



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



آزمون هدف گذاری

سال یازدهم تجربی

۱۱ اسفند ۱۴۰۱

(مباحث آزمون ۱۱ اسفند)

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤال های تولید شده: ۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی	شماره صفحه
ریاضی ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵ دقیقه	۲
زیست شناسی ۲	۲۰	۱۱-۳۰	۲۰ دقیقه	۳-۶
فیزیک ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۷-۸
شیمی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰ دقیقه	۹-۱۰
جمع کل	۵۰	—	۶۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

ریاضی (۲)

۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین

نسبت‌های مثلثاتی، توابع

مثلثاتی)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی و ویژگی‌های آن،

تابع لگاریتمی و ویژگی‌های

آن تا پایان درس دوم)

صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- دامنه تابع $y = \log \frac{(4-x^2)}{\sqrt{x-1}}$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 2)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(1, 2) \cup (2, 2\sqrt{2})$ (۴) $(-1, 1)$

۲- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، آنگاه $\log \frac{2}{\sqrt{5}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2b+2}{1-a}$ (۲) $\frac{2b-2}{1-a}$ (۳) $\frac{2b+2}{1+a}$ (۴) $\frac{2b-2}{a-1}$

۳- اگر $\log_5^x + \log_3^x = 1$ باشد، مقدار $\log_5^x$ کدام است؟

- (۱) $\log_{15}^3$ (۲) $\log_5^3$ (۳) $\log_3^{15}$ (۴) $\log_3^5$

۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $(\frac{1}{2})^5 < (\frac{1}{2})^4$ (۲) $2\sqrt{3} < (\frac{1}{2})^{-3}$ (۳) $2\sqrt{2} > 4\sqrt{5}$ (۴) $2^{-\sqrt{3}} > 2^{-\sqrt{2}}$

۵- اگر a و b جواب‌های معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ باشند، حاصل $\log_{ab}^{(a+b)} + \log_a^b + \log_b^a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۶- حاصل عبارت $\cot \frac{\Delta\pi}{4} \sin \frac{7\pi}{6} \cos \frac{2\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

۷- اگر $\tan 18^\circ = \alpha$ و $\frac{A \sin 108^\circ + \cos 72^\circ}{A \sin 918^\circ} = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار A برحسب α کدام است؟

- (۱) $-\frac{3\alpha}{3+2\alpha}$ (۲) $\frac{3\alpha}{3-2\alpha}$ (۳) $\frac{2\alpha}{3-2\alpha}$ (۴) $\frac{2\alpha}{2-3\alpha}$

۸- ضابطه نمودار تابع زیر کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۱) $y = \sin 2x$

(۲) $y = 2 \sin x$

(۳) $y = 2 \cos x$

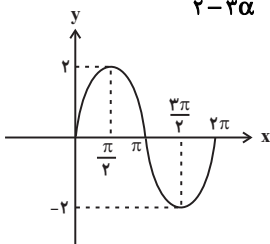
(۴) $y = -2 \sin x$

۹- حاصل عبارت $A = \log_{\sqrt{37}}^{\frac{1}{4}} + \log_9^{\sqrt[3]{81}}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{4}$ (۲) $-\frac{1}{25}$ (۳) $-\frac{2}{15}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۰- معادله لگاریتمی $3 \log x = \log 2x$ چند جواب گویا دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه



زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

تولید مثل

(دستگاه تولید مثل در مرد و زن)

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در طی رشتمان (میتوز) یک یاخته غده تیروئید انسان، در ابتدا و انتهای مرحله‌ای که، فام‌تن (کروموزوم)ها از نظر یک یا دو فامینکی بودن دارند.»

(۱) کروموزوم‌ها شروع به باز شدن می‌کنند - به یکدیگر شباهت

(۲) کروموزوم‌ها بیش‌ترین فشردگی را پیدا می‌کنند - با یکدیگر تفاوت

(۳) میان سانتیریول‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود - با یکدیگر تفاوت

(۴) پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد - به یکدیگر شباهت

۱۲- کدام عبارت جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر رشته دوک تقسیم در یاخته بنیادی لنفوتیدی قطعاً»

(۱) در مرحله متافاز به سانترومر فام‌تن متصل می‌شود.

(۲) ریزلوله‌ای پروتئینی است که هنگام تقسیم پدیدار می‌شود.

(۳) در مرحله متافاز در حرکت کروموزوم به وسط یاخته دخالت دارد.

(۴) پس از فاصله گرفتن دو سانتیریول از هم، تشکیل می‌شود.

۱۳- چند مورد، درباره نوعی فرایند مرگ یاخته‌ای که در پی برخورد نوعی جسم تیز با دست فرد رخ می‌دهد، صحیح است؟

الف) منجر به بروز نوعی پاسخ ایمنی می‌شود که در طی آن هیستامین آزاد می‌گردد.

ب) با تخریب و از بین رفتن اندامک‌های درون یاخته، همراه می‌باشد.

ج) باعث تحریک گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر در بدن می‌شود.

د) در آن فعالیت آنزیم‌های تولیدشده توسط یاخته مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴- کدام گزینه در ارتباط با روش‌های درمانی سرطان صحیح است؟ «پرتودرمانی شیمی درمانی.....»

(۱) همانند - با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم در یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا می‌شود.

(۲) برخلاف - آسیبی به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش نمی‌زند.

(۳) همانند - می‌تواند موجب افزایش نیاز بدن به نوعی هورمون مترشحه از کلیه گردد.

(۴) برخلاف - ممکن است موجب آسیب‌رسانی به جنین درون بدن مادر شود.



۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تصویر روبه‌رو صحیح است؟

- (۱) این تصویر را می‌توان از تمام یاخته‌های پیکری بدن جنین به‌دست آورد.
- (۲) این شخص در صورت وقوع تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، یک نوع گامت می‌سازد.
- (۳) امکان تهیه این تصویر از تمامی یاخته‌های سلول‌های عصبی امکان‌پذیر است.
- (۴) تصویر متعلق به پسری مبتلا به نشانگان داون است.

۱۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در فرایند اسپرم‌زایی در بیضه‌های یک مرد بالغ، همه یاخته‌هایی که دارای یک مجموعه کروموزومی هستند همه یاخته‌هایی که دارای دو مجموعه کروموزومی هستند»

(الف) همانند - فاقد توانایی حرکت توسط اجزای خود هستند.

(ب) برخلاف - دارای کروموزوم‌های غیرمضاعف هستند.

(ج) همانند - از تقسیم سلول پیش از خود ایجاد شده‌اند.

(د) برخلاف - تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- تنها بعضی از رشته‌های دوک تقسیم در سیتوپلاسم نوعی یاخته جاندار مورد تغذیه گیاه توپره‌واش

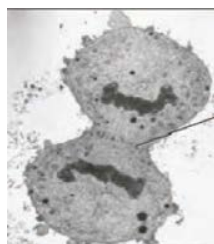
(۱) توسط ریبوزوم‌های آزاد فعال موجود در هسته ساخته شده‌اند.

(۲) می‌توانند در مرحله قبل از مرحله متافاز، دچار کاهش طول شوند.

(۳) در پی حرکت استوانه‌های عمود بر هم در مرحله پروفاز تشکیل می‌شوند.

(۴) می‌توانند هم‌زمان با تشکیل تیغه یاخته‌ای در وسط یاخته مشاهده شوند.

۱۸- در شکل مقابل، در وسط یاخته ترسیم شده نوعی حلقه تشکیل شده است. کدام گزینه به‌طور معمول در ارتباط با این حلقه نادرست است؟



(۱) مانند کمربندی بر روی غشا قرار گرفته و در حال تنگ شدن است.

(۲) رشته‌های سازنده این حلقه، به برخی اجزای غشا متصل می‌شوند.

(۳) ممکن نیست، در هنگام شروع مراحل تقسیم میتوز مشاهده شود.

(۴) در هنگام انقباض حلقه، طول رشته‌های پروتئینی آن، تغییر نمی‌کند.

۱۹- چند مورد درباره سانتریول‌ها در یک یاخته جانوری، نادرست است؟

- تنها در یاخته‌های یوکاریوتی دارای قدرت تقسیم یاخته‌ای یافت می‌شوند.
- معمولاً در بخشی از سیتوپلاسم و در نزدیکی غشای هسته قرار می‌گیرند.
- در بخش مرکزی خود دارای لوله‌های ریز پروتئینی متصل به هم می‌باشند.
- در تولید رشته‌های دوک تقسیم در طی تقسیم میتوز نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰- در تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته مخاط روده به ترتیب از راست به چپ کدام وقایع بلافاصله قبل و بعد از عبارت زیر رخ می‌دهند؟

«رشته‌های دوک به سانترومر فام‌تن‌ها متصل می‌شوند.»

- (۱) پوشش هسته تخریب می‌شود - تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود.
 - (۲) رشته‌های فامینه ضخیم و کوتاه می‌شود - نوعی پروتئین اتصال در فامینک‌ها تجزیه می‌شود.
 - (۳) میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند - فام‌تن‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
 - (۴) میزان ماده وراثتی موجود در هسته یاخته، دو برابر می‌شود - پوشش هسته مجدداً تشکیل می‌شود.
- ۲۱- کدام گزینه، در ارتباط با عبارت‌های زیر که در رابطه با کاریوتیپ یک انسان سالم و بالغ بیان شده‌اند، به‌طور حتم صحیح است؟

- (الف) با بررسی کاریوتیپ، می‌توان همه کروموزوم‌ها را درون هسته یاخته مشاهده کرد.
- (ب) از کاریوتیپ می‌توان برای تشخیص نشانگان (سندروم) داون استفاده کرد.
- (ج) با بررسی کاریوتیپ فرد، بسیاری از کروموزوم‌ها به‌صورت دو به دو، مشابه با یکدیگر مشاهده می‌شوند.
- (د) برای تهیه کاریوتیپ انسان می‌توان از هر یاخته زنده واجد یک هسته در بدن فرد استفاده کرد.

- (۱) مورد «د» برخلاف مورد «ب» صحیح است.
- (۲) مورد «الف» همانند مورد «د» نادرست است.
- (۳) مورد «ب» برخلاف مورد «ج» نادرست است.
- (۴) مورد «الف» همانند مورد «ج» صحیح است.

۲۲- طی فرایند اسپرم‌زایی در لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ، هر یاخته:

- (۱) دارای ۴۶ مولکول DNA در هسته، می‌تواند با تقسیم هسته خود مستقیماً زام‌یاختک‌های تاژک دار را ایجاد نماید.
- (۲) دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی در هسته، مستقیماً حاصل از انجام میوز نوعی یاخته تک‌لاد است.
- (۳) زاینده، نزدیک‌ترین یاخته لوله به یاخته‌های بینابینی بوده و با تقسیم خود اسپرماتوسیت‌های اولیه را تولید می‌کند.
- (۴) حاصل از زام یاخته ثانویه، حین حرکت به سمت وسط لوله، پس از ساختن تاژک مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد.

۲۳- با توجه به شکل زیر، چند مورد از عبارت‌های زیر از نظر درستی یا نادرستی، مشابه جمله زیر هستند؟

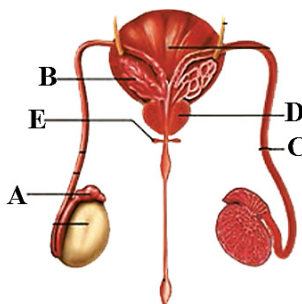
«در سر هر اسپرم سالم و طبیعی، یک هسته بزرگ و کیسه‌هایی پر از آنزیم به نام آکروزوم وجود دارد.»

(الف) در بخش A زامه(اسپرم)های تاژک‌دار و فاقد قدرت تحرک همانند زامه‌هایی با توانایی حرکت یافت می‌شوند.

(ب) مایعی غنی از نوعی قند که از غده B ترشح می‌شود، در خارج از بخش D به محتویات بخش C اضافه می‌شود.

(ج) بخش D با افزودن مایع شیری رنگ و قلیایی، به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده کمک می‌کند.

(د) ترشحات بخش E همانند D، به خنثی کردن مواد اسیدی مسیر حرکتی اسپرم‌ها کمک می‌کند.



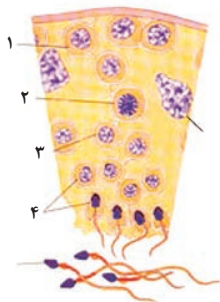
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۲۴- در یکی از مراحل تقسیم هسته در اسپرماتوسیت‌های اولیه، فام‌تن‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند. کدام گزینه مشخصه این مرحله را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) کمترین فاصله میان ساختارهای نوکلئوزومی موجود در ساختار فام‌تن‌ها وجود دارد.
- (۲) پروتئین متصل‌کننده دو کروماتید خواهری هر فام‌تن، به دو رشته پروتئینی دوک تقسیم اتصال دارد.
- (۳) یاخته، حالت کشیده پیدا کرده و استوانه‌های پروتئینی عمود بر هم بیشترین فاصله را از یکدیگر می‌گیرند.
- (۴) با کاهش تعداد آمینواسیدهای رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم، کروموزوم‌های همتا به قطبین یاخته جابه‌جا می‌شوند.

۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با شکل مقابل به طور مناسب، کامل می کند؟

«در اولین پس از شروع تقسیم یاخته‌ای در یاخته»



(۱) تلوفاژ - شماره ۳، هسته یاخته‌های شماره ۴ با توانایی تقسیم میتوز مجدد، پدیدار می شود.

(۲) پروفاژ - شماره ۳، همه رشته‌های پروتئینی اطراف سانتربول‌ها در یاخته شروع به تشکیل می کنند.

(۳) متافاز - شماره ۲، قطعاً ۲۳ جفت کروموزوم هم‌تا از طول در کنار هم قرار دارند.

(۴) آنافاز - شماره ۱، تعداد کروموزوم‌ها همانند سانترومرها دو برابر می شود.

۲۶- چند مورد درباره هورمون جنسی که در مردان بالغ و سالم بیشتر از زنان سالم و بالغ وجود دارد، صحیح است؟

(الف) بر فعالیت یاخته‌های غدد درون‌ریز در مردان مؤثر است.

(ب) هر یاخته ترشح کننده این هورمون، دارای گیرنده برای هورمون LH است.

(ج) این هورمون بر انجام تقسیم میتوز همانند تقسیم میوز در بدن مردان مؤثر است.

(د) همانند هورمون T_3 ، می تواند بر روی یاخته‌های صفحات رشد استخوان‌های دراز مؤثر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر هورمون ترشح شده از بخش پیشین غده زیرمغزی که مستقیماً بر دستگاه تولیدمثلی مردانه اثرگذار است، به درستی مطرح شده است؟

(الف) مستقیماً منجر به افزایش سرعت اسپرم‌زایی می شوند.

(ب) در پی فرایند برون‌رانی از یاخته سازنده خود آزاد می شوند.

(ج) یاخته‌های هدف این هورمون‌ها، همگی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز مستقرند.

(د) ترشح هورمون جنسی مردانه را افزایش داده و اثری مثبت بر رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

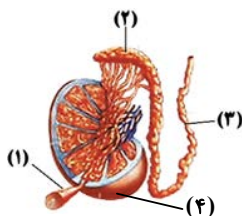
۲۸- کدام گزینه درباره ساختارهای مشخص شده در شکل مقابل، درست است؟

(۱) در لوله بخش ۱، هورمونی با توانایی ایجاد صفات ثانویه مردانه تولید می شود.

(۲) در لوله بخش ۲، تاژک اسپرم‌ها در طی تشکیل شدن، قدرت حرکت پیدا می کند.

(۳) یاخته‌های جنسی توسط بخش ۳ در مایع منی به سمت میزراه حرکت می کنند.

(۴) مویرگ‌های خونی که به اندام نشان داده شده در شماره ۴ خون‌رسانی می کنند، دارای دیواره نازک و جریان خون کند هستند.



۲۹- در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشحه از هیپوفیز پیشین می تواند

(۱) باعث متحرک شدن تاژک اسپرم‌ها در محل تولید خود شود.

(۲) با تأثیر مستقیم بر لوله‌های اسپرم‌ساز، تولید تستوسترون را افزایش دهد.

(۳) باعث آزاد شدن آنزیم‌های درون کیسه آکروزوم موجود در سر یاخته‌های جنسی شود.

(۴) در تقسیم میوز بعضی از یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز، نقش داشته باشد.

۳۰- به طور معمول، با توجه به محل تشکیل زامه(اسپرم)ها و مراحل زامه‌زایی(اسپرم‌زایی) در یک فرد بالغ، کدام عبارت درست است؟

(۱) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه همانند یاخته‌های زامه‌زا(اسپرماتوگونی) به یکدیگر متصل هستند.

(۲) یاخته‌های زام یا یاخته(اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه زا(اسپرماتوگونی)، هسته فشرده‌ای دارند.

(۳) یاخته‌های زامه(اسپرم) برخلاف یاخته‌های زام یا یاخته(اسپرماتید)، ابتدا توانایی حرکت و جابه‌جا شدن را دارند.

(۴) یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف زام یا یاخته(اسپرماتوسیت) اولیه، فام‌تن(کروموزوم)های تک کروماتیدی دارند.

فیزیک (۲)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در

مدارهای الکتریکی و

ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

(مغناطیس و قطب‌های

مغناطیسی،

میدان مغناطیسی، نیروی

مغناطیسی وارد بر ذره

باردار متحرک در میدان

مغناطیسی

و نیروی مغناطیسی وارد بر

سیم حامل جریان)

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

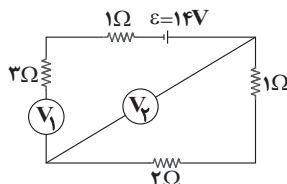
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را برحسب ولت نمایش

می‌دهند؟ (باتری ایده‌آل است.)



(۱) ۱۴ و ۶

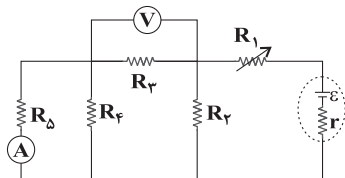
(۲) ۶ و ۱۴

(۳) ۱۴ و ۰

(۴) ۱۴ و ۰

۳۲- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 افزایش یابد عددی که ولت‌سنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه

تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

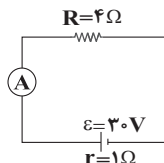
(۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۳۳- یک آمپرسنج فرسوده (غیر ایده‌آل) به مقاومت درونی یک اهم را مطابق شکل در مدار زیر بسته‌ایم. تعداد الکترون‌هایی که در مدت ۱۶ دقیقه از آمپرسنج

می‌گذرد، کدام است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



(۲) 3×10^{22}

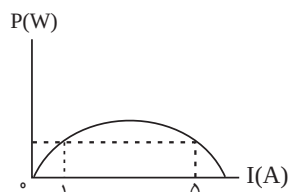
(۴) 5×10^{22}

(۱) $3/6 \times 10^{22}$

(۳) 6×10^{22}

۳۴- در شکل زیر نمودار توان خروجی یک مولد برحسب جریان عبوری از آن رسم شده است. اگر مقاومت درونی مولد 2Ω باشد، نیروی محرکه آن چند ولت

است؟



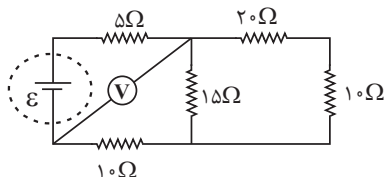
(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۳۵- در مدار شکل زیر، اگر ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان دهد، توان مصرفی مقاومت ۲۰ اهمی برابر با چند وات است؟



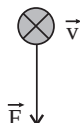
(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۴

(۴) ۰/۸

۳۶- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی v به صورت درون‌سو درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حال حرکت است. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر آن $\vec{F}$ باشد، جهت میدان مغناطیسی کدام می‌تواند باشد؟


 (۲) $\uparrow$

 (۴) $\leftarrow$

 (۱) $\rightarrow$

 (۳) $\downarrow$

۳۷- ذره باردار با بار الکتریکی $+1\mu C$ در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $40mT$ که جهت آن به سمت شمال است، با تندی $125 \frac{m}{s}$ به سمت شرق پرتاب می‌شود. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و در کدام جهت است؟

 (۲) 5×10^{-5} ، پایین

 (۴) 5×10^{-3} ، پایین

 (۱) 5×10^{-5} ، بالا

 (۳) 5×10^{-3} ، بالا

۳۸- بیش‌ترین اندازه نیروی مغناطیسی که به یک سیم حامل جریان به طول $6m$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت وارد می‌شود، برابر با $24N$ است.

اگر جریانی که از سیم می‌گذرد $4A$ باشد، اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت چند گاوس است؟

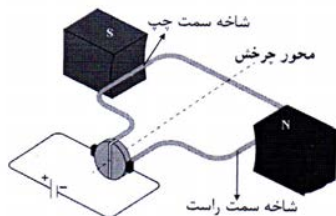
(۲) ۰/۰۱

(۴) ۱۰۰

(۱) ۰/۰۰۵

(۳) ۵۰

۳۹- شکل زیر طرح ساده‌ای از یک موتور الکتریکی را نشان می‌دهد. نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون‌های واقع در شاخه سمت راست و نیروی مغناطیسی وارد بر سیم در شاخه سمت چپ، به کدام سمت می‌باشد؟



(۱) بالا، بالا

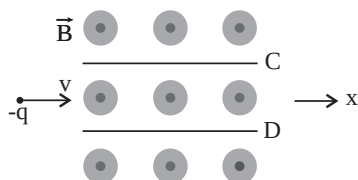
(۲) پایین، پایین

(۳) بالا، پایین

(۴) پایین، بالا

۴۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار منفی و جرم ناچیز با تندی $2/5 \times 10^4 \frac{m}{s}$ به فضایی بین دو صفحه رسانای C و D که بزرگی میدان مغناطیسی

یکنواخت برون‌سو در آن 0.2 میلی‌تسلا است، وارد می‌شود. برای اینکه ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، اندازه میدان الکتریکی بین دو


 (۲) 500 ، پایین

 (۴) 0.5 ، پایین

 (۱) 500 ، بالا

 (۳) 0.5 ، بالا

صفحه C و D برحسب $\frac{N}{C}$ و جهت آن باید چگونه باشد؟

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول-زمان) صفحه‌های ۶۳ تا ۸۶

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) یک نمونه ماده با مقدار آن در دما و فشار معین توصیف می‌شود.

(۲) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

(۳) داد و ستد انرژی در واکنش‌ها به‌طور عمده به شکل نور ظاهر می‌شود.

(۴) با تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، محتوای انرژی مواد تغییر می‌کند.

۴۲- با انحلال مقداری کلسیم کلرید در ۲۰ لیتر آب، ۵۹۷/۶ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر غلظت یون کلرید در این محلول برابر با ۱۱۳۶۰ ppm و چگالی محلول برابر با ۲/۲۵ گرم بر میلی‌لیتر باشد، آنتالپی انحلال کلسیم کلرید در آب برابر با چند کیلوژول بر مول می‌باشد؟



۸۳ (۲)

۱۶۶ (۱)

۱۲۴/۵ (۴)

۴۱/۵ (۳)

۴۳- یک وعده غذایی شامل ۱۰۰ گرم تخم‌مرغ، ۱۴۷ گرم نان و ۵۰ گرم سیب‌زمینی، به تقریب برای چند روز می‌تواند انرژی لازم برای تپش قلب شخصی با متوسط ضربان ۷۵ بار در دقیقه را فراهم کند؟ (انرژی لازم برای هر تپش را ۱٫۷ در نظر بگیرید). (ارزش سوختی ۱۰۰ گرم از سه ماده غذایی تخم‌مرغ، نان و سیب‌زمینی به ترتیب ۱۴۰، ۲۵۰ و ۷۰ کیلوکالری است)

۱۲ (۲)

۲۱ (۱)

۹ (۴)

۱۵ (۳)

۴۴- چند مورد از مقایسه‌های زیر درست است؟

(آ) میانگین آنتالپی پیوند: $\text{C} \equiv \text{C} > \text{C} = \text{O} > \text{C} = \text{C}$

(ب) ارزش سوختی: $\text{CH}_4 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_3\text{H}_8$

(پ) آنتالپی پیوند: $\text{H} - \text{F} > \text{H} - \text{Cl} > \text{Cl} - \text{Cl}$

(ت) قدرمطلق آنتالپی سوختن: $\text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_3\text{H}_8 > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

۳ (۲)

۲ (۱)

۱ (۴)

۴ (۳)

۴۵- از سوختن ۰/۵ گرم، ۲، ۳- دی‌متیل بوتان، به تقریب چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (به‌ازای سوختن هر مول از این ترکیب ۲۰۹۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود). ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۲/۱۵ (۲)

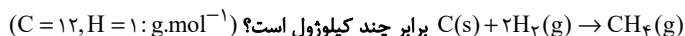
۲۴/۳۰ (۱)

۸۳۶۰ (۴)

۴۸/۶ (۳)



۴۶- اگر بدانیم ارزش سوختی گرافیت، گاز هیدروژن و گاز متان به ترتیب برابر ۳۳، ۱۴۱ و ۵۵/۵ کیلوژول بر گرم است، آنتالپی واکنش:



$$-72 \quad (1) \quad -95 \quad (2)$$

$$-98 \quad (3) \quad -112 \quad (4)$$

۴۷- با توجه به واکنش‌های زیر، ΔH واکنش $2A + \Delta B \rightarrow 2C + D$ کدام است؟



۴۸- در گرماسنج لیوانی ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید را با مقدار استوکیومتری محلول سولفوریک اسید با حجم ۷۵۰ میلی‌لیتر در دمای $28^\circ C$ با

هم مخلوط می‌کنیم تا محلول‌ها براساس معادله $2KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$ با یکدیگر به‌طور کامل واکنش دهند. اگر

دمای نهایی محتویات گرماسنج به $9^\circ C$ برسد و با استفاده از آب تولید شده در این واکنش بتوانیم ۱۱۲/۵ گرم محلول ۲۰ درصد استیک اسید تهیه کنیم،

مقدار تغییر آنتالپی واکنش انجام شده بین این محلول‌ها برابر با چند کیلوژول است؟ (چگالی محلول‌ها را برابر با $1 g.mL^{-1}$ و گرمای ویژه آن‌ها را برابر

$$\text{با } (H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}) \text{ در نظر بگیرید. } 4 / 5 J.g^{-1}.C^{-1}$$

$$83/7 \quad (2) \quad 27/9 \quad (1)$$

$$111/6 \quad (4) \quad 55/8 \quad (3)$$

۴۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) بنزوئیک اسید عضوی از خانواده کربوکسیک اسیدهاست که همانند اتانول با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(ب) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار بنزوئیک اسید با تعداد پیوند دوگانه در ساختار آن برابر است.

(پ) در شرایط یکسان، سرعت واکنش میان فلز پتاسیم و گاز کلر، کم‌تر از سرعت واکنش بین فلز پتاسیم و گاز فلوئور است.

(ت) هر دو فراورده حاصل از تجزیه هیدروژن پراکسید می‌توانند در میدان الکتریکی جهت‌گیری کنند.

(ث) افزایش فشار همانند افزودن محلول پتاسیم یدید، می‌تواند سرعت واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید را افزایش دهد.

$$2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3)$$

۵۰- فرایند تولید آمونیاک به روش هابر در یک محفظه بسته در حال انجام شدن است. اگر در طول یک بازه زمانی ۳۰ ثانیه‌ای، ۳۴ لیتر آمونیاک با

چگالی $1/5 g.L^{-1}$ در این فرایند تولید شده باشد، سرعت متوسط تولید آمونیاک در طول این بازه زمانی چند مول بر دقیقه

$$\text{است؟} \quad (N = 14, H = 1 : g.mol^{-1})$$

$$4 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

$$6 \quad (4) \quad 8 \quad (3)$$



دفترچه پاسخ آزمون

۱۱ اسفند ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

طراحان

ریاضی (۲)	فهمه ولی‌زاده، سهند ولی‌زاده، علی حاجیان، محمد بحیرایی، محمدجواد محسنی، محمدصادق مصحانی، امیرهوشنگ خمسه، حمیدرضا دهقانی، وحید راحتی، علی محمودیان
زیست‌شناسی (۲)	فرید فرهنگ، سجاد خادم‌نژاد، مجتبی عطار، محمدامین بیگی، علیرضا رهبر، محمدامین عرب‌شجاعی، محمدحسن مؤمن‌زاده، محمد مهدی روزبهانی، رضا آرامش‌اصل، وحید کریم‌زاده، حسن محمد نشتایی، کاوه ندیمی، امیرمحمد رضائی‌علوی، محمدرضا دانشمندی، سیدپوریا طاهریان، محمد رضائیان
فیزیک (۲)	محمدکاظم منشادی، مجتبی نکوئیان، کیوان فتوحی، فرشاد لطف‌اله‌زاده، عبدالرضا امینی نسب، شهاب نصیری، حمید زرین‌کفش، مرتضی جعفری
شیمی (۲)	میرحسن حسینی، پویا رستگاری، یاسر علیشانی، هدی بهاری‌پور، عباس هنرجو

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	فائزه‌سادات شریفی	محمد بحیرایی	-	سمیه اسکندری
زیست‌شناسی	امیررضا حکمت‌نیا	محمد مهدی گلبخش	-	علی سبحانی
فیزیک	فائزه‌سادات شریفی	محمدجواد سورچی	-	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	یاسر راش، مهلا تابش‌نیا، مسعود خانی	امیرحسین مرتضوی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	فائزه‌سادات شریفی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ریاضی (۲)

۱- گزینه «۲»

(فهمه ولی زاره)

نکته: در تابع $y = \log_a u$ داریم: $u > 0$ و همچنین $a > 0, a \neq 1$.

$$4 - x^2 > 0 \Rightarrow -2 < x < 2 \quad (I)$$

$$x - 1 > 0 \Rightarrow x > 1 \quad (II)$$

$$x - 1 \neq 1 \Rightarrow x \neq 2 \quad (III)$$

$$(I) \cap (II) \cap (III) \rightarrow \text{دامنه: } (1, 2)$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۰)

۲- گزینه «۲»

(سوئدر ولی زاره)

$$\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\log_{\sqrt{5}} 1}{\log_{\sqrt{5}} \sqrt{5}} = \frac{\log^{\sqrt{5}} 1}{\log^{\sqrt{5}} \sqrt{5}} = \frac{b-1}{\frac{1}{\sqrt{5}} \log^{\sqrt{5}} 5} = \frac{b-1}{1-a} = \frac{2b-2}{1-a}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۳- گزینه «۳»

(علی هاشمی)

$$\log_b^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^b} \quad \text{نکته:} \quad \log_b^a = \frac{1}{\log_a^b}$$

$$\log_x^x + \log_x^x = 1 \Rightarrow \frac{1}{\log_x^x} + \frac{1}{\log_x^x} = 1$$

$$\Rightarrow \log_x^x + \log_x^x = \log_x^x \cdot \log_x^x$$

$$\log_x^{15} = \log_x^5 \cdot \log_x^3 \Rightarrow \log_x^x = \frac{\log_x^{15}}{\log_x^3} = \log_x^5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۴- گزینه «۴»

(مهمرب بفرایی)

اگر $a > 1$ باشد و $x < y$ ، آنگاه: $a^x < a^y$

اگر $0 < a < 1$ باشد و $x < y$ ، آنگاه: $a^x > a^y$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 < \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad \text{در گزینه «۱»}$$

$$2\sqrt{3} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 2^3 \quad \text{در گزینه «۲»}$$

$$2^2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} > 4\sqrt{5} \quad \text{در گزینه «۳»}$$

$$2^{-\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}, \quad 2^{-\sqrt{2}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}} \quad \text{در گزینه «۴»}$$

$$\Rightarrow 2^{-\sqrt{3}} < 2^{-\sqrt{2}}$$

بنابراین گزینه «۴» نادرست است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۵- گزینه «۳»

(مهمرب بفرایی)

$$x^2 - 8x + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-b}{a} = 8 \\ P = \frac{c}{a} = 4 \end{cases}$$

$$\log_{ab}^{(a+b)} + \log_a^a + \log_b^b = \log_{ab}^{(a+b)} + \log_a^a$$

$$= \log_a^a + \log_b^b = \frac{a}{a} + \frac{b}{b} = \frac{a}{a} + \frac{b}{b}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۲)

۶- گزینه «۳»

(مهمرب بفرایی)

$$A = \cot\left(\pi + \frac{\pi}{4}\right) \sin\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) \cos\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow A = \left(\cot \frac{\pi}{4}\right) \left(-\sin \frac{\pi}{6}\right) \left(-\cos \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow A = (1) \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷- گزینه «۱»

(امیر هوشنگ فمسه)

با استفاده از روابط داریم:

$$\sin(108^\circ) = \sin(90^\circ + 18^\circ) = \cos 18^\circ$$

$$\cos 72^\circ = \cos(90^\circ - 18^\circ) = \sin 18^\circ$$

$$\sin(918^\circ) = \sin(72^\circ + 198^\circ) = \sin(198^\circ)$$

$$= \sin(18^\circ + 180^\circ) = -\sin 18^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{A \sin 108^\circ + \cos 72^\circ}{A \sin 918^\circ - A \sin 18^\circ} = \frac{A \cos 18^\circ + \sin 18^\circ}{-A \sin 18^\circ} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -\cot 18^\circ - \frac{1}{A} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{\alpha} - \frac{2}{3} = \frac{1}{A} \Rightarrow \frac{1}{A} = \frac{-3 - 2\alpha}{3\alpha} \Rightarrow A = \frac{3\alpha}{-3 - 2\alpha} = -\frac{3\alpha}{3 + 2\alpha}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۸- گزینه «۲»

(همیرضا دهقانی)

نمودار داده شده، همان $y = \sin x$ است که عرض نقاطش دو برابر شده است.

بنابراین نمودار $y = 2 \sin x$ رسم شده است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۹- گزینه «۳»

(ویدر راهتی)

$$\left. \begin{aligned} \log_{\sqrt[4]{27}} \frac{1}{\sqrt[4]{27}} &= \log_{\frac{3}{2}} \frac{2}{3} = \frac{-2}{\frac{5}{2}} = -\frac{4}{5} \\ \log_{\sqrt[4]{81}} \frac{1}{\sqrt[4]{81}} &= \log_{\frac{3}{2}} \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \end{aligned} \right\} A = -\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = -\frac{2}{15}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۱۰- گزینه «۱»

(علی مهمربیان)

با استفاده از قوانین لگاریتم داریم:

$$\log x^3 = \log 2x \Rightarrow x^3 = 2x \Rightarrow x^3 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow x(x^2 - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

از طرفی با توجه به دامنه عبارت لگاریتمی داریم $x > 0$. پس تنها جواب

معادله $x = \sqrt{2}$ است که عددی گنگ است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(فرید فرهنگ)

در ابتدا و انتهای مراحل پروفاز، پرومتافاز و متافاز و نیز در ابتدای مرحله آنافاز، کروموزوم‌ها مضاعف‌شده (دوکروماتیدی) هستند و در انتهای مرحله آنافاز و نیز ابتدا و انتهای مرحله تلوفاز کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند. در مرحله تلوفاز رشته‌های دوک تخریب شده و کروموزوم‌ها شروع به بازشدن می‌کنند تا به صورت کروماتین درآیند. در ابتدا و انتهای این مرحله، فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) تک‌کروماتیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله متافاز کروموزوم‌ها که بیش‌ترین فشردگی را پیدا کرده‌اند، در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند. در ابتدا و انتهای این مرحله، کروموزوم‌ها به صورت مضاعف‌شده دیده می‌شوند، پس از نظر مضاعف‌بودن به یکدیگر شباهت دارند.

گزینه «۳»: در مرحله پروفاز ضمن فشردشدن کروموزوم، سانتریول‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

در ابتدا و انتهای این مرحله کروموزوم‌ها به صورت مضاعف‌شده دیده می‌شوند، پس از نظر مضاعف‌بودن به یکدیگر شباهت دارند.

گزینه «۴»: در مرحله آنافاز با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانتریوم، کروماتیدها از هم جدا می‌شوند. در ابتدای این مرحله کروموزوم‌ها مضاعف بوده و در انتهای آن کروموزوم‌ها تک‌کروماتیدی هستند، پس از نظر مضاعف‌بودن با یکدیگر تفاوت دارند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۸۰، ۸۴ و ۸۵)

۱۲- گزینه «۲»

(سوار فارم‌نژاد)

هر رشته دوک تقسیم، ریزلوله‌ای پروتئینی است که فقط در حین تقسیم پدیدار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رشته‌های دوک در مرحله پرومتافاز به کروموزوم، متصل می‌شوند.

گزینه «۳»: همه رشته‌های دوک به کروموزوم وصل نمی‌شوند.

گزینه «۴»: در حین فاصله گرفتن، دوجفت سانتریول از هم، رشته‌های دوک تقسیم، تشکیل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۳- گزینه «۳»

(میتبی عطار)

موارد الف، ب و ج درست هستند.

منظور صورت سؤال، نکروز (بافت مردگی) است.

الف) در طی بافت مردگی، آسیب بافتی رخ می‌دهد؛ در نتیجه پاسخ التهابی رخ می‌دهد. در طی پاسخ التهابی، هیستامین آزاد می‌شود.

ب) در طی بافت مردگی یاخته از بین می‌رود؛ در نتیجه اندامک‌های آن نیز از بین می‌روند.

ج) در طی آسیب بافتی ناشی از نکروز، گیرنده‌های درد نیز تحریک می‌شوند.

د) بافت مردگی می‌تواند در اثر بریدگی باشد و لزوماً فعالیت آنزیم‌ها دخیل نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۲۲، ۶۹ و ۷۱ و ۹۱)

۱۴- گزینه «۳»

(ممدامین بیگی)

در افرادی که تحت تأثیر تابش‌های شدید پرتو درمانی یا شیمی‌درمانی قوی قرار می‌گیرند، یاخته‌های بنیادی در مغز قرمز استخوان نیز آسیب می‌بینند. در نتیجه در این افراد از میزان تولید گویچه‌های قرمز کاسته خواهد شد و به‌منظور مقابله با این مشکل، ترشح هورمون اریتروپویتین از یاخته‌های درون‌ریز کلیه و کبد افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روش پرتودرمانی از پرتوهای قوی و در روش شیمی‌درمانی از داروها برای سرکوب یاخته‌هایی با سرعت تقسیم بالا استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: آسیب به یاخته‌های پیاز مو، مغز استخوان و پوشش دستگاه گوارش از اثرات منفی پرتو درمانی و شیمی‌درمانی می‌باشد.

گزینه «۴»: پرتودرمانی به علت استفاده از پرتوهای قوی می‌تواند به جنین درون بدن مادر آسیب برساند. در شیمی‌درمانی نیز، به علت استفاده از داروهای سرکوب‌کننده تقسیم یاخته‌ای و امکان عبور این داروها از جفت، جنین ممکن است تحت تأثیر قرار بگیرد و آسیب ببیند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۹)

۱۵- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

تصویر مربوط به دختری مبتلا به نشانگان داون است که در صورت بالغ‌بودن و داشتن توانایی تولیدمثل و توانایی تقسیم میوز، در طی هر بار میوز، در نهایت یک نوع گامت تولید می‌کند. دقت کنید این موضوع درباره زنان سالم نیز صادق است.

گزینه «۱»: کاربوتپ تصویر از کروموزوم‌های یک یاخته در حداکثر فشردگی است. بنابراین از یاخته‌هایی مانند گویچه‌های قرمز که فاقد کروموزوم هستند و تقسیم نمی‌شوند نمی‌توان کاربوتپ تهیه کرد.

گزینه «۳»: یاخته‌های عصبی به ندرت تقسیم می‌شوند در نتیجه نمی‌توان در تمامی آن‌ها فام‌تن‌های فشرده مضاعف را مشاهده کرد.

۱۸- گزینه «۱»

(مهم‌رهن مؤمن زاره)

دقت کنید که براساس متن کتاب، حلقه انقباضی در سیتوپلاسم قرار دارد. بنابراین در زیر غشا است نه روی آن. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: رشته‌های پروتئینی حلقه انقباضی (اکتین و میوزین) به غشا متصل‌اند.

گزینه «۳»: دقت کنید که تقسیم سیتوپلاسم در شروع مراحل میتوز (تقسیم هسته) رخ نمی‌دهد. گزینه «۴»: طول رشته‌های اکتین و میوزین در هیچ انقباضی تغییر نمی‌کند.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۸۳ تا ۸۶)

۱۹- گزینه «۲»

(مهم‌رهنی روزبهانی)

موارد اول و سوم نادرست‌اند. بررسی عبارت‌ها: مورد اول (دقت کنید در یاخته‌های فاقد قدرت تقسیم مانند اسپرم نیز یافت می‌شوند. مورد دوم) مطابق شکل کتاب درسی زیست‌شناسی دهم، در یاخته‌های جانوری معمولاً در مجاورت غشای هسته قرار دارند. مورد سوم (دقت کنید در بخش مرکزی سانتیول‌ها رشته‌های پروتئینی مشاهده نمی‌شود. این مورد در کنکور سراسری نیز مطرح شده است. مورد چهارم) وظیفه سانتیول‌ها تولید رشته‌های دوک است. دقت کنید که زیرواحدهای پروتئینی دوک تقسیم توسط ریبوزوم تولید می‌شوند اما اتصال این زیرواحدهای پروتئینی به هم و تولید رشته دوک تقسیم مربوط به سانتیول است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۲۰- گزینه «۳»

(رضا آرمایش اصل)

در مرحله پرومتافاز، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تخریب می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند. در همین حال سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. قبل از پرومتافاز، در مرحله پروفاز رشته‌های فامینه فشرده، ضخیم و کوتاه‌تر می‌شوند. به‌طوری‌که به تدریج با میکروسکوپ نوری می‌توان آن‌ها را مشاهده کرد. ضمن فشرده شدن فام‌تن، میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند و بین آن‌ها دوک تقسیم تشکیل می‌شود. در مرحله متافاز نیز فام‌تن‌ها بیشترین فشرده‌گی را پیدا می‌کنند و در وسط (سطح استوایی) یاخته ردیف می‌شوند.

گزینه «۴»: کروموزوم‌های شماره ۲۳ کروموزوم‌های جنسی هستند. کروموزوم‌های X و Y هم‌تا نبوده و کروموزوم Y از نظر اندازه کوچک‌تر از کروموزوم X است. اما در این تصویر هر دو کروموزوم شماره ۲۳ هم اندازه هستند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شخص دارای دو کروموزوم X است و دختر می‌باشد. البته با توجه به این که شخص دارای ۳ کروموزوم ۲۱ است، مبتلا به نشانگان داون می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۹۲ تا ۹۵)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب ۱۵ آزمون طرح نو زیست‌شناسی)

در فرایند اسپرم‌زایی یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه دارای دو مجموعه کروموزومی (دیپلوئید) و سلول‌های اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم دارای یک مجموعه کروموزومی (هپلوئید) هستند. بررسی عبارت‌ها: الف) همه سلول‌های ذکر شده فاقد توانایی حرکت توسط اجزای خود هستند. دقت کنید که اگرچه اسپرم‌ها دارای تاژک هستند اما توانایی حرکت را در اپیدیدیم (خارج از بیضه) کسب می‌کنند و در بیضه فاقد توانایی حرکت‌اند و این عبارت درست است. ب) اسپرماتوسیت ثانویه دارای کروموزوم‌های مضاعف است و این عبارت نادرست است.

ج) اسپرم‌ها از تمایز و تغییر شکل اسپرماتیدها که سلول‌های پیش از آن‌ها محسوب می‌شود ایجاد شده‌اند نه تقسیم. پس این عبارت نیز نادرست است. د) یاخته‌های سرتولی در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته‌های جنسی را بر عهده دارند پس همه این سلول‌ها تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی هستند و این عبارت نیز نادرست است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۹۹)

۱۷- گزینه «۲»

(مهم‌رهن عرب‌شعاعی)

منظور رشته‌های دوک تقسیم در یاخته جانوری است. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: دقت کنید ریبوزوم فعال در هسته وجود ندارد! گزینه «۲»: در مرحله متافاز باید کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار بگیرند، بنابراین در مرحله پرومتافاز گروهی از رشته‌های دوک طویل و گروهی کوتاه می‌شوند. گزینه «۳»: این گزینه درباره همه رشته‌های دوک تقسیم صحیح است. گزینه «۴»: تیغه میانی مخصوص یاخته‌های بافت گیاهی است. یاخته مورد نظر، جانوری است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۳)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در مرحلهٔ آنافاز با تجزیهٔ پروتئین اتصال در ناحیهٔ سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند. بنابراین تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: در مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای مادهٔ وراثتی دو برابر می‌شود ولی توجه داشته باشید مرحلهٔ S جزء مراحل میتوز نیست.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۱- گزینهٔ «۲»

تنها موارد الف و د به‌طور حتم نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف و د) کاریوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها (فام‌تن‌ها) با حداکثر فشردگی است. حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها در هنگام تقسیم کروموزوم‌ها رخ می‌دهد. پیش از این هنگام پوشش هسته از بین می‌رود و کروموزوم‌ها در سیتوپلاسم مشاهده می‌شوند. همهٔ یاخته‌ها قابلیت تقسیم شدن ندارند.

ب) در شکل ۱۸ صفحهٔ ۹۵ کتاب زیست‌شناسی ۲ می‌توانید کاریوتیپ متفاوت افراد مبتلا به این بیماری را مشاهده کنید.

ج) این مورد تنها دربارهٔ مردان صحیح است. در زنان هریک از کروموزوم‌ها دارای یک کروموزوم شبیه خود است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳، ۸۵ و ۹۵)

۲۲- گزینهٔ «۴»

(مسن ممبر نشانی)

زام یاخته (اسپرماتید) حاصل تقسیم زام‌یاختهٔ ثانویه است. در حین حرکت زام یاخته‌ها به سمت وسط لوله‌های زام‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زام تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: زام یاخته‌های ثانویه، با تقسیم هستهٔ خود در میوز ۲، زام یاختک‌ها را تولید می‌کنند. زام یاخته‌های ثانویه، $n = 23$ بوده و کروموزوم‌های مضاعف‌شده دارند و بنابراین، ۴۶ مولکول دنا ی خطی دارند. دقت کنید زام یاختک‌های حاصل از میوز ۲، تاژک‌دار نیستند بلکه در زمان تمایز، تاژک‌دار می‌شوند.

گزینهٔ «۲»: زام یاختک‌ها و زام‌ها کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی در هستهٔ خود دارند. زام‌ها حاصل تقسیم نیستند بلکه حاصل تمایز زام یاختک‌ها هستند.

گزینهٔ «۳»: منظور از یاختهٔ زاینده، همان یاخته‌های زام‌زا (اسپرماتوگونی) است. این یاخته‌ها نزدیک به سطح خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند و نسبت به سایر یاخته‌های موجود در دیوارهٔ این لوله‌ها، به یاخته‌های بینابینی نزدیک‌تر هستند. هر یاختهٔ زاینده با تقسیم میتوز، یک یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه (نه اسپرماتوسیت‌های اولیه !!!) و یک یاختهٔ زایندهٔ دیگر تولید می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۲۳- گزینهٔ «۴»

(کاهه نریمی)

عبارت مورد سؤال، نادرست است؛ چون در قسمت سر اسپرم فقط یک کیسهٔ پر از آنزیم به نام آکروزوم وجود دارد و همچنین جملات «الف» تا «د» همگی درست می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد (الف): زامه‌هایی که وارد بخش A یعنی اپیدیدیم می‌شوند، در ابتدا قدرت تحرک ندارند و حداقل باید ۱۸ ساعت در اپی‌دیدیم بمانند تا قدرت تحرک پیدا کنند. پس در اپی‌دیدیم زامه‌هایی فاقد قدرت تحرک و دارای قدرت تحرک یافت می‌شوند.

مورد (ب): وزیکول سمینال مایعی سرشار از فروکتوز (نوعی قند کربنی) را به زامه‌ها اضافه می‌کند. دقت کنید که مطابق شکل ۴ صفحهٔ ۱۰۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، مجراهای زام‌بر و وزیکول سمینال قبل از پروستات با هم یکی می‌شوند.

موارد (ج) و (د): ترشحات پروستات و غدد پیازی میزراهی قلیایی هستند و به خنثی کردن مواد اسیدی مسیر حرکت زامه‌ها کمک می‌کنند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۲۴- گزینهٔ «۱»

(امیرمهر رمشانی‌علوی)

یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه، تقسیم میوز ۱ را انجام می‌دهد. در متافاز ۱، فام‌تن‌ها، در استوای یاخته، ردیف می‌شوند. از آن‌جایی‌که در این مرحله، کروموزوم‌ها در بیشترین فشردگی هستند، بنابراین، کمترین فاصله میان ساختارهای نوکلئوزومی، مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در متافاز ۱، هر سانترومر، به یک رشتهٔ دوک متصل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در آنافاز، یاخته، حالت کشیده پیدا کرده و سانتیریول‌ها (استوانه‌های عمود برهم)، بیشترین فاصله را از یکدیگر می‌گیرند.

گزینهٔ «۴»: در آنافاز ۱، با کاهش تعداد آمینواسیدهای رشته‌های پروتئینی دوک تقسیم، کروموزوم‌های همتا به قطبین یاخته جابه‌جا می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۴، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۲۵- گزینهٔ «۴»

(مهم‌رضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در طی تلوفاز ۲ زام‌یاختهٔ ثانویه، هسته زام‌یاختک تشکیل می‌شود، که فاقد توانایی تقسیم مجدد است.

گزینهٔ «۲»: در پروفاز ۲ زام‌یاخته ثانویه، گروهی از رشته‌های اطراف سانتیریول‌ها از قبل وجود داشته‌اند. مرحلهٔ اینترفاز شکل ۷ صفحهٔ ۸۵ کتاب زیست‌شناسی ۲

گزینهٔ «۳»: در متافاز ۱ زام‌یاخته اولیه، همهٔ تتراده‌ها دارای کروموزوم‌های همتا هستند، به‌جز کروموزوم‌های جنسی x و y که با هم همتا نیستند.

گزینهٔ «۴»: در آنافاز میتوز زام‌زا، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، که باعث دو برابر شدن تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها می‌شود.

فیزیک (۲)

گزینه ۳»

(ممدکلاظم منشاری)

چون ولتسنج V_1 به باتری به صورت سری متصل شده، جریان مدار قطع می باشد و ولتسنج V_1 نیروی محرکه باتری یعنی ۱۴ ولت را نشان می دهد. چون دو سر ولتسنج V_2 به دو سر مقاومت های متوالی 1Ω و 2Ω بسته شده است و از آن جریانی عبور نمی کند، بنابراین ولتسنج V_2 عدد صفر را نشان می دهد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

گزینه ۴»

(مبتنی کلونیان)

با افزایش مقاومت متغیر R_1 ، مقاومت معادل مدار افزایش می یابد و بنابراین طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، میزان جریان گذرنده از مولد کاهش می یابد. با توجه به ثابت بودن مقادیر مقاومت های R_2 ، R_3 ، R_4 و R_5 می توان گفت که با کاهش میزان جریان گذرنده از مولد، میزان جریان گذرنده از مقاومت R_3 یعنی I_3 نیز کاهش می یابد. پس طبق رابطه $V = R_3 I_3$ ، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_3 کاهش می یابد. با کاهش میزان جریان گذرنده از مقاومت R_3 ، جریان گذرنده از مقاومت R_5 نیز کاهش می یابد.

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

گزینه ۲»

(کیوان فتومی)

ابتدا جریان عبوری از مدار را محاسبه می کنیم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{3}{5 + 1} = 0.5A$$

طبق رابطه جریان الکتریکی، مقدار بار عبوری از آمپرسنج برابر است با:

$$q = I.t = 0.5 \times 16 \times 60 = 4800C$$

بنابراین تعداد الکترون عبوری از آمپرسنج در مدت ۱۶ دقیقه برابر است با:

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{4800}{1.6 \times 10^{-19}} = 3.0 \times 10^{22}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

گزینه ۴»

(فرشاد لطف اله زاده)

با توجه به نمودار به ازای جریان $I_1 = 1A$ و $I_2 = 0.5A$ ، توان خروجی مولد یکسان است. بنابراین با استفاده از رابطه توان خروجی مولد $(P_{خروجی} = \mathcal{E}I - rI^2)$ می توان نوشت:

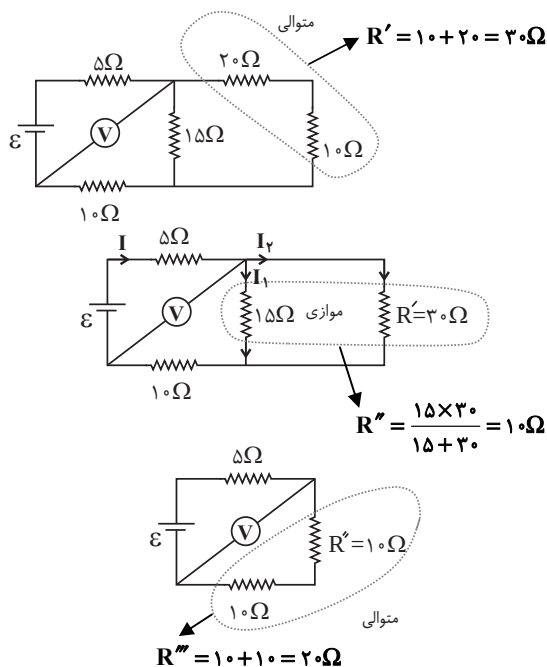
$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 \Rightarrow \mathcal{E}I_1 - rI_1^2 = \mathcal{E}I_2 - rI_2^2 \\ \mathcal{E}I_1 - \mathcal{E}I_2 &= rI_1^2 - rI_2^2 \Rightarrow \mathcal{E}(I_1 - I_2) = r(I_1^2 - I_2^2) \\ \Rightarrow \mathcal{E}(I_1 - I_2) &= r(I_1 - I_2)(I_1 + I_2) \\ \Rightarrow \mathcal{E} &= r(I_1 + I_2) \xrightarrow{I_1=1A, I_2=0.5A, r=2\Omega} \mathcal{E} = 2 \times (1 + 0.5) = 3V \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا مقاومت معادل قسمت راست ولتسنج در مدار را محاسبه کرده تا بتوانیم جریان عبوری کل مدار را به دست آوریم.



$$V = R'''I \Rightarrow 6 = 20I \Rightarrow I = \frac{3}{10}A$$

$$V_{15} = V_{30} \Rightarrow 15 \times I_1 = 30 \times I_2 \Rightarrow I_1 = 2I_2 \xrightarrow{I_1 + I_2 = \frac{3}{10}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{10} - I_2 = 2I_2 \Rightarrow 3I_2 = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{1}{10}A$$

پس توان مصرفی مقاومت 20Ω اهمی برابر است با:

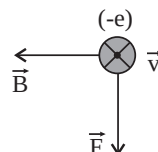
$$P_{20} = R_{20}I_2^2 = 20 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 0.2W$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۳۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قاعده دست راست اگر چهار انگشت دست راست را در جهت بردار سرعت یعنی درون سو در نظر بگیریم، می‌بایست بردار نیروی $\vec{F}_B$ در جهت شست باشد، در این حالت بردار میدان مغناطیسی باید از کف دست خارج شود که در این حالت به طرف راست می‌شود، ولی چون بار منفی است، لذا می‌بایست جهت عکس آن را (به طرف چپ) در نظر بگیریم.

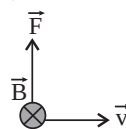


(فیزیک ۲، مقناطیس، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۳۷- گزینه «۱»

(شهاب نصیری)

با توجه به قاعده دست راست ابتدا جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره را می‌یابیم، دقت کنید که جهت شمال را به صورت بردار درون سو در صفحه کاغذ و بردار سرعت را به طرف شرق یعنی سمت راست در نظر می‌گیریم. طبق قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست را در جهت بردار سرعت در نظر بگیریم، به طوری که بردار میدان مغناطیسی از کف دست خارج شود، جهت نیروی مغناطیسی $\vec{F}_B$ در جهت انگشت شست و به سمت بالا خواهد بود.



اندازه نیروی مغناطیسی برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \begin{matrix} |q| = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \\ v = 125 \frac{\text{m}}{\text{s}}, B = 40 \text{ mT} = 40 \times 10^{-3} \text{ T} \end{matrix}$$

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 125 \times 40 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ = 8 \times 10^{-25} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، مقناطیس، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

۳۸- گزینه «۴»

(همید زرین کفش)

با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان از طرف میدان مغناطیسی می‌توان نوشت:

$$F = I l B \sin \alpha$$

بیشترین نیروی مغناطیسی هنگامی است که راستای سیم بر خطهای میدان مغناطیسی عمود و $\alpha = 90^\circ$ باشد، بنابراین داریم:

$$F_{\max} = I l B \sin 90^\circ \Rightarrow 0.24 = 4 \times 6 \times B \times 1$$

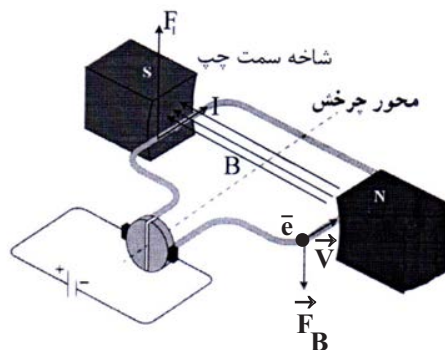
$$\Rightarrow B = 0.01 \text{ T} = 10 \text{ G}$$

(فیزیک ۲، مقناطیس، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۳۹- گزینه «۴»

(مرتضی پعفری)

جریان الکتریکی (حرکت بار مثبت) از سر مثبت باتری خارج می‌شود و الکترون‌ها از سر منفی باتری دور می‌شوند. با توجه به پایانه‌های باتری در شکل و قانون دست راست، برای تعیین جهت نیروی مغناطیسی وارد ذره باردار و بر سیم حامل جریان، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون‌های شاخه سمت راست به سمت پایین و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان شاخه سمت چپ به سمت بالا است.



(فیزیک ۲، مقناطیس، صفحه ۷۳)

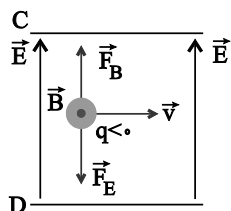
۴۰- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

چون ذره باید بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، بنابراین برای ایند نیروهای وارد بر آن باید صفر شود. طبق قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به سمت بالاست، بنابراین نیروی الکتریکی باید به سمت پایین باشد، از طرفی طبق رابطه $\vec{F}_E = q \cdot \vec{E}$ ، چون بار ذره منفی است، میدان الکتریکی باید بالاسو باشد.

$$F_E = F_B \Rightarrow |q| E = |q| v B \sin 90^\circ$$

$$\Rightarrow E = v B = 2 / 5 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-5} = 0.5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



(فیزیک ۲، مقناطیس، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(میرفسن حسینی)

دادوستد انرژی در واکنش‌ها به‌طور عمده به شکل گرما ظاهر می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ تا ۶۵)

۴۲- گزینه «۲»

(پویا رسکاری)

در ابتدا غلظت مولار کلسیم کلرید در محلول موردنظر را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{ppm}(\text{CaCl}_2) = 11360 \times \frac{111}{71} = 17760$$

$$\Rightarrow \frac{w}{w}(\text{CaCl}_2) = 1 / 1776$$

$$C = \frac{10 \times a \times d}{M} \Rightarrow C(\text{CaCl}_2) = \frac{10 \times 1 / 1776 \times 2 / 25}{111}$$

$$= 0 / 36 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای به‌دست آوردن آنتالپی انحلال کلسیم کلرید باید بدانیم که آنتالپی واکنش صورت گرفته به‌ازای مصرف یک مول کلسیم کلرید است، بنابراین داریم:

$$\Delta H_{\text{انحلال}} = \frac{\Delta H}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{0 / 36 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ L محلول}} \times 2 \text{ L محلول} = 597 / 6 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{انحلال}} = 83 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۴۳- گزینه «۱»

(کنکور دافل تهرانی)

ابتدا انرژی حاصل از این مواد غذایی را حساب می‌کنیم:

$$100 \text{ g} \times \frac{140 \text{ kcal}}{100 \text{ g}} + 147 \text{ g} \times \frac{250 \text{ kcal}}{100 \text{ g}} + 50 \text{ g} \times \frac{70 \text{ kcal}}{100 \text{ g}}$$

$$= 542 / 5 \text{ kcal} \times \frac{4 / 18 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 2268 \text{ kJ}$$

$$? \text{ day} = 2268 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ ضربان}}{1 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ min}}{75 \text{ ضربان}} \times \frac{1 \text{ day}}{1440 \text{ min}}$$

$$= 21 \text{ day}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۴- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

به‌جز عبارت «ت»، بقیه درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) هر چه مرتبه پیوند بین دو اتم بیشتر باشد، آنتالپی پیوند (انرژی لازم

برای شکستن پیوند) بیشتر است؛ بنابراین آنتالپی پیوند $\text{C} \equiv \text{C}$ از همه

بیشتر است. شعاع اتم کربن از اکسیژن بیشتر است؛ بنابراین آنتالپی

پیوند $\text{C} = \text{O}$ بیشتر خواهد شد، چون آنتالپی پیوند با شعاع اتمی رابطه

عکس دارد.

عبارت (ب) در آلکان‌ها با افزایش جرم مولی، ارزش سوختی کاهش می‌یابد.

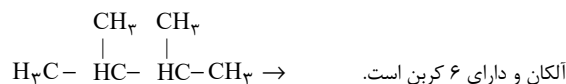
عبارت (پ) چون آنتالپی پیوند با شعاع اتمی رابطه عکس دارد.

(ت) ترتیب درست به‌صورت $\text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{C}_2\text{H}_4$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۷۰ تا ۷۲)

۴۵- گزینه «۲»

(هدی بهاری‌پور)



$$\text{C}_6\text{H}_{14} \text{ جرم مولی } 98 \text{ g.mol}^{-1} = 14(1) + 6(12) = 98$$

$$? \text{ kJ} = 0 / 5 \text{ g C}_6\text{H}_{14} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{14}}{98 \text{ g C}_6\text{H}_{14}} \times \frac{(2090) \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{14}} \approx 12 / 15 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۶- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

ابتدا برای سوختن هر کدام از مواد گرافیت، هیدروژن و متان معادله واکنش

سوختن را می‌نویسیم و ΔH آن‌ها را برای یک مول از سوختن مواد

محاسبه می‌کنیم (گرمای داده شده به‌ازای سوختن یک گرم ماده است):

جرم آب تولید شده در این واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{gH}_2\text{O} = 112 / 5 \text{g} \times \frac{18 \text{g}}{100 \text{g}} = 9 \text{g} \text{ آب}$$

در واکنش انجام شده ۹۰ گرم آب تولید شده است. آنتالپی این واکنش به ازای تولید ۲ مول آب به دست می‌آید. در نهایت محاسبه می‌کنیم آنتالپی واکنش به چه میزان بوده که با تولید ۹۰ گرم آب، ۲۷۹ کیلوژول انرژی آزاد شده است:

$$279 \text{kJ} = 9 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{mol H}_2\text{O}}{18 \text{g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{\Delta H_{\text{واکنش}}}{2 \text{mol H}_2\text{O}} \Rightarrow \Delta H = 111 / 6 \text{kJ}$$

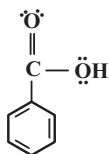
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۷۲)

(عباس هنریو)

۴۹- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) درست است. هر دو دارای گروه O-H می‌باشند.



عبارت (ب) درست است. ۴ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ پیوند دوگانه در ساختار این مولکول داریم.

عبارت (پ) درست است. واکنش پذیری فلئوئور بیشتر از کلر است.

عبارت (ت) نادرست است. $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ واکنش نادرست است. H_2O قطبی و O_2 ناقطبی است، پس O_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

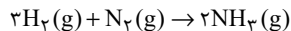
عبارت (ث) نادرست است. افزایش فشار بر سرعت تجزیه هیدروژن پراکسید تأثیر ندارد، زیرا واکنش دهنده گازی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(عباس هنریو)

۵۰- گزینه «۴»

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



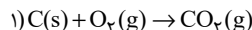
ابتدا شمار مول‌های آمونیاک تولید شده را محاسبه می‌کنیم و پس از آن سرعت متوسط تولید این ماده:

$$? \text{mol NH}_3 = 3 \text{L NH}_3 \times \frac{1 / 5 \text{g NH}_3}{1 \text{L NH}_3} \times \frac{1 \text{mol NH}_3}{17 \text{g NH}_3}$$

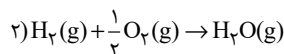
$$= 3 \text{mol NH}_3$$

$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{3 \text{mol}}{3 \text{s} \times \frac{1 \text{min}}{60 \text{s}}} = 6 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

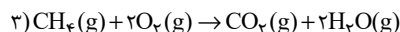
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)



$$|\Delta H_{\text{سوختن}}| = 1 \text{mol C} \times \frac{12 \text{g C}}{1 \text{mol C}} \times \frac{393 \text{kJ}}{1 \text{g C}} = 396 \text{kJ}$$

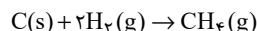


$$|\Delta H_{\text{سوختن}}| = 1 \text{mol H}_2 \times \frac{2 \text{g H}_2}{1 \text{mol H}_2} \times \frac{141 \text{kJ}}{1 \text{g H}_2} = 282 \text{kJ}$$



$$|\Delta H_{\text{سوختن}}| = 1 \text{mol CH}_4 \times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} \times \frac{55 / 5 \text{kJ}}{1 \text{g CH}_4}$$

$$= 888 \text{kJ}$$



برای محاسبه ΔH واکنش:

واکنش ۱: بدون تغییر

واکنش ۲: ضرب در ۲

واکنش ۳: معکوس

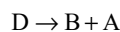
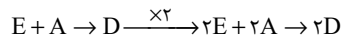
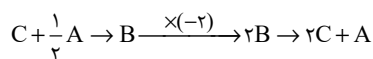
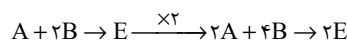
$$\Delta H = \Delta H_1 + 2\Delta H_2 - \Delta H_3 = (-396) + 2(-282) - (-888)$$

$$= -72 \text{kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(هدی بهاری پور)

۴۷- گزینه «۳»



$$\Rightarrow \Delta H_{\text{کل}} = 2a - 2b + 2c + d$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(پویا رسنگاری)

۴۸- گزینه «۴»

در ابتدای مقدار گرمای مبادله شده در این واکنش را محاسبه می‌کنیم:

$$\Rightarrow \text{چگالی} \times \text{حجم محلول} = \text{جرم محلول} \Rightarrow (750 + 250) \times 1 = 1000 \text{g}$$

$$Q = mc\Delta\theta = 1000 \times 4 / 5 \times 62 = 279000 \text{J} \text{ یا } 279 \text{kJ}$$



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی