}{2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}$$

$$=\cot\frac{\alpha}{2}-\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\cot\frac{\alpha}{2}-\cot\alpha$$

اگر در عبارت A، α را $\frac{\pi}{9}$ در نظر بگیریم:

$$A=\frac{1}{\sin\alpha}+\frac{1}{\sin 2\alpha}+\frac{1}{\sin 4\alpha}$$

$$=\cot\frac{\alpha}{2}-\cancel{\cot\alpha}+\cancel{\cot\alpha}-\cancel{\cot 2\alpha}+\cancel{\cot 2\alpha}-\cot 4\alpha$$

$$=\cot\frac{\alpha}{2}-\cot 4\alpha=\cot\frac{\pi}{18}-\underbrace{\cot\frac{4\pi}{9}}_{\tan\frac{\pi}{18}}=\cot\frac{\pi}{18}-\tan\frac{\pi}{18}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۳۸– گزینهٔ «۲» (شهرام ولایی)

$$f(x)=g(x)\Rightarrow \frac{x-9}{\sqrt{x}+a}=\sqrt{x}+b\Rightarrow x+(b+a)\sqrt{x}+ab=x-9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b+a=0 \\ ab=-9 \end{cases} \Rightarrow b=\pm 3 \Rightarrow \begin{cases} b=3 \\ a=-3 \end{cases} \text{یا} \begin{cases} b=-3 \\ a=3 \end{cases}$$

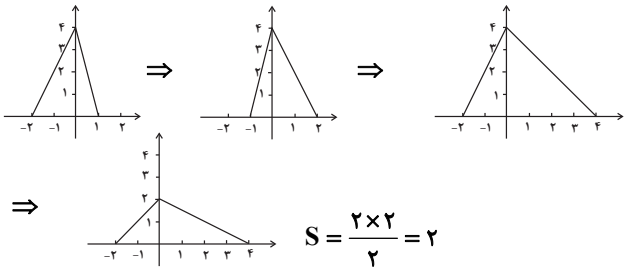
اما با توجه به دامنهٔ $[0,+\infty)$ برای g، دامنهٔ f هم باید همین باشد؛ یعنی مخرجش ریشه نداشته باشد، پس a منفی نیست و فقط $a=3$ و $b=-3$ را می‌پذیریم. $a-b=3-(-3)=6$

(تابع) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)

۱۳۹– گزینهٔ «۳» (مصطفی کرمی)

$$y=2f(1-x)\xrightarrow[\text{۱واحد به چپ}]{\text{تبدیل } x \text{ به } x+1} y=2f(-x)\xrightarrow[x\to -x]{\text{قرینه نسبت به محور } y} y=2f(x)$$

$$y=2f(x)\xrightarrow[x\to \frac{1}{2}x]{\text{طول دو برابر}} y=2f(\frac{1}{2}x)\xrightarrow{\text{عرض تقسیم بر ۲}} y=f(\frac{1}{2}x)$$



$$S=\frac{2\times 2}{2}=2$$

(تابع)(ریاضی ۱، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷)
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۴۰– گزینهٔ «۳» (محمد حمیدی)

$$\lim_{x\to 0^+} f(x)=\lim_{x\to 0^+}(2[x]-\frac{x}{|x|})=\lim_{x\to 0^+}(0-\frac{x}{x})=-1$$

$$\lim_{x\to 0^-} f(x)=\lim_{x\to 0^-}(2[x]-\frac{x}{|x|})=\lim_{x\to 0^-}(-2+\frac{x}{x})=-1\Rightarrow \lim_{x\to 0} f(x)=-1$$

بنابراین حد تابع درنقطه $x=0$ موجود و برابر -1 است

(حد و پیوستگی) (ریاضی۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

Telegram: @konkur_in