www.konkur.in

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۳/۱۲/۱۷

سؤالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه یازدهم تجربی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۰۵	مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	ریاضیات	۲۰	۱	۲۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۲۵	۲۱	۴۵	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۴۶	۷۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۷۱	۹۵	۲۵ دقیقه
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۹۶	۱۰۵	۱۰ دقیقه

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

ریاضیات

۱- اگر $\sin\alpha=\frac{۲}{۳}$ و انتهای کمان زاویهٔ α در ناحیه دوم مثلثاتی باشد، حاصل عبارت $\tan(\frac{۱۹\pi+۲\alpha}{۲})+\cos(\alpha-۳\pi)$ کدام است؟

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

۲- در صورتی که $\sin^۲(\frac{۱۷\pi}{۶})=\cos(۵\pi-\alpha)\sin(\frac{۱۵\pi}{۲}+\alpha)$ باشد، مقدار $۲+\tan^۲\alpha$ چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۳- اگر $f(x)=\cos\frac{\pi x}{۱۴}$ باشد، حاصل عبارت $f(۱)+f(۲)+\cdots+f(۱۳)$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۶ ۴) ۷

۴- اگر $\alpha+\beta=\frac{\pi}{۱۰}$ باشد، حاصل عبارت $\sin(۶\alpha+۵\beta)\cos(۱۰\alpha+۱۱\beta)$ کدام است؟

۱) $\cos\alpha\cos\beta$ ۲) $-\cos\alpha\cos\beta$ ۳) $-\sin\alpha\cos\beta$ ۴) $\sin\alpha\cos\beta$

۵- اگر $-۲۲/۵^\circ\le x\le ۱۵^\circ$ باشد، حاصل‌ضرب بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع $f(x)=۵\cos^۲ ۶x-\sin^۲ ۶x+۲$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۲۱ ۳) ۷ ۴) ۲۸

۶- نمودار تابع $y=\frac{\pi}{۲}\cos(x-\frac{\pi}{۳})-۲$ در بازه $[۰\ ,\ ۲\pi]$ به ترتیب در نقاط A و B از حداکثر و حداقل مقدار خود می‌گذرد. طول پاره‌خط AB چقدر است؟

۱) ۲π ۲) π ۳) $\sqrt{۲}\pi$ ۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}\pi$

۷- کدام‌یک از نمودارهای زیر بر نمودار تابع $y=\cos x-\sin x$ منطبق است؟

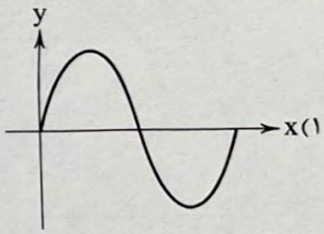
۱) $y=\sin(x+\frac{\pi}{۲})+\cos(x-\frac{\pi}{۲})$ ۲) $y=\sin(\pi+x)+\cos(\pi+x)$

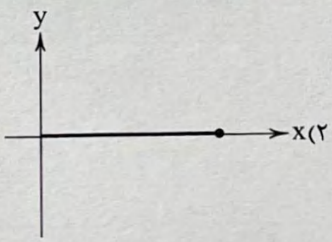
۳) $y=\sin(\frac{۳\pi}{۲}+x)+\sin(\pi+x)$ ۴) $y=\cos(\frac{\pi}{۲}+x)-\cos(۳\pi+x)$

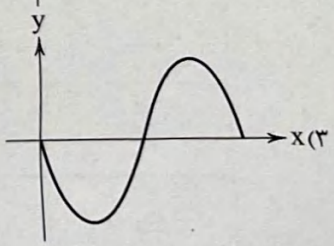
۸- برد تابع $y=\sqrt{۳}\sin(\frac{۵\pi}{۲}-x)-۱$ از چند عدد صحیح تشکیل شده است؟

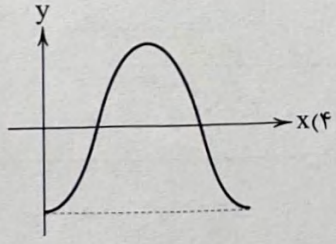
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹- قسمتی از نمودار تابع $y=\sin(۵\pi+x)-\sin(۷\pi-x)$ شبیه کدام شکل زیر است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


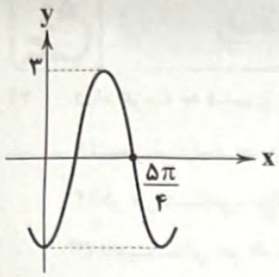
۱۰- کمترین مقدار تابع $f(x)=\frac{۴}{\cos(\frac{۳\pi}{۲}-x)+۲}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) ۴

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۱۱- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع با ضابطه $y=a+b\sin(\frac{۳\pi}{۲}+x)$ را نشان می‌دهد. مقدار b کدام است؟



۱) $۶+۳\sqrt{۲}$
۲) $۶-۳\sqrt{۲}$
۳) $۴+۲\sqrt{۲}$
۴) $۴-۲\sqrt{۲}$

۱۲- با توجه به نمودارهای $y_۱=(\frac{۲}{۳})^x$ و $y_۲=(\frac{۱}{۴})^x$ کدام گزینه نادرست است؟

۱) هر دو نمودار محور yها را در نقطهٔ $(۰,۱)$ قطع می‌کنند.
۲) نمودار هر دو تابع، کاهشی است.
۳) به ازای $x<۰$، نمودار تابع $y_۱$ پایین نمودار تابع $y_۲$ است.
۴) به ازای $x>۰$، نمودار تابع $y_۱$ پایین نمودار تابع $y_۲$ است.

۱۳- اگر $f(x)=۳^x+۱$ و $g(x)=۱-\frac{۱}{۳^{-x}}$ باشند، نمودار تابع $y=(f+g)(x)$ از چند ناحیه مختصاتی عبور می‌کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴- اگر $a=۳^{۳x+۴}$ و $b=۹^{۱-x}$ باشند، چه رابطه‌ای بین a و b برقرار است؟

۱) $ab=۳$ ۲) $a^۲b^۳=۳^{۱۴}$ ۳) $a^۳b^۲=۳^{۱۶}$ ۴) $ab=۳^۷$

۱۵- نمودار توابع $f(x)=(۹+۶\sqrt{۲})^{x-\frac{۱}{۲}}$ و $g(x)=(\frac{\sqrt{۶}-\sqrt{۳}}{۳})^{۲x^۲-x}$ یک‌دیگر را در نقاط A و B قطع می‌کنند. اگر M وسط پاره‌خط AB باشد، طول نقطه M کدام است؟

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

۱۶- اگر لگاریتم عدد $۲\sqrt{۰/۱۲۵}$ در مبنای ۱۶ برابر A باشد، آن‌گاه لگاریتم عدد $(۱-\frac{۱}{A})$ در پایه ۳ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۱ ۴) -۲

۱۷- در صورتی که $\log_a ۲=۳$ باشد، مقدار $\log_۲(۶\log_۲ a)$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸- مجموع جواب‌های معادله $(\frac{۱۰}{۳^{x-۱}}-۱)=۴$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- اگر بزرگ‌ترین مجموعه‌ای که تابع $f(x)=\log_{۰/۵}(ax^۲+bx+c)$ روی آن تعریف می‌شود، بازه $(-\frac{۱}{۲},+\infty)$ باشد و نمودار آن محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- قطع کند، مقدار $f(\frac{۱}{۲})$ کدام است؟

۱) -۱ ۲) -۳ ۳) -۴ ۴) $-\frac{۱}{۲}$

۲۰- اگر حاصل عبارت $\frac{\log_{۱۲۵}x-\log_۸ x}{\log_۵ x-\log_۴ x}$ به‌صورت $\log_b a$ قابل بیان باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام می‌تواند باشد؟

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

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

زیست‌شناسی

۲۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) پیش از فرایند تقسیم یاخته، رشته‌های فامینه فشرده و در حین فرایند تقسیم یاخته، دو برابر می‌شوند.

۲) در هر هسته‌تن، مولکول دنا حدود دو دور در اطراف هشت جفت مولکول پروتئینی به نام هیستون پیچیده است.

۳) فامینک‌های هر فام‌تن مضاعف از نظر نوع ژن‌ها دقیقاً یکسان هستند و به آن‌ها فامینک‌های خواهری گفته می‌شود.

۴) زمانی که یاخته در حال تقسیم نیست، فام‌تن‌ها فاقد فشردگی و به صورت توده‌هایی از رشته‌های درهم قابل مشاهده هستند.

۲۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص مراحل اینترفاز چرخهٔ یاخته‌ای یک یاختهٔ بنیادی مغز قرمز استخوان در بدن انسانی بالغ و سالم، کدام گزینه درست است؟

۱) در مرحلهٔ G_2 همانند مرحلهٔ S، ساخت گروهی از عوامل مورد نیاز برای فرایند تقسیم یاخته‌ای قابل مشاهده است.

۲) در مرحلهٔ S برخلاف مرحلهٔ G_1، افزایش تعداد مولکول‌های دنای یاخته به دنبال فرایند همانندسازی قابل مشاهده است.

۳) در مرحلهٔ G_1 همانند مرحلهٔ G_2، افزایش تعداد اندامک‌های سازماندهی‌کنندهٔ تولید رشته‌های دوک تقسیم قابل مشاهده است.

۴) در مرحلهٔ G_2 برخلاف مرحلهٔ G_1، ساخت مولکول‌های پروتئینی به واسطهٔ رناتن‌های موجود در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم قابل مشاهده است.

۲۳- کدام دو مورد به ترتیب در اواخر هفته‌های دوم و سوم چرخهٔ جنسی زنان اتفاق می‌افتد؟

۱) افزایش تقسیمات میتوزی یاخته‌های انبانکی تحت تأثیر استروژن ـ شروع تخریب دیوارهٔ داخلی رحم

۲) تولید و ترشح هورمون‌های جنسی زنانه از یاخته‌های انبانکی ـ ترمیم دیوارهٔ تخریب‌شدهٔ تخمدان

۳) مشاهدهٔ میزان زیادی از نوعی مایع در انبانک در حال رشد ـ کاهش میزان ترشح هورمون‌های محرک جنسی

۴) افزایش میزان تولید و ترشح هورمون آزادکننده در هیپوتالاموس ـ تولید جسم زرد از باقی‌ماندهٔ یاخته‌های انبانکی

۲۴- در زنان، به طور معمول، دستگاه تولیدمثلی چه مشخصه‌ای دارد؟ (با فرض این‌که فرد به حالت قائم قرار دارد.)

۱) بخشی از آن که به طور غیرمستقیم به تخمدان‌ها متصل است، بیشترین میزان ماهیچهٔ صاف را در دیوارهٔ محل اتصال خود دارد.

۲) بخشی از آن که در سطح یاخته‌های خود زوائد سیتوپلاسمی دارد، در دوران قاعدگی دچار تغییر می‌شود.

۳) بخشی از آن که محل خروج خون قاعدگی از بدن می‌باشد، چین‌های حلقوی بزرگ‌تری در قسمت‌هایی پایین‌تر خود دارد.

۴) بخشی از آن که مسیر عبور گامت‌ها می‌باشد، به طور حتم در انتهای خود دارای بخش انگشتانه‌مانندی است.

۲۵- کدام ویژگی رگ‌هایی از دیوارهٔ رحم را که در طول خود پیچ‌خوردگی‌های بیشتری دارند را از رگ‌های دیگر متمایز می‌کند؟ (رگ‌های اصلی مدنظر قرار بگیرند.)

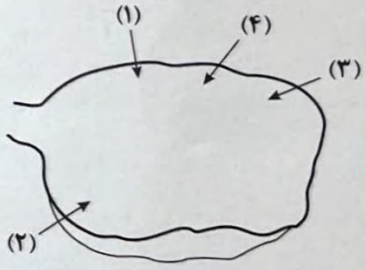
۱) تعداد کم‌تری از آن در هر چین‌خوردگی دیوارهٔ رحم مشاهده می‌شود.

۲) با کاهش شدید هورمون‌های جنسی در اواخر دوره، شروع به تخریب می‌کند.

۳) تنظیم اصلی جریان خون مویرگ‌های دیواره را با تغییر قطر خود برعهده دارد.

۴) ترکیب آهن‌دار یاخته‌های خونی در آن، سهم کم‌تری در انتقال گازهای تنفسی دارد.

۲۶- با توجه به شکل زیر و با فرض این‌که مناطق مورد نظر در داخل اندام تخمدان یک زن بالغ قرار گرفته باشند، کدام گزینه نادرست است؟ (جهت انجام فرایند تخمک‌زایی، در جهت عقربه‌های ساعت است.)



۱) در حدود منطقهٔ (۲)، تودهٔ یاخته‌ای وجود دارد که فاقد توانایی ساخت هورمون‌های جنسی در سیتوپلاسم خود است.

۲) در حدود منطقهٔ (۳)، تودهٔ یاخته‌ای وجود دارد که نوعی مایع در اطراف مام‌یاختهٔ اولیه برای اولین بار مشاهده می‌شود.

۳) در حدود منطقهٔ (۴)، تودهٔ یاخته‌ای وجود دارد که یاخته‌های آن برای هورمون استروژن واجد گیرنده می‌باشند.

۴) در حدود منطقهٔ (۱)، تودهٔ یاخته‌ای وجود دارد که در مرکز آن مام‌یاختهٔ اولیه مشاهده می‌شود.

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۲۷- **کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟**

«به طور معمول، فقط بعضی از اندام‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که ..... »

۱) در تغذیه و تأمین انرژی اسپرم‌ها مؤثر هستند، به نوعی مجرا مرتبط می‌باشند که از سمت جلویی میزنای عبور می‌کند.

۲) تحت اثر هورمون جنسی مردانه قرار می‌گیرند، به نوعی در فعالیت یاختهٔ جنسی سالم و واجد تاژک بلند نقش دارند.

۳) در مجاورت اندام ذخیره‌کنندهٔ ادرار قرار دارند، واجد یاخته‌های پوششی بوده که تحت اثر پیک کوتاه‌برد قرار دارند.

۴) در ساخت اجزای سازندهٔ منی نقش دارند، ترشحات خود را به بخشی از مجرای میزراه وارد می‌کنند.

۲۸- **کدام گزینه مشخصهٔ بزرگ‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد سالم و بالغ محسوب می‌شود؟**

۱) دارای فرورفتگی در بخش‌هایی از غشای یاخته‌ای خود هستند.

۲) دارای هستهٔ کوچک‌تر از یاختهٔ زامه‌زا (اسپرماتوگونی) هستند.

۳) با بخش هسته‌دار گامت‌های تمایزیافتهٔ فاقد حرکت در تماس هستند.

۴) فاقد تماس با غشای فسفولیپیدی یاخته‌های سرتولی مجاور خود هستند.

۲۹- **طی تقسیم میتوز نوعی یاختهٔ پوششی انسان، ..... مشخصهٔ مرحله‌ای است که به طور حتم در آن .....**

۱) کاهش طول رشته‌های دوک تقسیم ـ تعداد مجموعه‌های کروموزومی یاخته دچار تغییر می‌شود.

۲) آغاز ناپدید شدن تودهٔ متراکم درون هسته ـ رشته‌های دوک طویل‌شده به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.

۳) افزایش فاصلهٔ بین سانتریول‌ها ـ فاصلهٔ بین هسته‌تن(نوکلئوزوم)ها کاهش یافته و غشای هسته تجزیه می‌شود.

۴) جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم ـ طول برخی رشته‌های دوک بیشتر شده و تعداد مولکول‌های دنا ثابت است.

۳۰- **کدام گزینه، فقط در مورد یکی از انواع غدد دستگاه تولیدمثل مردی سالم صحیح است که منفرد نمی‌باشد؟**

۱) در زیر مثانه و بین دو نوع غدهٔ دیگر قرار گرفته است.

۲) بخشی از محتویات مایع منی را ترشح می‌کنند.

۳) ترشحات حاوی فروکتوز خود را به مجرایی طویل وارد می‌کند.

۴) ترشحات قلیایی را بعد از اولین برجستگی میزراه، به آن اضافه می‌کند.

۳۱- **وقایع ذکرشده در کدام گزینه، هر دو مربوط به آخرین مرحله از فرایند تقسیم میوز ۱ در یک یاختهٔ جانوری است؟**

۱) جدا شدن کروماتیدهای خواهری از هم ـ شروع به باز شدن فام‌تن‌ها

۲) جدا شدن فام‌تن‌های همتا ـ کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومرها

۳) قرار داشتن کروموزوم‌ها در دو سوی یاخته ـ جدا شدن فام‌تن‌ها از محیط سیتوپلاسم

۴) تخریب رشته‌های دوک و کاهش فشردگی در کروموزوم‌ها ـ تنگ شدن حلقهٔ انقباضی اطراف یاخته

۳۲- **با توجه به ساختار تخمدان در خانمی سالم و بالغ و در سنین باروری، کدام گزینه صحیح است؟**

۱) همانند ساختار کپسول بومن در کلیه‌ها، سرخرگ و سیاهرگ‌های مرتبط با آن، از یک نقطه از این ساختار وارد و خارج می‌شوند.

۲) به طور معمول در هر دورهٔ جنسی، امکان مشاهدهٔ چند حفرهٔ در حال رشد در انبانک(های) موجود در تخمدان وجود ندارد.

۳) هنگامی که انبانک بالغ به دیوارهٔ تخمدان چسبیده است، مام‌یاختهٔ اولیه در نزدیک‌ترین فاصله نسبت به آن است.

۴) می‌توان در رگ‌های موجود در ساختار اتصال‌دهندهٔ تخمدان به رحم، هورمون‌های ساخت جسم زرد را مشاهده کرد.

۳۳- **کدام گزینه در رابطه با نقاطی از چرخهٔ یاخته‌ای که به آن اطمینان می‌دهند که مرحلهٔ قبل کامل شده است و عوامل لازم برای مرحلهٔ بعد فراهم است، همواره صحیح می‌باشد؟**

«نقطه‌ای که در آن ..... ، بخشی از مرحله‌ای از چرخهٔ یاخته‌ای است که ..... »

۱) بررسی سلامت دنای هسته‌ای در مرحلهٔ همانندسازی مشاهده می‌شود ـ یاخته‌هایی که به مدت طولانی در G_0 بوده‌اند، ابتدا به آن وارد می‌شوند.

۲) وضعیت قرارگیری فام‌تن‌ها در میانهٔ یاخته و اتصال رشته‌های دوک به سانترومر آن‌ها بررسی می‌شود ـ کروموزوم‌های همتا از طول کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند.

۳) ساخت عوامل لازم به منظور کشیدن فام‌تن‌ها به سمت وسط یاخته صورت می‌گیرد ـ به عنوان کوتاه‌ترین مرحلهٔ اینترفاز شناخته می‌شود.

۴) اصلاح آسیب‌های ناشی از عوامل فیزیکی و شیمیایی بر مولکول دنا صورت می‌گیرد ـ در آن تعداد فامینک‌های یاخته دو برابر می‌شود.

۳۴- **در ارتباط با هورمون‌های مؤثر روی دستگاه تولیدمثلی مردان، کدام گزینه صحیح است؟**

۱) هورمونی که یاخته‌های هدف آن در دیوارهٔ لولهٔ زامه‌ساز قرار دارند، قطعاً بر روی نوعی هورمون هیپوتالاموس مستقیماً اثر بازخوردی منفی دارد.

۲) هورمونی که یاخته‌های هدف آن در بین لوله‌های زامه‌ساز قرار دارند، برای ترشح هورمون جنسی مردانه الزامی است.

۳) هورمونی که موجب تسهیل تمایز زامه می‌شود، از بزرگ‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ لوله‌های پیچ‌خوردهٔ زامه‌ساز ترشح می‌شود.

۴) هورمونی که موجب رشد ابعادی یاخته‌های چندهسته‌ای بدن می‌شود، بر عملکرد دو نوع غدد موجود در سر نیز مؤثر است.

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۳۵- چند مورد، وجه اشتراک دستگاه تولیدمثلی در مردان و زنان است؟

الف) هورمون LH در تحریک ترشح هورمون‌های جنسی نقش مؤثری دارد.

ب) در پی هر بار میوز، بیش از یک یاختهٔ دارای امکان لقاح تولید می‌شود.

ج) یاخته‌ها از طریق لوله(های) دارای خمیدگی از غدد جنسی خارج می‌شوند.

د) گامت یا یاخته‌های مسیر گامت‌زایی در محیطی با pH غیرخنثی قرار می‌گیرند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۶- در چرخهٔ یاخته‌ای یک یاختهٔ پوششی مخاط مری، سه نقطهٔ وارسی اصلی در سه مرحله از این چرخه وجود دارد. با توجه به این مورد و مطالب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نقطهٔ وارسی اول و دوم در چرخهٔ یاخته‌ای از نظر ..... دارند.»

۱) تعداد انواع مولکول‌های زیستی بررسی‌شونده، با یک‌دیگر تفاوت

۲) توانایی افزایش فعالیت اندامک لیزوزوم در شرایطی خاص، به یک‌دیگر شباهت

۳) قرارگیری در انتهای کوتاه‌ترین یا طولانی‌ترین مرحله‌ای از اینترفاز، به یک‌دیگر شباهت

۴) عدم وجود فشردگی در ساختار فام‌تن‌ها در هنگام بررسی شدن آن‌ها، با یک‌دیگر تفاوت

۳۷- هر یاخته‌ای که همزمان با پارگی در تخمدان یک زن سالم و بالغ، به درون لوله‌ای در حفرهٔ شکمی آزاد می‌شود، چند مورد از مشخصه‌های زیر را دارد؟

الف) در پی تشکیل کمربند انقباضی در محلی غیر از خط وسط یاخته، تشکیل شده است.

ب) در صورتی‌که به اسپرم واردشده به لولهٔ فالوپ برخورد کند، فرایند لقاح می‌تواند آغاز گردد.

ج) در مرحله‌ای از تشکیل آن درون یکی از فولیکول‌ها، کروموزوم‌های همتا از طول کنار یک‌دیگر قرار گرفته و فشرده می‌شوند.

د) به منظور خروج آن از تخمدان، لازم است تا در پی چسبیدن انبانک بالغ به جدار تخمدان، ترشح LH یک‌باره افزایش یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸- کدام گزینه، در رابطه با کروموزوم لزوماً به درستی بیان نشده است؟

۱) در انسان، کروموزوم شمارهٔ ۱۸ نسبت به کروموزوم‌های X و Y، به ترتیب ابعاد کوچک‌تر و بزرگ‌تری دارد.

۲) در صورت انجام شدن مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای، از دو نیمهٔ واجد ژن‌های یکسان تشکیل می‌شود.

۳) در جانداران مختلف، به تعداد ۲ تا بیشتر از ۱۰۰۰ عدد در یاخته‌های زنده قابلیت مشاهده است.

۴) محل سانترومر در کروموزوم‌های شمارهٔ ۱ و ۲ انسان، با یک‌دیگر متفاوت است.

۳۹- چند مورد در خصوص یاخته‌هایی در تخمدان یک دختر ۲۴ ساله و سالم نادرست است که به منظور انجام فرایند تولیدمثل و مسیر تخمک‌زایی، فعالیت درست آن‌ها ضرورت دارد؟

الف) هر یاخته‌ای که در تشکیل یاخته‌ای مشابه خود مؤثر است، یاختهٔ شروع‌کنندهٔ تخمک‌زایی به شمار می‌رود.

ب) هر یاخته‌ای که کروموزوم دوکروماتیدی دارد، واجد سیتوپلاسم کاملاً بزرگ‌تری نسبت به یاختهٔ سازندهٔ خود است.

ج) هر یاخته‌ای که با تقسیم خود، موجب ساخت دو نوع یاختهٔ مختلف می‌شود، دو مجموعهٔ کروموزومی در هستهٔ خود دارد.

د) هر یاخته‌ای که فاقد توانایی عبور از مرحلهٔ S اینترفاز است، مستقیماً از نوعی تقسیم با کاهش تعداد کروموزوم به وجود آمده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در چرخهٔ جنسی یک خانم ۲۹ ساله و سالم، کمی ..... از این‌که ..... »

۱) پیش ـ شروع رشد دیوارهٔ رحم مشاهده شود، برخی از عروق خونی در این بخش، تخریب می‌شوند.

۲) پس ـ یاختهٔ اووسیت ثانویه توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه می‌شود، یاختهٔ گویچهٔ قطبی اول به وجود می‌آید.

۳) پیش ـ انبانک (فولیکول) بالغ به دیوارهٔ تخمدان متصل شود، درون انبانک، یک فضای بزرگ پر از مایع وجود دارد.

۴) پس ـ در هفتهٔ چهارم، جسم زرد از بقایای یاخته‌های فولیکولی در تخمدان ایجاد می‌شود، ترشح پروژسترون با افزایش مواجه می‌شود.

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۴۱- چند مورد، ویژگی مشترک یاخته‌هایی را در مسیر اسپرم‌زایی یک مرد ۲۵ ساله و سالم نشان می‌دهد، که نوعی زائدهٔ سیتوپلاسمی طویل در انتهای خود دارند؟

الف) زائدهٔ سیتوپلاسمی آن‌ها طول‌های برابری با یک‌دیگر دارند.

ب) از تقسیم یاخته‌ای واجد یک مجموعه کروموزوم دوکروماتیدی ایجاد می‌شوند.

ج) دورتادور بخش تخم‌مرغی‌شکل یاخته‌ها به وسیلهٔ رشته‌های سیتوپلاسمی با یک‌دیگر در ارتباط هستند.

د) برای مدتی در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز و در نزدیکی برخی از یاخته‌های هورمون‌ساز دیده می‌شوند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۲- کدام گزینه دربارهٔ مراحلی که یاختهٔ پارانشیمی گیاه لوبیا، به منظور انجام تقسیم سیتوپلاسم در تقسیم میتوز طی می‌کند، درست است؟

۱) در مرحلهٔ اول، کروموزوم‌های دوکروماتیدی در دو قطب یاخته مستقر می‌شوند.

۲) در مرحلهٔ دوم، بین گروهی از رشته‌های دوک درون سیتوپلاسم، هم‌پوشانی وجود دارد.

۳) در مرحلهٔ چهارم، پوشش فسفولیپیدی یاخته‌های جدید، از غشای ریزکیسه‌ها ایجاد می‌شود.

۴) در مرحلهٔ سوم، به دنبال ادغام ریزکیسه‌های کوچک در یاخته، چند ریزکیسهٔ بزرگ به وجود می‌آید.

۴۳- در رابطه با گویچه‌های قطبی تولیدشده توسط دستگاه تولیدمثل زنان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) همهٔ آن‌ها درون تخمدان به وجود می‌آیند.

۲) فقط یکی از آن‌ها پس از سن بلوغ به وجود می‌آید.

۳) همهٔ آن‌ها دارای ۲۳ کروموزوم غیرمضاعف در هستهٔ خود هستند.

۴) فقط یکی از آن‌ها در دورهٔ فولیکولی چرخهٔ جنسی به وجود می‌آید.

۴۴- چند مورد، دربارهٔ تغییر در تعداد طبیعی کروموزوم‌ها (فام‌تن‌ها) به شکل نادرستی بیان شده است؟

الف) حتی در صورت انجام صحیح میتوز (رشتمان) یاخته‌های پیکری در یک جاندار، امکان مشاهدهٔ یاخته‌های پلی‌پلوئید وجود دارد.

ب) قطعاً تعداد کروموزوم‌های یکی از گامت‌های سازندهٔ فرد مبتلا به سندرم داون به دلیل خطا در میوز ۱، افزایش یافته است.

ج) ممکن نیست در نتیجهٔ با هم ماندن کروموزوم‌ها، همهٔ کروموزوم‌ها طی تقسیم فقط به یکی از هسته‌ها برسند.

د) تقسیم میتوز یاخته‌های کلیهٔ فرد مبتلا به نشانگان داون، همراه با تفکیک نادرست کروموزوم شمارهٔ ۲۱ می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۵- کدام گزینه در ارتباط با قاعدگی صحیح است؟

۱) با شروع کاهش حجم تودهٔ یاخته‌ای جسم زرد آغاز می‌گردد.

۲) با تخریب لایهٔ داخلی محل خروج خون قاعدگی همراه است.

۳) هم‌زمان با افزایش تدریجی غلظت LH و FSH در خون صورت می‌گیرد.

۴) وقوع آن مهم‌ترین شاخص کارکرد صحیح دستگاه تولیدمثلی زن است.

Telegram:@konkur_in

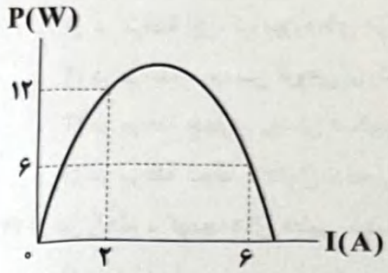
www.konkur.in

فیزیک

۴۶- یک بخاری برقی با توان ۱۰۰۰W به مدت سه ساعت در شبانه‌روز، روشن است. این بخاری برقی عمر مفید ۵ ساله دارد. هزینهٔ برق مصرفی این بخاری در طول این عمر مفید تقریباً چند میلیون تومان است؟ (هر کیلووات ساعت برق ۱۲۰۰ تومان هزینه دارد، تمام ماه‌ها را ۳۰ روزه در نظر بگیرید.)

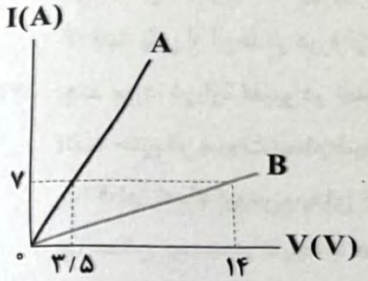
۱) ۵ ۲) ۵/۵ ۳) ۶ ۴) ۶/۵

۴۷- نمودار تغییرات توان خروجی یک باتری برحسب شدت جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. مقاومت داخلی این باتری و نیروی محرکهٔ آن به ترتیب از چپ به راست در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



۱) ۱/۲۵Ω و ۸/۵V
۲) ۰/۸Ω و ۸/۵V
۳) ۰/۸Ω و ۷V
۴) ۱/۲۵Ω و ۷V

۴۸- شکل زیر، نمودار $I-V$ برای دو رسانای فلزی A و B را نشان می‌دهد. به‌ازای اختلاف پتانسیل الکتریکی یکسان، توان مصرفی در رسانای A چند برابر رسانای B است؟

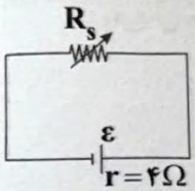


۱) ۲
۲) ۱
۳) ۴
۴) ۳

۴۹- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و X وات نوشته شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ۱۱۰V متصل کنیم، توان مصرفی آن ۹۰W کاهش می‌یابد. X کدام است؟ (مقاومت الکتریکی لامپ، ثابت است.)

۱) ۶۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۸۰

۵۰- در مدار شکل زیر، وقتی مقاومت رئوستا برابر ۸Ω است، توان مصرفی آن برابر P_1 است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان مصرفی رئوستا دوباره برابر P_1 شود؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۶

در کدام گزینه توان مصرفی در مقاومت بیشتر است؟ (پتانسیل الکتریکی زمین را صفر در نظر بگیرید.)

۱) ۱۰V، $R=۴\Omega$، زمین
۲) −۱۰V، $R=۴\Omega$، زمین
۳) ۲۰V، $R=۵\Omega$، زمین
۴) +۱۰V، $R=۴\Omega$، −۱۰V

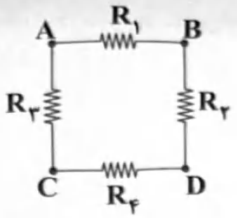
لامپ A و B به گونه‌ای هستند که وقتی هر کدام به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌شوند، روشنی لامپ A بیشتر از لامپ B است. اگر لامپ فوق به صورت متوالی به اختلاف پتانسیل V وصل شوند:

۱) لامپ B روشن‌تر از لامپ A است.
۲) لامپ A روشن‌تر از لامپ B است.
۳) روشنایی هر دو لامپ یکسان است.
۴) اظهارنظر قطعی ممکن نیست.

Telegram:@konkur_in

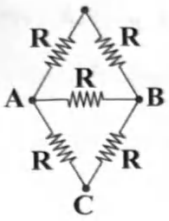
www.konkur.in

۵۳- در شکل زیر، باتری را بین کدام دو نقطه ببندیم تا دو مقاومت R_1 و R_2 متوالی باشند؟



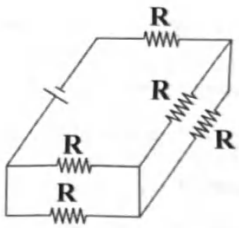
۱) A و B
۲) B و D
۳) C و B
۴) A و D

۵۴- شکل زیر، پنج مقاومت مشابه R را نشان می‌دهد. نسبت مقاومت معادل بین نقاط A و B چند برابر مقاومت معادل بین نقاط A و C است؟



۱) $\frac{۱}{۴}$
۲) $\frac{۵}{۲}$
۳) $\frac{۵}{۸}$
۴) $\frac{۸}{۱۰}$

۵۵- در مدار زیر مقاومت الکتریکی همهٔ مقاومت‌ها برابر ۶Ω است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟

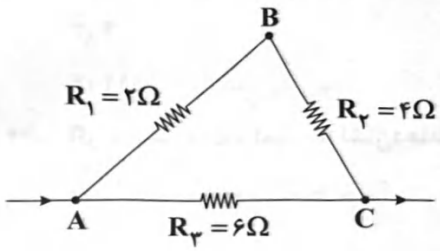


۱) ۱۰/۴
۲) ۶
۳) ۷/۲
۴) ۱۲

۵۶- دو رسانای استوانه‌ای‌شکل A و B به صورت متوالی در مدار قرار گرفته‌اند. شعاع سطح مقطع و حجم رسانای A، نصف شعاع سطح مقطع و حجم رسانای B است. اگر توان مصرفی رسانای A برابر توان مصرفی رسانای B باشد، نسبت مقاومت ویژهٔ رسانای A به مقاومت ویژهٔ رسانای B در کدام گزینه به درستی آمده است؟

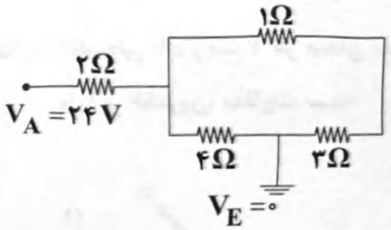
۱) ۸
۲) $\frac{۱}{۸}$
۳) ۴
۴) $\frac{۱}{۴}$

۵۷- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر A و B برابر با ۶V باشد، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات کم‌تر از توان مصرفی مقاومت R_2 است؟



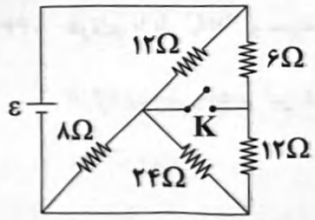
۱) ۱۸
۲) ۳۶
۳) ۲۴
۴) ۵۴

۵۸- در مدار شکل زیر، شدت جریان عبوری از مقاومت ۱Ω، چند آمپر است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۶

۵۹- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد، با بسته شدن کلید K، توان مصرفی کل مجموعه چند برابر می‌شود؟ (باتری، آرمانی است.)

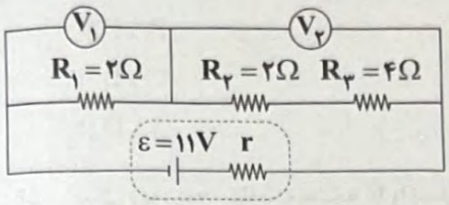


۱) $\frac{۳}{۴}$
۲) $\frac{۴}{۳}$
۳) $\frac{۹}{۸}$
۴) $\frac{۸}{۹}$

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۶۰- در مدار زیر عددی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل (۱) و (۲) نشان می‌دهند به ترتیب نسبت V_1 و V_2 است. نسبت $\frac{V_2}{V_1}$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



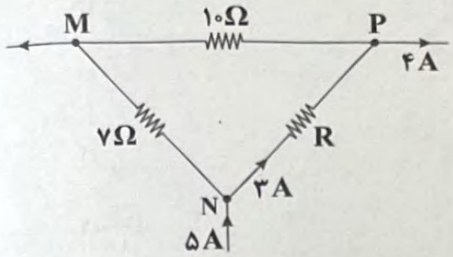
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۶

۴) ۳

۶۱- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است، مقاومت R چند اهم است؟



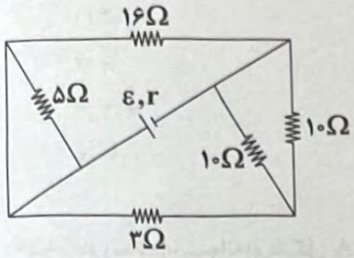
۱) ۵

۲) ۷

۳) ۸

۴) ۱۲

۶۲- در مدار شکل زیر، آهنگ مصرف انرژی در کدام مقاومت از سایر مقاومت‌ها بیشتر است؟



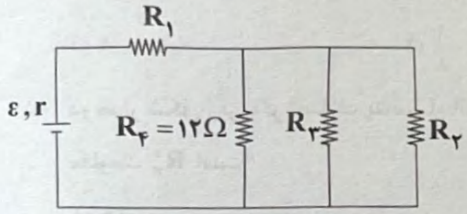
۱) مقاومت ۵ اهمی

۲) مقاومت ۴ اهمی

۳) مقاومت ۱۰ اهمی

۴) مقاومت ۱۶ اهمی

۶۳- در مدار زیر، جریان عبوری از مقاومت R_2، ۲۰ درصد جریان عبوری از مقاومت R_1 است و جریان عبوری از مقاومت R_3، ۳ برابر جریان عبوری از مقاومت R_4 می‌باشد. مقاومت R_2 چند اهم است؟



۱) ۲

۲) ۶

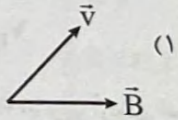
۳) ۴

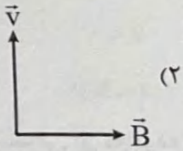
۴) ۱۲

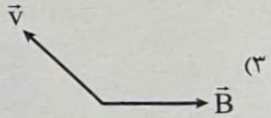
۶۴- اگر A نشان‌دهندهٔ آمپر، m نشان‌دهندهٔ متر و N نشان‌دهندهٔ نیوتون باشد، آن‌گاه یکای میدان مغناطیسی در SI برحسب این کمیت‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟

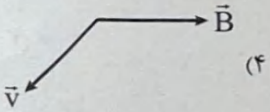
۱) $\frac{N}{m.A}$ ۲) $\frac{A}{N.m}$ ۳) $\frac{N.A}{m}$ ۴) $\frac{N.m}{A}$

۶۵- الکترونی با سرعت $\vec{v}$ در میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حرکت است و $\vec{B}$ و $\vec{v}$ در همین صفحه قرار دارند. در کدام گزینه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون، متفاوت است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

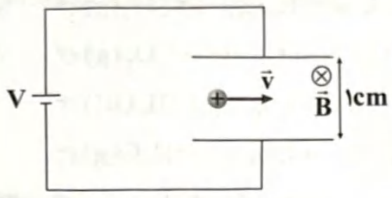
۶۶- ذره‌ای با بار ۴nC و سرعت $2\frac{dam}{\mu s}$ که با خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی ۲۰۰G زاویهٔ ۶۰° می‌سازد، در حرکت است. اندازهٔ نیروی وارد بر این ذره از طرف میدان مغناطیسی چند نیوتون است؟

۱) 8×10^{-4} ۲) $8\sqrt{3}\times10^{-5}$ ۳) $8\sqrt{3}\times10^{-4}$ ۴) 8×10^{-5}

Telegram:@konkur_in

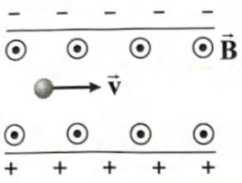
www.konkur.in

۶۷- ذره‌ای با بار $q=۲\mu C$ و جرم $۱mg$ با سرعت $۱۰۰\frac{km}{s}$ در جهت نشان داده شده از بین صفحات یک خازن تخت، بدون انحراف خارج می‌شود. اگر بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ برابر با $۲G$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دوسر باتری چند وات است؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و از نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک صرف‌نظر کنید.)



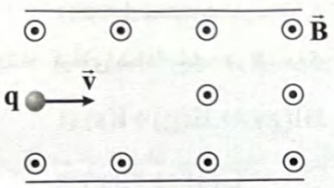
۱) ۱۵
۲) ۰/۱۵
۳) ۱/۵
۴) ۱۵۰

۶۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی $q=۱\mu C$ با سرعت $۱۰\frac{km}{s}$ وارد ناحیه‌ای از فضا که دارای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت به ترتیب با بزرگی‌های $۱۰G$ و $۰/۱\frac{kN}{C}$ است، می‌شود. اندازهٔ نیروهای وارد بر این ذره چند میلی‌نیوتون است؟ (از وزن ذره و نیروهای مقاومت‌ها و اصطکاک صرف‌نظر کنید.)



۱) ۰/۹
۲) ۰/۰۹
۳) ۹
۴) ۹۰

۶۹- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $q=۱\mu C$ و جرم $۲mg$ با سرعت $۷۲\frac{km}{h}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ می‌شود. بزرگی میدان مغناطیسی $\vec{B}$ چند تسلا باشد تا شتاب ذره $۴g$ و به سمت پایین باشد؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و از نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک صرف‌نظر کنید.)



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۷۰- ذره‌ای با بار الکتریکی q و با سرعت $\vec{v}$ عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ در حرکت است. اگر ناگهان جهت میدان مغناطیسی عکس شود، نیروی وارد از طرف میدان بر بار چه میزان تغییر می‌کند؟

۱) صفر
۲) $-\frac{۱}{۲}|q|vB$
۳) $|q|vB$
۴) $-۲|q|vB$

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

شیمی

۷۱- گرماسنج لیوانی، مقدار گرمای مبادله‌شده در کدام‌یک از واکنش‌های شیمیایی زیر را با دقت بیشتری اندازه‌گیری می‌کند؟

۱) $C_2H_4(g)+H_2(g)\rightarrow C_2H_6(g)$

۲) $CaCO_3(s)\rightarrow CaO(s)+CO_2(g)$

۳) $Ba(OH)_2(aq)+2HNO_3(aq)\rightarrow Ba(NO_3)_2(aq)+2H_2O(l)$

۴) $CH_4(g)+2O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(g)$

۷۲- اگر مجموع آنتالپی‌های پیوند در یک مول از هر کدام از گازهای متان، بوتان و کربن دی‌اکسید به ترتیب برابر با ۱۶۶۰، ۵۲۰۰ و ۱۶۰۰ کیلوژول باشد، مجموع آنتالپی‌های پیوند در یک مول از دومین عضو خانوادهٔ آلدهیدها، چند کیلوژول است؟

۱) ۲۴۳۰ ۲) ۲۸۱۰ ۳) ۳۱۶۰ ۴) ۳۹۹۰

۷۳- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی زیر، آنتالپی واکنش $4NH_3(g)+5O_2(g)\rightarrow 4NO(g)+6H_2O(l)$ چند کیلوژول است؟

I) $N_2(g)+3H_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)\ ;\ \Delta H=-92kJ$

II) $2H_2O(l)\rightarrow 2H_2(g)+O_2(g)\ ;\ \Delta H=+572kJ$

III) $2NO(g)\rightarrow N_2(g)+O_2(g)\ ;\ \Delta H=+180kJ$

۱) −۱۵۴۰ ۲) −۱۸۰۰ ۳) −۱۸۹۲ ۴) −۱۹۰۰

۷۴- برای محاسبهٔ آنتالپی واکنش زیر با استفاده از جدول آنتالپی‌های پیوند، به چند داده از این جدول نیاز است و برای چه تعداد ازآن‌ها، واژهٔ «میانگین آنتالپی پیوند»، مناسب‌تر از «آنتالپی پیوند» است؟

$CH_4(g)+H_2O\rightarrow CO(g)+3H_2(g)$

۱) ۲، ۵ ۲) ۳، ۵ ۳) ۲، ۴ ۴) ۳، ۴

۷۵- مقایسهٔ میان گرمای حاصل از سوختن کامل یک مول از ترکیب‌های متان (a)، اتن (b)، متانول (c) و پروپین (d) در کدام گزینه به درستی آمده است؟

۱) c<a<d<b ۲) c<a<b<d ۳) a<c<d<b ۴) a<c<b<d

۷۶- گرمای مبادله‌شده در کدام‌یک از واکنش‌های زیر (در فشار ثابت)، معادل آنتالپی پیوند یا میانگین پیوند موجود در واکنش‌دهنده است؟

۱) $HI(g)\rightarrow H(g)+I(s)$

۲) $HBr(g)\rightarrow \frac{1}{2}H_2(g)+\frac{1}{2}Br_2(g)$

۳) $I_2(s)\rightarrow 2I(g)$

۴) $NO(g)\rightarrow N(g)+O(g)$

۷۷- آنتالپی کدام‌یک از واکنش‌های زیر را می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد؟

۱) $2C(s)+O_2(g)\rightarrow 2CO(g)$

۲) $C(s,\text{گرافیت})+2H_2(g)\rightarrow CH_4(g)$

۳) $N_2(g)+2H_2(g)\rightarrow N_2H_4(g)$

۴) $H_2(g)+Cl_2(g)\rightarrow 2HCl(g)$

۷۸- کدام‌یک از مقایسه‌های زیر در ارتباط با ارزش سوختی نادرست است؟

۱) چربی > پروتئین ۲) اتانول > اتان ۳) شکلات > نان ۴) متان > اتان

۷۹- اگر در مولکول ساده‌ترین الکل (ساده‌ترین ترکیبی که یک گروه عاملی هیدروکسیل دارد)، به جای هر کدام از اتم‌های هیدروژن، یک گروه متیل جایگزین کنیم، کدام مطلب دربارهٔ ترکیب به دست آمده درست است؟

۱) میان مولکول‌های آن، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۲) دارای گروه عاملی اتری است و با دی‌اتیل اتر، ایزومر است.

۳) هر مولکول از آن دارای ۱۵ اتم است.

۴) تفاوت شمار پیوندهای C—C و C—H آن برابر با ۹ است.

۸۰- بنزآلدهید و بنزوییک اسید در چه تعداد از موارد زیر، مشابه هم هستند؟

- شمار اتم‌های هیدروژن
- شمار پیوندهای دوگانه
- شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی
- وجود حلقهٔ شش‌کربنی سیرنشده
- مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن کامل یک مول

۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۸۱- در دو گرماسنج یکسان که ظرفیت گرمایی هر کدام $۱۲۵۰۰ J.^{\circ}C^{-1}$ است، به طور جداگانه یک مول ۱ـ بوتن و یک مول ۱ـ بوتین را در دمای یکسان می‌سوزانیم. اگر در پایان واکنش‌ها، دما در گرماسنج شامل ۱ـ بوتن، $۶^{\circ}C$ بیشتر از گرماسنج دیگر باشد، مقادیر آنتالپی پیوندهای $C=C$ و $C\equiv C$ در کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟ (اعداد بر حسب کیلوژول بر مول هستند و تمام اجزای هر دو واکنش، گازی شکل‌اند.)

پیوند	C—H	O=O	O—H
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۴۱۵	۵۰۰	۴۶۵

۱) ۴۰۷ و ۶۳۲ ۲) ۶۱۴ و ۸۳۹ ۳) ۵۲۱ و ۶۴۲ ۴) ۶۲۱ و ۸۹۶

۸۲- دو ترکیب اکسیژن‌دار A و B ایزومر یک‌دیگر به شمار می‌روند و مجموع آنتالپی‌های پیوند در مولکول‌های آن‌ها با هم برابر است. کدام ویژگی‌های زیر در دو ترکیب، به یقین یکسان است؟

آ) گروه عاملی ب) نقطهٔ جوش پ) شمار پیوندهای یگانه ت) واکنش‌پذیری

۱) «آ» و «ت» ۲) «آ» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

۸۳- اگر یک مول از عامل طعم و بوی میخک در حالت گازی‌شکل با مقدار کافی اکسیژن بسوزد، با فرض تولید فراورده‌های گازی‌شکل، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

پیوند	C—H	O=O	C=O	C—C	O—H
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۴۱۲	۴۹۵	۷۹۵	۳۴۸	۴۶۳

۱) ۲۵۱۱ ۲) ۳۰۱۱ ۳) ۴۰۱۱ ۴) ۴۵۱۱

۸۴- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می‌شوند، زیرا فاقد آنزیمی هستند که به عنوان کاتالیزگر، آن‌ها را کامل و سریع هضم کند.

۲) الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پر از اکسیژن به دلیل تأثیر عامل غلظت، می‌سوزد.

۳) محلول بنفش‌رنگ پتاسیم منگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن و به دلیل تأثیر عامل دما، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

۴) شعلهٔ آتش، گرد آهن موجود در یک کپسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، در حالی که پاشیدن و ریختن گردآهن بر روی شعله، به دلیل افزایش سطح تماس، سبب سوختن آن می‌شود.

۸۵- برای ترکیبی با فرمول مولکولی $C_۴H_۶O$ چند ایزومر (زنجیری) می‌توان در نظر گرفت؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) بیش از ۴

۸۶- کدام مطالب زیر در ارتباط با بنزوییک اسید درست است؟

آ) یک ترکیب آلی است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

ب) نوعی رنگ‌دهنده است که به صورت هدفمند به مواد خوراکی یا غذاها افزوده می‌شود.

پ) سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود را به صفر می‌رساند.

ت) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است.

۱) «آ»، «ب» و «ت» ۲) «آ»، «پ» و «ت» ۳) فقط «ب» ۴) «آ»، «ت»

۸۷- با توجه به واکنش‌های زیر و ΔH آن‌ها، اگر در واکنش $Fe_۲O_۳(s)+۳CO(g)\rightarrow ۲Fe(s)+۳CO_۲(g)$، مقدار ۱/۴ تن آهن تولید شود، مقدار گرمای آزادشده چند مگاژول است؟ $(Fe=۵۶g.mol^{-1})$

a) $Fe_۳O_۴(s)+CO(g)\rightarrow ۳FeO(s)+CO_۲(g)\;;\;\Delta H=۱۸kJ$

b) $FeO(s)+CO(g)\rightarrow Fe(s)+CO_۲(g)\;;\;\Delta H=-۱۱kJ$

c) $۳Fe_۲O_۳(s)+CO(g)\rightarrow ۲Fe_۳O_۴(s)+CO_۲(g)\;;\;\Delta H=-۳۹kJ$

۱) ۷۲۸/۵ ۲) ۵۷۲/۸ ۳) ۲۵۷/۸ ۴) ۲۸۷/۵

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

۸۸- گاز متان می‌تواند با بخار برم واکنش داده و طی آن، گاز A و گاز هیدروژن برمید تولید می‌شود. اگر آنتالپی واکنش مورد نظر به‌ازای مصرف یک مول متان برابر ۱۲۹kJ- باشد، فرمول A کدام است؟

پیوند	C—H	Br—Br	C—Br	H—Br
$\Delta H(kJ.mol^{-1})$	۴۱۵	۱۹۳	۲۸۵	۳۶۶

۱) CH_3Br ۲) CH_2Br_2 ۳) $CHBr_3$ ۴) CBr_4

۸۹- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) میزان انرژی موردنیاز بدن هر فرد به وزن، سن و میزان فعالیت‌های روزانهٔ او بستگی دارد.

۲) هر مقدار اضافی از مواد و انرژی دریافتی از مواد غذایی به طور عمده به شکل چربی در بدن ذخیره شده و باعث چاقی می‌شود.

۳) کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها در بدن به گلوکز شکسته شده و گلوکز حاصل از آن‌ها در خون حل می‌شود.

۴) کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌های موجود در غذا، افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت و ساز یاخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آن‌ها نیز هستند.

۹۰- کدام‌یک از مطالب زیر در ارتباط با کربوکسیلیک اسیدها نادرست است؟

۱) آشناترین عضو کربوکسیلیک اسیدها، مولکولی با دو اتم کربن است.

۲) فرمول عمومی آن‌ها را می‌توان به صورت $C_xH_yO_2$ نشان داد.

۳) میان مولکول‌های این ترکیب‌ها، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۴) مولکول ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید شامل ۵ اتم است.

۹۱- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) محیط سرد، خشک و روشن برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب‌تر از محیط گرم، مرطوب و تاریک است.

۲) حذف اکسیژن از محیط نگهداری مواد غذایی و خوراکی‌ها، سبب افزایش زمان ماندگاری و بهبود کیفیت آن‌ها خواهد شد.

۳) تهیه و تولید سریع‌تر یا کندتر یک فراوردهٔ صنعتی، دارویی یا غذایی بر کیفیت و زمان ماندگاری آن، نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

۴) گسترهٔ زمان انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را در برمی‌گیرد.

۹۲- اگر نمونه‌ای از اتان به طور کامل بسوزد و تفاوت جرم فراورده‌های آن برابر با ۴۰/۸ گرم باشد، مقدار گرمای آزادشده چند کیلوژول است؟ (ارزش سوختی اتان $52kJ.g^{-1}$ است.) $(H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1})$

۱) ۱۴۸۲ ۲) ۱۸۷۲ ۳) ۱۲۹۲ ۴) ۱۹۲۲

۹۳- کدام مطالب زیر درست است؟

آ) قاووت زودتر از مغز خوراکی‌های تهیه‌شده از آن، فاسد می‌شود و دلیل اصلی آن، حالت پودری و افزایش سطح تماس آن با هوا است.

ب) فلز قلیایی پتاسیم برخلاف فلز قلیایی سدیم، با آب سرد به شدت واکنش می‌دهد.

پ) سینتیک شاخه‌ای از شیمی است که اطلاعاتی دربارهٔ عوامل مؤثر بر سرعت واکنش در اختیار ما می‌گذارد، اما دربارهٔ شرایط و چگونگی انجام واکنش‌ها نمی‌تواند اظهارنظر کند.

ت) در خاک باغچه، کاتالیزگر مناسب برای واکنش سوختن قند وجود دارد.

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

۹۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن از مقدار کمی مادهٔ منفجرشونده به حالت مایع یا جامد، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- واکنش محلول‌های سدیم کلرید و نقره نیترات با هم، یک واکنش سریع است که در آن یک رسوب سفیدرنگ تولید می‌شود.
- زنگ زدن اشیای آهنی در هوای مرطوب، یک واکنش کند است که فراوردهٔ نهایی آن، ترد و شکننده بوده و فرو می‌ریزد.
- زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان، یک واکنش بسیار کند است که در نتیجهٔ اکسایش سلولز کاغذ رخ می‌دهد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۹۵- محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق ..... ، اما با افزودن دو قطره از محلول ..... به سرعت تجزیه شده و گاز ..... تولید می‌کند.

۱) به کندی تجزیه شده ـ پتاسیم یُدید ـ اکسیژن

۲) به کندی تجزیه شده ـ پتاسیم برمید ـ هیدروژن

۳) تجزیه نمی‌شود ـ پتاسیم یُدید ـ هیدروژن

۴) تجزیه نمی‌شود ـ پتاسیم برمید ـ اکسیژن

Telegram:@konkur_in

www.konkur.in

زمین‌شناسی

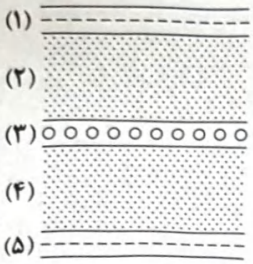
۹۶- زاویه‌ای که ..... با ..... می‌سازد، شیب سطح گسل نامیده می‌شود.

۱) صفحهٔ گسل ـ سطح افق
۲) امتداد گسل ـ سطح افق
۳) صفحهٔ گسل ـ سطح زمین
۴) امتداد گسل ـ سطح زمین

۹۷- توف آتشفشانی از تجمع ذرات ..... در محیط‌های دریایی ..... تشکیل می‌شود.

۱) تفرا ـ عمیق
۲) تفرا ـ کم‌عمق
۳) خاکستر ـ عمیق
۴) خاکستر ـ کم‌عمق

۹۸- در چه صورتی شکل زیر بخشی از یک تاقدیس خوابیده می‌باشد؟



۱) لایهٔ ۵ قدیمی‌ترین لایه باشد.
۲) سن لایهٔ ۳ نسبت به بقیه کم‌تر باشد.
۳) از لایهٔ ۱ تا ۳ سن لایه‌ها بیشتر و سپس سن لایه‌ها کم‌تر شود.
۴) از لایهٔ ۱ تا ۵ به ترتیب سن لایه‌ها کاهش یابد.

۹۹- کدام گزینه با توجه به تصاویر زیر به ترتیب (الف) تا (ج)، درست می‌باشد؟

(الف) (ب) (ج)

۱) لاپیلی: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر / بلوک: کوچک‌تر از ۳۲ میلی‌متر / خاکستر: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر
۲) بمب: بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر / خاکستر: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر / لاپیلی: بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر
۳) لاپیلی: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر / خاکستر: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر / بلوک: کوچک‌تر از ۳۲ میلی‌متر
۴) بمب: کوچک‌تر از ۳۲ میلی‌متر / لاپیلی: بین ۲ تا ۳۳ میلی‌متر / خاکستر: کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر

۱۰۰- ..... زمین‌لرزه، ..... استفاده از ابزار اندازه‌گیری به توصیف میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه می‌پردازد.

۱) بزرگی ـ با
۲) شدت ـ با
۳) بزرگی ـ بدون
۴) شدت ـ بدون

۱۰۱- کدام عنصر زیر در ترکیب سنگ آهک وجود ندارد؟

۱) کلسیم
۲) هیدروژن
۳) کربن
۴) اکسیژن

۱۰۲- کدام عناصر زیر همگی، عناصر اصلی هستند؟

۱) آهن، اکسیژن و نیتروژن
۲) هیدروژن، کربن و نیتروژن
۳) سدیم، کلسیم و هیدروژن
۴) منیزیم، کربن و آهن

۱۰۳- مادهٔ ضدسرطان، به عنصری می‌گویند که در طبقه‌بندی عناصر ..... قرار می‌گیرد.

۱) فرعی
۲) جزئی
۳) سمی
۴) اصلی

۱۰۴- کدام جمله صحیح نیست؟

۱) زمین‌شناسی پزشکی با بررسی عامل بیماری‌های زمین‌زاد به درمان بیماری می‌پردازد.
۲) مقادیر زیاد عناصر اساسی در بدن، باعث ایجاد بیماری می‌شود.
۳) عناصر اصلی مانند اکسیژن بیش از ۹۶ درصد تودهٔ بدنی را تشکیل می‌دهند.
۴) در نقشه‌های ژئوشیمیایی عناصر، مناطقی که احتمال خطر بیماری خاص در آن وجود دارد، معرفی می‌شود.

۱۰۵- نقش و اهمیت کدام عناصر در بدن، اساسی ـ سمی است؟

۱) سدیم و پتاسیم
۲) نیتروژن و فلوئور
۳) آهن و ید
۴) منگنز و منیزیم

Telegram:@konkur_in