



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

۲۷ بهمن ۱۴۰۱

(مباحث آزمون ۱۵ 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	۳-۵
فیزیک ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵ دقیقه	۶-۷
شیمی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰ دقیقه	۸-۹
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

تا پایان درس اول)

(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴)

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- به ازای چه مقادیری از x نامعادله $4x^2 > 2x + 4$ برقرار است؟

- (۱) $-2 < x < 1$ (۲) $-1 < x < 2$ (۳) $-4 < x < -2$ (۴) $2 < x < 4$

۲- اگر a و b اعداد صحیحی باشند که در معادله $\frac{a+b}{4a-b} = 144$ صدق می‌کنند، حاصل $2b - 3a$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) -۱

۳- جواب معادله $4^x = 2^{1-x}$ برابر کدام است؟

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

۴- چند مورد از روابط زیر به‌ازای هر α برقرار است؟ (همه عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

الف) $\sin(\frac{\pi}{4} + \alpha) \sin(\frac{\pi}{4} - \alpha) \geq 0$ ب) $\cos(\frac{\pi}{4} + \alpha) \cos(\frac{\pi}{4} - \alpha) \geq 0$

پ) $\tan(\frac{3\pi}{4} + \alpha) \tan(\frac{3\pi}{4} - \alpha) \leq 0$ ت) $\cot(\frac{\pi}{4} + \alpha) \cot(\frac{\pi}{4} - \alpha) \geq 0$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- حاصل عبارت $A = \frac{\sin(120^\circ) - \cos(150^\circ) + \tan(-60^\circ)}{\tan(-135^\circ) + \sin(210^\circ) + \cos(540^\circ)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۱

۶- اگر $\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\sin(2\alpha - \pi) + 4 \cos(\frac{\pi}{4} + 2\alpha)}{2 \cos(2\pi - 4\beta) - \sin(\frac{3\pi}{4} + 4\beta)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) ۱ (۳) $-\frac{5}{3}$ (۴) -۱

۷- خط $y = -\frac{1}{2}$ در بازه $[-\frac{10\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}]$ ، در چند نقطه، نمودار تابع $y = \cos x$ را قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۷

۸- برد تابع $y = (\frac{1}{3})^x$ بازه است و تابع $y = (0/5)^x$ یک به یک است.

- (۱) $[-(0, +\infty)$ است (۲) $-(0, +\infty)$ است (۳) $[-(0, +\infty)$ نیست (۴) $-(0, +\infty)$ نیست

۹- در تساوی $27^{x+3} = 9^{2x-3}$ ، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۰- معادله $x^6 = 2^{3x}$ چند، ریشه مثبت دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

تولید مثل (دستگاه تولید مثل

در مرد)

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱

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- با توجه به تقسیم یک یاخته اسپرماتوسیت اولیه انسان بالغ، کدام گزینه فقط در یک مرحله از تقسیم میوز ۱ قابل مشاهده است؟

- (۱) وجود غشای هسته در اطراف فام‌تن‌ها
- (۲) حرکت فام‌تن‌ها به سمت قطبین یاخته
- (۳) تغییر طول رشته‌های دوک تقسیم
- (۴) متصل بودن رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها

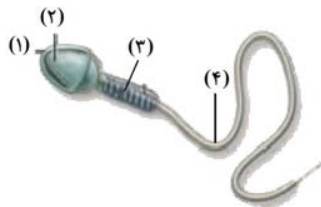
۱۲- در صورت در آنافاز یک یاخته $2n = 10$ انتظار می‌رود در پایان تقسیم،

- (۱) با هم ماندن همه کروموزوم‌ها - میتوز - عدد فام تنی یکی از یاخته‌های حاصل ثابت مانده، اما تعداد کروماتیدهایش دو برابر شود.
- (۲) با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم - میوز ۲ - تعداد کروموزوم‌ها در یکی از یاخته‌ها یک عدد بیشتر از دیگری باشد.
- (۳) با هم ماندن کروماتیدهای دو کروموزوم غیرهمتا - میوز ۲ - عدد فام‌تنی یکی از یاخته‌های حاصل، $n = 6$ باشد.
- (۴) جدانشدن همه کروموزوم‌های همتا - میوز ۱ - عدد فام تنی یاخته‌(های) هسته دار حاصل، $2n = 10$ است.

۱۳- کدام عبارت در ارتباط با نخستین ساختاری که اسپرم‌ها پس از خروج از بیضه وارد آن می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) به مجاری دارای یاخته‌های هدف برای هورمون FSH متصل است.
- (۲) پس از ورود به محوطه شکمی، در نگاه روبه‌رو، از جلوی مجاری میزنای عبور می‌کند.
- (۳) در این بخش، همه اسپرم‌ها با حرکت دادن دم خود به حرکت می‌پردازند.
- (۴) مجرای طویل و متصل به بیضه است که اسپرم‌ها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

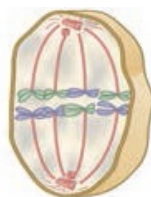
۱۴- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) اندامک شماره ۳ همانند اندامک شماره ۲، توسط ۴ لایه فسفولیپیدی در اطراف خود احاطه شده است.
- (۲) شماره ۲، پس از جانشین زامه (اسپرم) از دیواره لوله‌های زامه‌ساز (اسپرم‌ساز) فشرده می‌شود.
- (۳) شماره ۴، به کمک حرکات خود، زامه (اسپرم) را به درون لوله‌ای پیچیده و طویل منتقل می‌کند.
- (۴) از دست دادن مقدار زیادی سیتوپلاسم در روند به وجود آمدن این سلول قبل از فشرده شدن هسته صورت می‌گیرد.

۱۵- با در نظر گرفتن چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های مختلف در یک فرد سالم و بالغ، در هر می‌توان را مشاهده کرد.

- (۱) مرحله تلوفاز - فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی و غیرفشرده
 - (۲) مرحله آنافاز - کوتاه شدن گروهی از رشته‌های دوک و افزایش تعداد سانترومرها
 - (۳) مرحله‌ای که رشته‌های دوک تقسیم وجود ندارند - شکل‌گیری پوشش دولایه‌ای هسته
 - (۴) مرحله‌ای که کروموزوم‌ها با میکروسکوپ نوری قابل رؤیت می‌شوند - کروماتیدهای خواهری با ژن‌های مشابه
- ۱۶- شکل مقابل، یکی از مراحل نوعی تقسیم در یاخته جانوری را نشان می‌دهد. بلافاصله در مرحله



- (۱) بعد آن، فام‌تن‌های همتا از هم جدا و به سمت قطبین هسته حرکت می‌کنند.
- (۲) بعد آن، با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر، فامینک‌ها از هم جدا می‌شوند.
- (۳) قبل آن، همه رشته‌های دوک تقسیم به دنبال تجزیه کامل پوشش هسته ساخته می‌شوند.
- (۴) قبل آن، هر فام‌تن همتا از ناحیه سانترومر فقط به یک رشته دوک منشأ گرفته از یک قطب یاخته متصل می‌شود.

۱۷- در غدد جنسی یک فرد بالغ، همهٔ یاخته‌هایی که طی فرایند اسپرم‌زایی در دیواره‌های لوله‌های اسپرم‌ساز به یکدیگر متصل هستند، چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) هستهٔ فشرده‌شده در سر و حالت نسبتاً کشیده دارند.

(۲) می‌توانند با تقسیم خود یاخته‌های دیگری به وجود آورند.

(۳) امکان مشاهده‌شدن کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی در آن‌ها وجود ندارد.

(۴) فاقد زائده‌های حرکتی هستند که در اسپرم‌های مایع منی دیده می‌شوند.

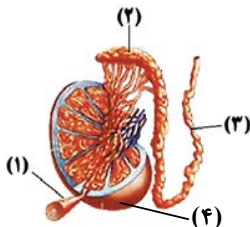
۱۸- کدام گزینه دربارهٔ ساختارهای مشخص‌شده در شکل مقابل، درست است؟

(۱) در لولهٔ بخش ۱، هورمونی با توانایی ایجاد صفات ثانویهٔ مردانه تولید می‌شود.

(۲) در لولهٔ بخش ۲، تاژک اسپرم‌ها در طی تشکیل شدن، قدرت حرکت پیدا می‌کند.

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

(۴) ممکن است تحت شرایطی، در داخل محوطهٔ شکمی قرار گیرد.



۱۹- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر هورمون ترشح شده از بخش پیشین غدهٔ زیرمغزی که مستقیماً بر دستگاه تولیدمثلی مردانه اثرگذار است، به‌درستی مطرح شده است؟

(الف) مستقیماً منجر به افزایش سرعت اسپرم‌زایی می‌شوند.

(ب) در پی فرایند برون‌رانی از یاختهٔ سازندهٔ خود آزاد می‌شوند.

(ج) یاخته‌های هدف این هورمون‌ها، همگی در دیوارهٔ 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)

۲۰- به‌طور 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 زام‌یاختک (اسپرماتید) همانند یاخته‌های زامه‌زا (اسپرماتوگونی)، هستهٔ فشرده‌ای دارند.

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

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

۲۱- در یک مرد بالغ، یکی از هورمون‌های مترشح از هیپوفیز پیشین می‌تواند

(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 کیسهٔ آکروزوم موجود در سر یاخته‌های جنسی شود.

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

۲۲- دربارهٔ یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی یک مرد بالغ و سالم، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) موجود در یک لولهٔ اسپرم‌ساز که در کمترین فاصله از یک یاختهٔ بینابینی قرار دارند، بدون تاژک که در بیشترین

فاصله از آن یاختهٔ بینابینی قرار گرفته‌اند،»

(الف) برخلاف یاخته‌های دیپلوئید - به یکدیگر متصل‌اند.

(ب) همانند یاخته‌های هاپلوئید - هستهٔ فشرده‌ای دارند.

(ج) برخلاف یاخته‌های هاپلوئید - فاقد توانایی حرکت‌اند.

(د) همانند یاخته‌های دیپلوئید - توانایی تشکیل تتراد دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳- چند مورد در رابطه با یک مرد بالغ درست است؟

- (الف) در نوعی بیماری غدد ویکول سمینال، حرکت زامه‌ها در دستگاه تولیدمثلی زن با مشکل مواجه می‌شود.
(ب) در نوعی اختلال در دستگاه عصبی مرکزی، تمایز زامه‌ها در غدد جنسی مردانه به درستی اتفاق نمی‌افتد.
(ج) در نوعی اختلال عملکرد غده پروستات، رنگ و pH مایع منی می‌تواند دستخوش تغییراتی شود.
(د) در نوعی بیماری غده تیروئید، فرایند زامه‌زایی و تقسیم کاستمان می‌تواند دچار اختلال شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴- شکل زیر، مرحله را از یک سلول اولیه با عدد کروموزومی نشان می‌دهد. (سلول اولیه، سالم و دارای کروموزوم‌های همتا است.)



(۱) آنافاز ۲ میوز - $2n = 4$

(۲) آنافاز میتوز - $n = 4$

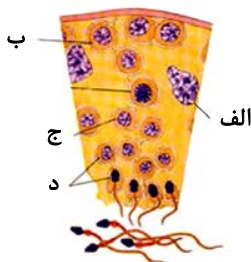
(۳) آنافاز میتوز - $2n = 8$

(۴) آنافاز ۲ میوز - $2n = 8$

۲۵- یاخته دارای آکسون در مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای متوقف می‌شود که در این مرحله به‌طور معمول در یاخته‌های بدن،
(۱) رشد انجام می‌شود.
(۲) DNA همانندسازی می‌کند.
(۳) سیتوپلاسم تقسیم می‌شود.
(۴) با افزایش ساختن پروتئین‌ها، آماده تقسیم می‌شوند.

۲۶- کدام گزینه در رابطه با مراحل فشرده‌سازی کروموزوم و اجزای آن در یک انسان سالم و در حالت طبیعی، صحیح است؟

- (۱) پیش از تقسیم یاخته، رشته‌های کروماتین فشرده شده و سپس دو برابر می‌شوند و فام‌تن‌ها را ایجاد می‌کنند.
(۲) طول DNA موجود در ساختار نوکلئوزوم‌ها از طول DNA میان هسته‌تن‌ها کمتر است.
(۳) در یک یاخته پوششی در بدن انسان، کروماتیدهای هر کروموزوم دو کروماتیدی از نظر نوع ژن‌ها یکسان‌اند.
(۴) هر نوع فشردگی کروموزوم‌های موجود در هسته یک یاخته یوکاریوتی بدون حضور هیستون‌ها ممکن است.



۲۷- با توجه به شکل زیر کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) برخلاف (الف) دارای یک مجموعه کروموزومی است.
(۲) همانند (الف) دارای توانایی تقسیم میتوز می‌باشد.
(۳) برخلاف (ب) دارای ۴۶ کروماتید می‌باشد.
(۴) همانند (د) فقط دارای یک کروموزوم جنسی می‌باشد.

۲۸- (در) هر نوع توموری که
(۱) در انجام اعمال طبیعی اندام می‌تواند اختلال ایجاد کند- عوامل ژنی برخلاف بعضی عوامل محیطی و مواد شیمیایی بر ایجاد آن مؤثرند.
(۲) می‌تواند به بافت‌های مجاور آسیب زند- در افراد بالغ متداول است.
(۳) با چشم غیر مسلح می‌توان آن را مشاهده کرد- در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود.
(۴) از طریق لنف به نواحی دیگر بدن می‌رود- همواره ترکیبی از روش‌ها برای تشخیص و درمان آن صورت می‌گیرد.

۲۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی اغلب پرنده‌گان در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده صورت می‌گیرد.
(۲) آفتاب سوختگی مثالی از مرگ تصادفی یاخته‌ها و در پی فرایندهای برنامه‌ریزی شده است.
(۳) فرایندهای مرگ برنامه‌ریزی شده، همانند سرطانی شدن همواره به دنبال حذف بخش‌های عملکردی اتفاق می‌افتد.
(۴) در نوعی مرگ یاخته‌ها، همزمان با رسیدن علائمی به یاخته، در چند ثانیه پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته، شروع به تجزیه اجزای یاخته می‌کنند.

۳۰- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در میتوز برخلاف میوز، هیچ اشتباهی در روند تقسیم رخ نمی‌دهد.
(۲) در آزمایشگاه ممکن نیست با تخریب رشته‌های دوک تقسیم در مرحله آنافاز همه کروموزوم‌ها از هم جدا نشوند.
(۳) احتمال به دنیا آمدن فرزند مبتلا به نشانگان داون در مادران ۵۰ ساله حدود ۸ برابر مادران ۴۰ ساله است.
(۴) عوامل محیطی همواره موجب اختلال در تقسیم میوز زنان برخلاف مردان می‌شوند.

فیزیک (۲)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در

مدارهای الکتریکی و

ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیسی و القای

الکترومغناطیسی (مغناطیس و

قطب‌های مغناطیسی،

میدان مغناطیسی و نیروی وارد

بر ذره باردار متحرک در

میدان مغناطیسی)

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳

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:

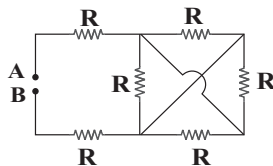
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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 شکل زیر تمام مقاومت‌ها مشابه هستند. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر با چند R است؟



(۱) $\frac{1}{6}$

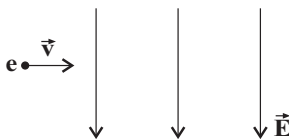
(۲) $\frac{9}{4}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

۳۲- مطابق شکل زیر الکترونی وارد یک میدان الکتریکی یکنواخت می‌شود. برای آن‌که ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، جهت میدان مغناطیسی باید

به کدام سمت باشد؟ (از جرم ذره صرف‌نظر شود.)



(۱) پایین

(۲) عمود بر صفحه و درون سو

(۳) بالا

(۴) عمود بر صفحه و برون سو

۳۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \mu\text{C}$ با سرعت $\vec{v} = 600\vec{i} - 800\vec{j}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B} = -0.6\vec{j}$ می‌شود. بزرگی نیروی

مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ (کمیت‌های $\vec{v}$ و $\vec{B}$ برحسب یکای SI هستند.)

(۴) $7/2 \times 10^{-3}$

(۳) $2/4 \times 10^{-3}$

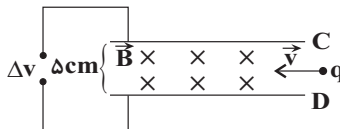
(۲) $1/2 \times 10^{-2}$

(۱) $9/6 \times 10^{-3}$

۳۴- ذره‌ی بارداری با بار منفی مطابق شکل زیر با تندی $2 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده در شکل وارد فضایی می‌شود که در آن میدان الکتریکی

یکنواخت و میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 15 mT وجود دارد. اختلاف پتانسیل بین دو صفحه C و D ($v_C - v_D$) چند ولت باشد، تا ذره

بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد؟ (از نیروی گرانشی صرف‌نظر شود.)



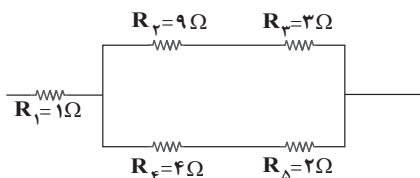
(۱) ۶

(۲) ۱۵

(۳) -۶

(۴) -۱۵

۳۵- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومتی که بیش‌ترین توان در آن مصرف می‌شود، ۱۰۰ وات است. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 چند ولت است؟



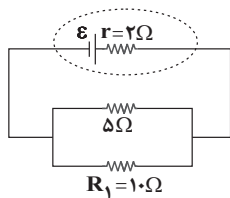
(۱) $7/5$

(۲) ۱۵

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

۳۶- در مدار شکل زیر، مقاومت R_1 چند اهم تغییر کند تا افت پتانسیل درون مولد با نیروی محرکه مولد برابر شود؟



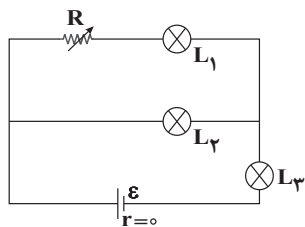
(۱) ۱۰

(۲) ۵

(۳) ۲

(۴) صفر

۳۷- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر R کاهش یابد، شدت نور لامپ‌های L_1 ، L_2 و L_3 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



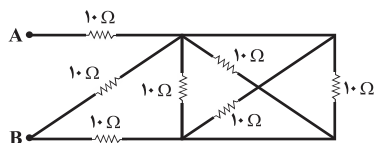
(۱) افزایش، کاهش، کاهش

(۲) افزایش، افزایش، کاهش

(۳) افزایش، کاهش، افزایش

(۴) کاهش، افزایش، افزایش

۳۸- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر با چند اهم است؟



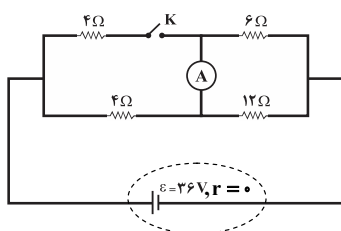
(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

۳۹- در مدار شکل زیر، بعد از بستن کلید K ، جریان عبوری از آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کند؟



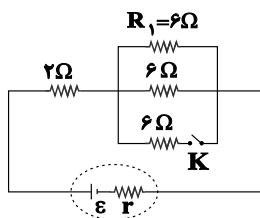
(۱) ۱ آمپر کاهش می‌یابد.

(۲) ۱ آمپر افزایش می‌یابد.

(۳) ۲ آمپر کاهش می‌یابد.

(۴) ۲ آمپر افزایش می‌یابد.

۴۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، توان مصرفی مقاومت R_1 چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای
آنتالپی، همان محتوای انرژی
است تا ابتدای آهنگ واکنش)
صفحه‌های ۶۳ تا ۷۷

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- اگر ΔH واکنش: $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$ برابر -850 kJ باشد، گرمای آزاد شده ضمن تشکیل تقریباً چند گرم آهن، می‌تواند دمای 500

گرم آب را به اندازه 40°C بالا ببرد؟ $\left(\frac{J}{g \cdot ^\circ \text{C}} = 4/2 = \text{ظرفیت گرمایی ویژه آب}; Fe = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \right)$

۳۳ (۲)

۱۱ (۱)

۴۲ (۴)

۲۵ (۳)

۴۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(آ) میانگین آنتالپی پیوند: $\Delta H(C=C) < 2\Delta H(C-C)$

(ب) گرما هم ارز با مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

(پ) محتوای انرژی مواد یکی از خواصی است که در واکنش‌های شیمیایی تغییر نمی‌کند.

(ت) فراورده‌های حاصل از سوختن کامل الکل‌ها با فراورده‌های واکنش سوختن کامل هیدروکربن‌ها یکسان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۳- چند مورد از مقایسه‌ها در ارتباط با آنتالپی پیوندها صحیح است؟

• $Cl-Cl > Br-Br > I-I$

• $H-F > H-Cl$

• $O-H > N-H$

• $C=O > C-O > O-O$

• $C \equiv C > C=C > C-C$

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۴- اگر مجموع آنتالپی‌های پیوندهای اشتراکی موجود در مولکول‌های متان و اتان به‌ترتیب برابر با 1660 و 2850 کیلوژول باشد، برای شکستن کل پیوندهای

موجود در $6/25$ گرم پروپان با خلوص 88% ، به چند کیلوژول انرژی نیاز است؟ $(C=12, H=1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).

۲۰۲ (۴)

۵۰۵ (۳)

۳۰۳ (۲)

۱۰۱ (۱)

۴۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در آلدهیدها و کتون‌ها گروه $(>C=O)$ مشترک است.

(ب) فرمول مولکولی یک کتون می‌تواند به‌صورت C_3H_8O باشد.

(پ) فرمول مولکولی آلدهیدی که سه اتم کربن دارد، به‌صورت C_3H_6O است.

(ت) بین مولکول‌های اترها مانند الکل‌ها، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

(ث) ماده‌ای به فرمول مولکولی C_3H_8O ، فقط می‌تواند متعلق به یک الکل باشد.

(پ)، (آ)، (ث) (۴)

(پ)، (ب)، (ث) (۳)

(پ)، (آ)، (ث) (۲)

(آ)، (ب)، (ث) (۱)

۴۶- کدام گزینه درست می‌باشد؟

- (۱) برای پیوند $H-F$ همانند $C=O$ استفاده از واژه آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.
 - (۲) در اثر سوختن هیدروکربنی مانند اتانول در دمای اتاق $CO_2(g)$ و $H_2O(l)$ تولید می‌شود.
 - (۳) در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، ارزش سوختی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 - (۴) در قانون هس اگر در واکنشی جای فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها را جابه‌جا کنیم، ΔH آن معکوس می‌شود.
- ۴۷- اگر با گرمای سوختن $6/6$ گرم پروپان بتوانیم دمای 1200 گرم آب را $55/5^\circ C$ افزایش دهیم، بازه واکنش سوختن پروپان چند درصد است؟ (گرمای

ویژه آب $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ و آنتالپی سوختن پروپان $2220 kJ \cdot mol^{-1}$ است. $C_3H_8 = 44 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۸۴ (۲) ۸۰

(۳) ۷۵ (۴) ۷۰

۴۸- ارزش سوختی و گرمای سوختن مولی یک ماده به ترتیب $48/2 kJ \cdot g^{-1}$ و $414 kJ \cdot mol^{-1}$ است. جرم مولی تقریبی آن چند گرم بر مول است؟

(۱) ۶۸ (۲) ۸۶

(۳) ۹۰ (۴) ۲۰۰

۴۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست می‌باشند؟

- آنتالپی پیوند $H-H$ از آنتالپی پیوند $H-Cl$ بیشتر و از آنتالپی پیوند $H-F$ کمتر می‌باشد.
- آنتالپی پیوند اتم کربن با هالوژن‌ها، با افزایش واکنش‌پذیری هالوژن‌ها، افزایش می‌یابد.
- در فشار ثابت و یک اتمسفر، آنتالپی سوختن پروپان در دمای $178^\circ C$ نسبت به دمای اتاق منفی‌تر است.
- ارزش سوختی اتان نسبت به اتان بیشتر بوده اما آنتالپی سوختن آن کمتر است.
- طعم و بوی گشنیز و رازیانه به‌طور عمده وابسته به مولکول‌هایی است که به ترتیب دارای گروه هیدروکسید ($-OH$) و گروه اتری ($-O-$) می‌باشند.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۵۰- با توجه به آنتالپی‌های دو واکنش a و b ، مقدار ΔH_3 ، ΔH_4 و ΔH_5 بر حسب kJ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- a) $2C(s) + 2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ $\Delta H_1 = -788 kJ$
- b) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$ $\Delta H_2 = -566 kJ$
- c) $2CO_2(g) \rightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ $\Delta H_3 = ?$
- d) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta H_4 = ?$
- e) $2C(s) + O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ $\Delta H_5 = ?$

(۱) $-222, -394, +566$ (۲) $-566, +394, +222$

(۳) $-394, -566, +222$ (۴) $-394, +222, +566$



دفترچه پاسخ آزمون

۲۷ بهمن ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

مراجم

ریاضی (۲)	یغما کلاتریان، محمدجواد محسنی، امیر نزهت، عطیه رضا پور، رضا ذاکر، میثم فلاح، علی مرشد، محمد بحیرایی، سروش موئینی
زیست‌شناسی (۲)	پیام هاشم‌زاده، محمد رضائیان، حسن محمد نشتایی، علیرضا آروین، اشکان زرنیدی، کاوه ندیمی، محمدرضا دانشمندی، فرید فرهنگ، یاسر آرامش‌اصل، هادی کمشی، سجاد حمزه پور، علی حسن پور
فیزیک (۲)	مرتضی رحمان‌زاده، محمود منصوری، غلامرضا محبی، زهره آقامحمدی، علیرضا گونه، مصطفی کیانی، سیدعلی میرنوری، مصیب قنبری
شیمی (۲)	عباس هنرجو، میرحسن حسینی، پویا رستگاری، یاسر علیشانی، علیرضا بیانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	ملیکا لطیفی‌نسب	محمد بحیرایی	-	سمیه اسکندری
زیست‌شناسی	ملیکا لطیفی‌نسب	محمد مهدی گلپخش	-	علی سبحانی
فیزیک	فائزه سادات 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	فائزه سادات 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 «۱»

(یغما کلاترینان)

$$\begin{aligned} 2^{-2x+4} > 2^{x^2} &\Rightarrow 2^{-2x+4} > 2^{2x^2} \\ \Rightarrow -2x+4 > 2x^2 &\Rightarrow 2x^2 + 2x - 4 < 0 \\ \Rightarrow x^2 + x - 2 < 0 &\Rightarrow (x-1)(x+2) < 0 \Rightarrow -2 < x < 1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۲- گزینه «۲»

(معمد یوادر مفسنی)

$$\begin{aligned} (2^{a+b})((2^{-2})^{2a-b}) &= 144 \\ \Rightarrow (2^{a+b})(2^{-4a+2b}) &= 2^4 \times 2^2 \\ \Rightarrow (2^{a+b})(2^{-4a+2b}) &= 2^6 \\ \Rightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ -4a+2b=2 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} -2a-2b=-8 \\ -4a+2b=2 \end{cases} \\ \Rightarrow -2a=-6 &\Rightarrow a=3 \Rightarrow b=1 \\ \Rightarrow 3a-2b &= 3-2=1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۳- گزینه «۳»

(امیر ترحمت)

$$2^{1-x} = 2^{2x} \Rightarrow 1-x=2x \Rightarrow x=\frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴- گزینه «۲»

(عطیه رضایپور)

با بررسی گزینه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} \text{الف)} \quad \sin\left(\frac{\pi}{3}+\alpha\right)\sin\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right) &= \cos\alpha.\cos\alpha = \cos^2\alpha \geq 0 \quad \checkmark \\ \text{ب)} \quad \cos\left(\frac{\pi}{3}+\alpha\right)\cos\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right) &= (-\sin\alpha).\sin\alpha = -\sin^2\alpha \leq 0 \quad \times \\ \text{پ)} \quad \tan\left(\frac{2\pi}{3}+\alpha\right)\tan\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right) &= (-\cot\alpha).\cot\alpha \\ &= -\cot^2\alpha \leq 0 \quad \checkmark \\ \text{ت)} \quad \cot\left(\frac{\pi}{3}+\alpha\right)\cot\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right) &= (-\tan\alpha).\tan\alpha \\ &= -\tan^2\alpha \leq 0 \quad \times \end{aligned}$$

پس دو مورد درست است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۵- گزینه «۵»

(رضا ذاکر)

$$\begin{aligned} A &= \frac{\sin 12^\circ - \cos 15^\circ + \tan(-72^\circ + 12^\circ)}{\tan(-135^\circ) + \sin 21^\circ + \cos(36^\circ + 18^\circ)} \\ A &= \frac{\sin 6^\circ - (-\cos 3^\circ) + (-\tan 6^\circ)}{\tan 45^\circ + (-\sin 3^\circ) + \cos 18^\circ} \\ &= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3}}{1 - \frac{1}{2} - 1} = \frac{0}{-\frac{1}{2}} = 0 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶- گزینه «۳»

(میثم قلاح)

$$\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{4} \xrightarrow{\times 2} 2\alpha + 4\beta = \frac{\pi}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{دو زاویه متمم}} \sin 2\alpha = \cos 4\beta$$

$$\left. \begin{aligned} \sin(2\alpha - \pi) &= -\sin 2\alpha \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2\alpha\right) &= -\sin 2\alpha \\ \cos(2\pi - 4\beta) &= \cos 4\beta \\ \sin\left(\frac{3\pi}{2} + 4\beta\right) &= -\cos 4\beta \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\text{عبارت} = \frac{-\sin 2\alpha - 4\sin 2\alpha}{2\cos 4\beta + \cos 4\beta} = \frac{-5\sin 2\alpha}{3\cos 4\beta} = \frac{-5}{3}$$

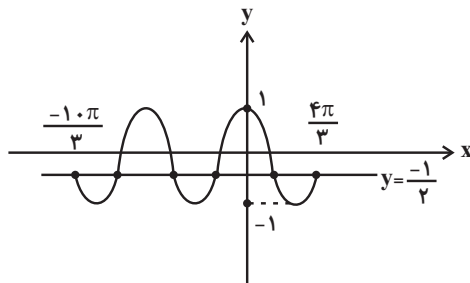
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۷- گزینه «۲»

(علی مرشد)

در شکل زیر نمودار تابع $y = \cos x$ در بازه $\left[-\frac{10\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right]$ رسم شده است. با

توجه به شکل، خط $y = -\frac{1}{2}$ در ۶ نقطه نمودار $y = \cos x$ را قطع می‌کند.



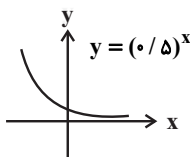
(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۸- گزینه «۲»

(محمدر بهیرایی)

با توجه به نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ برد تابع $(0, +\infty)$ است و

تابع $y = (0.5)^x$ یک به یک است



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

۹- گزینه «۴»

(محمدر بهیرایی)

دو طرف معادله را به صورت عدد توان‌دار با پایه مساوی می‌نویسیم:

$$9^{2x-3} = 27^{x+2} \Rightarrow 3^{4x-6} = 3^{3x+9}$$

$$\Rightarrow 4x - 6 = 3x + 9 \Rightarrow x = 15$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و گاریتمی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۰- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

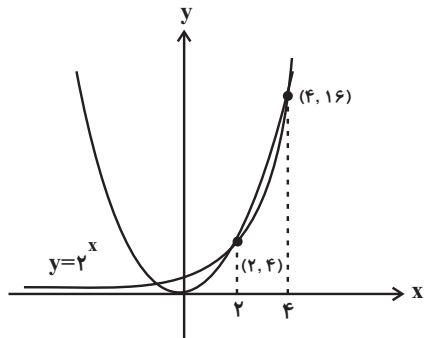
از دو طرف معادله ریشه سوم می‌گیریم، بنابراین:

$$2^x = x^2$$

با توجه به رسم دو تابع $y_1 = x^2$ و $y_2 = 2^x$ می‌بینیم که نمودارها در سه

نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند. که دو نقطه آن در x های مثبت و یک نقطه

در x های منفی قرار دارد. بنابراین معادله دو ریشه مثبت دارد.



(ریاضی ۲، توابع نمایی و گاریتمی، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

اسپرما‌توسیت اولیه، میوز ۱ را انجام می‌دهد. حرکت فام‌تن‌های مضاعف به سمت قطبین یاخته فقط در مرحله آنافاز ۱ انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غشای هسته در ابتدای مرحله پروفاز ۱ و انتهای مرحله تلوفاز ۱ قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: تغییر طول رشته‌های دوک در مراحل پروفاز ۱، متافاز ۱ و آنافاز ۱ دیده می‌شود.

گزینه «۴»: در مراحل متافاز ۱ و آنافاز ۱ رشته‌های دوک به فام‌تن‌ها متصل هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۳ و ۹۹)

۱۲- گزینه «۴»

(مهم‌رسانیان)

پلی‌پلوئیدی شدن در نتیجه با هم ماندن همه کروموزوم‌ها رخ می‌دهد؛ یعنی گزینه‌های ۱ و ۴.

در گزینه‌های ۲ و ۳ به خطای با هم ماندن یک یا چند کروموزوم اشاره شده است. به این مورد هم دقت کنید که در خطاهای رایج تقسیم، مثل حالت معمول در میتوز و میوز ۲ برخلاف میوز ۱، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند، اما بعضی از آن‌ها یا همه‌شان در کنار هم مانده و به سمت اشتباه هدایت می‌شوند. اگر در میوز ۱، هیچ‌یک از کروموزوم‌های هم‌تا جدا نشوند، همه به یک سمت رفته و عدد فام تنی یاخته مادری تکرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت بروز خطای پلی‌پلوئیدی شدن در میتوز یاخته دیپلوئید، کروماتیدهای خواهری پس از جدا نشدن و رفتن به سلول جدید با از بین رفتن ساختار کروموزوم‌ها از یکدیگر جدا می‌شوند. پس تعداد کروموزوم‌ها دوبرابر شده و حالا چهارتا چهارتا هم‌تا هستند ($4n = 20$).

گزینه «۲»: دقت کنید در با هم ماندن کروماتیدهای یک کروموزوم، تعداد کروموزوم یکی از یاخته‌ها، ۲ تا بیشتر از دیگری است.

گزینه «۳»: هنگام انجام میوز ۲، در استوای این یاخته، ۵ کروموزوم دوکروماتیدی غیرهم‌تا قرار دارند که مطابق معمول با تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر از هم جدا می‌شوند. حال دو کروماتید اشتباهاً به سمت دیگری رفته و عدد فام تنی در آن سمت $n = 5 + 2$ خواهد بود.

(تقسیم یافته) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵ و ۹۳ تا ۹۵)

۱۳- گزینه «۱»

(هسن مهم‌رشتایی)

اسپرما‌ها پس از خروج از بیضه بلافاصله وارد اپیدیدیم می‌شوند. اپیدیدیم به لوله‌های اسپرم‌ساز متصل است که یاخته‌های سرتولی آن دارای گیرنده برای هورمون FSH هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لوله اسپرم‌بر (نه اپیدیدیم!!!) پس از ورود به محوطه شکمی، از جلوی مجاری میزنای عبور می‌کند.

گزینه «۳»: در اپیدیدیم، هم اسپرم‌های دارای توانایی حرکت و هم اسپرم‌های فاقد این توانایی وجود دارند.

گزینه «۴»: لوله اسپرم‌بر، اسپرم‌ها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۴- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

بخش‌های مشخص‌شده در شکل صورت سؤال به ترتیب از ۱ تا ۴ نشان‌دهنده تارک‌تن (آکروزوم)، هسته، راکیزه و دم (تازک) است. تارک‌تن کیسه‌ای کلام‌مانند و پر از آنزیم است که در جلوی هسته قرار دارد. این آنزیم‌ها به زامه کمک می‌کنند تا بتوانند در لایه‌های حفاظت‌کننده گامت ماده نفوذ کنند. در حین تمایز زام‌یاخته‌ها به زامه‌ها، سلول‌ها ابتدا از هم جدا و سپس تارک‌دار می‌شوند، سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن‌ها نیز فشرده شده و در سر یاخته قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میتوکنندری همانند هسته، دو غشا دارد یعنی ۴ لایه فسفولیپیدی. اما به این نکته باید توجه کرد که هسته، برخلاف میتوکنندری، اندامک نیست.

گزینه «۲»: در حین حرکات زام یاخته‌ها به سمت وسط لوله‌های زامه‌ساز تمایزی در آن‌ها رخ می‌دهد تا به زامه تبدیل شوند. به این صورت که یاخته‌ها از هم جدا و تارک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن‌ها فشرده شده در سر زامه به صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. همان‌طور که در شکل ۲، ۳ صفحه ۹۹-۱۰۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ دیده می‌شود، فشرده شدن هسته زامه پیش از جداشدن آن از دیواره لوله‌های زامه‌ساز رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: پس از تولید زامه در لوله‌های زامه‌ساز، آن‌ها از بیضه خارج و به درون لوله‌ای پیچیده و طویل به نام برخاک (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند. این زامه‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آن‌ها ایجاد شود. از آنجایی که توانایی حرکت زامه‌ها پس از ورود به اپیدیدیم به دست می‌آید، می‌توان گفت که تارک این یاخته‌ها در انتقال آن‌ها از لوله‌های اسپرم‌ساز به اپیدیدیم نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۵- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

در همه پروفاها کروموزومها به صورت دو کروماتیدی با میکروسکوپ نوری، قابل رویت می شوند. کروماتیدهای خواهری کروماتیدهایی هستند که به یک سانترومر مشترک متصل می شوند. دقت داشته باشید که در گزینه از فعل «می شوند» استفاده شده است، نه فعل «هستند».

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: ممکن است در مورد مرحله تلوفاز ۱ صحیح نباشد.

گزینه «۲»: در آنافاز ۱ افزایش تعداد سانترومر مشاهده نمی شود.

گزینه «۳»: توجه شود که در مراحل اینترفاز نیز رشته های دوک مشاهده نمی شود؛ اما پوشش هسته نیز تشکیل نمی شود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۰، ۸۲، ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۶- گزینه «۴»

(کاو ندریمی)

تصویر، مرحله متافاز میوز ۱ را نشان می دهد. در مرحله قبل، یعنی در پروفاز میوز ۱، کروموزوم های همتا از طول در کنار هم قرار می گیرند و تتراد را ایجاد می کنند و دقت شود که در پروفاز میوز ۱ سانترومر هر کروموزوم همتا فقط به رشته های دوک منشأ گرفته از یک قطب متصل می شود ولی در پروفاز میتوز، سانترومر هر کروموزوم مضاعف شده به رشته های دوک که از قطب های جداگانه منشأ گرفته اند، متصل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در آنافاز میوز ۱، فام تن های همتا از هم جدا می شوند؛ ولی بعد از جدایش به سمت قطبین یاخته حرکت می کنند (نه هسته !!!).

گزینه «۲»: تجزیه پروتئین اتصالی از ناحیه سانترومر و جدایش فامینک های خواهری در آنافاز میوز ۲ و همچنین در آنافاز میتوز صورت می گیرد.

گزینه «۳»: در پروفاز میوز یک همان طور که در شکل زیر مشاهده می شود، برخی از رشته های دوک تقسیم قبل از تجزیه کامل هسته ساخته شده اند و میانک ها هم در حال سازماندهی آن ها هستند.



پروفاز ۱

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

۱۷- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

در مسیر اسپرم زایی، از اسپرماتوگونی تا اسپرماتید تازه تشکیل شده، همگی به هم متصل هستند. دقت کنید هیچ یک از این یاخته ها که به هم متصل هستند، تاژک ندارند. درواقع در زمان تمایز اسپرماتید، یاخته ها ابتدا از هم جدا می شوند و سپس تاژکدار می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: جدایش یاخته ها در هنگام تمایز اسپرماتیدها به اسپرم رخ می دهد؛ یعنی تا قبل از اسپرم ها یاخته ها (مانند اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت های اولیه و ثانویه) به یکدیگر متصل هستند. پس از جدایش اسپرم ها از یکدیگر، هسته آن ها فشرده شده و در ناحیه سر قرار می گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می کند.

گزینه «۲»: دقت کنید اسپرماتیدها تقسیم نمی شوند.

گزینه «۳»: در مورد یاخته هایی مانند اسپرماتید صادق نیست.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۸- گزینه «۴»

(مهمرضا دانشمندی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در بین لوله های اسپرم ساز، در یاخته های بینابینی، تستوسترون که در ایجاد صفات ثانویه مردانه نقش دارد، ساخته می شود.

گزینه «۲»: دقت کنید تشکیل تاژک اسپرم ها در بیضه صورت می گیرد نه اپی دیدیم.

گزینه «۳»: مایع منی از ترکیب غدد وریکول سمینال، پروستات و پیازی - میزراهی ایجاد می شود و در مجرای زامه بر وجود ندارد.

گزینه «۴»: محل طبیعی کیسه بیضه (حاوی بیضه ها) در خارج و پایین محوطه شکمی است اما تحت شرایط غیرطبیعی، ممکن است بیضه ها در داخل محوطه شکمی باقی بمانند.

(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۹ و ۱۰۱)

۱۹- گزینه «۱»

(مهمرضا نایان)

تنها مورد «ب» به درستی مطرح شده است. هورمون های LH و FSH از بخش پیشین غده زیرمغزی ترشح شده و روی بیضه اثر می گذارند. اما دقت کنید هورمون پرولاکتین نیز با توجه به اثر تنظیمی بر فعالیت تولیدمثلی مردان، بر دستگاه تولید مثل مردان اثر دارد. همه این هورمون ها در پی برون رانی آزاد می شوند.

بررسی موارد:

مورد (الف): FSH با تحریک یاخته های سرتولی و LH با تحریک ترشح تستوسترون به صورت غیرمستقیم باعث تحریک روند اسپرم زایی می شوند.

مورد (ج): هورمون LH روی یاخته های بینابینی مؤثر است که در لایه لای لوله های اسپرم ساز مستقرند.

مورد (د): تحریک ترشح تستوسترون با دخالت LH رخ می دهد و FSH در این اتفاق مؤثر نیست.

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۵)

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۵۴، ۵۶، ۵۷ و ۱۰۱)

۲۰- گزینه ۱»

(سراسری ۹۸ داخل کشور)

مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی در دیواره لوله اسپرم‌ساز به یکدیگر متصل هستند و ارتباط سیتوپلاسمی دارند. دقت کنید که تقسیم سیتوپلاسم در مراحل اسپرم‌زایی تا زمان تشکیل اسپرماتیدها به صورت ناقص صورت می‌گیرد و در زمان تبدیل اسپرماتید به اسپرم، تقسیم سیتوپلاسم تکمیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) دقت کنید که در زمان تبدیل اسپرماتید به اسپرم، هسته فشرده می‌شود.

گزینه ۳) اسپرم‌ها همانند اسپرماتیدها، در زمان تشکیل قابلیت حرکت ندارند.

گزینه ۴) اسپرماتوسیت ثانویه، یک یاخته هاپلوئید به همراه کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۱- گزینه ۴»

(سراسری ۹۳ داخل کشور با تغییر)

هورمون‌های LH و FSH هردو بر مسیر اسپرم‌زایی مؤثر هستند و بر تقسیم میوز اسپرماتوسیت‌ها اثر دارند. (دقت کنید در سوال نگفته است، فقط یکی از این هورمون‌ها؛ که در این صورت، این گزینه هم نادرست بود)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ایجاد توانایی تحرک در اسپرم‌ها، در اپیدیدیم صورت می‌گیرد، نه لوله‌های اسپرم‌ساز.

گزینه ۲) یاخته‌های بینابینی سازنده تستوسترون، در لوله‌های اسپرم‌ساز قرار ندارند.

گزینه ۳) آزاد شدن آنزیم‌های درون آکروم به برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و شروع فرایند لقاح بستگی دارد.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۲۲- گزینه ۴»

(فریر فرهنگ)

دقت کنید صورت سوال درباره مسیر اسپرم‌زایی است که شامل اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید و اسپرم می‌باشد.

یاخته‌های هاپلوئید که در کمترین فاصله از یاخته‌های بینابینی قرار دارند، اسپرماتوسیت ثانویه می‌باشد.

یاخته‌های هاپلوئید بدون تاژک که در دورترین فاصله از یاخته‌های بینابینی قرار دارند، اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده هستند.

یاخته‌های دیپلوئیدی که در دورترین فاصله از یاخته‌های بینابینی هستند، اسپرماتوسیت‌های اولیه می‌باشند.

بررسی موارد:

الف و ب) در حین حرکت اسپرماتیدها به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد تا به زامه (اسپرم) تبدیل شوند. به این‌صورت که یاخته‌ها از هم جدا (پس در طی اسپرم‌زایی، همه یاخته‌هایی که پیش از تمایز اسپرماتید وجود دارند، مثل اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه، به هم متصل هستند) و تاژک‌دار می‌شوند؛ سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده (پس در طی اسپرم‌زایی، همه یاخته‌هایی که پیش از تمایز اسپرماتید وجود دارند، مثل اسپرماتوسیت اولیه، فاقد هسته فشرده‌اند). در سر اسپرم به‌صورت مجزا قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند. (نادرستی الف و ب)

ج) پس از تولید اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز، آنها از بیضه خارج و به درون لوله‌ای پیچیده و طویل به نام برخاگ (اپیدیدیم) منتقل می‌شوند. این اسپرم‌ها ابتدا قادر به حرکت نیستند و باید حداقل ۱۸ ساعت در آنجا بمانند تا توانایی حرکت در آنها ایجاد شود. پس هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز قادر به حرکت نیستند. (نادرستی ج)

د) اسپرماتوسیت اولیه، با تقسیم میوز ۱ دو یاخته به نام اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند. این یاخته‌ها هاپلوئیدند، ولی کروموزوم‌های آن‌ها دو کروماتیدی‌اند. هر کدام از این یاخته‌ها با انجام میوز ۲، دو یاخته زام‌یاختک (اسپرماتید) ایجاد می‌کنند. این یاخته‌ها نیز هاپلوئید، ولی تک کروماتیدی‌اند. تشکیل تتراد در پروفاز میوز ۱ صورت می‌گیرد، بنابراین اسپرماتوسیت‌های اولیه برخلاف اسپرماتوسیت‌های ثانویه، توانایی تشکیل تتراد دارند. (نادرستی د)

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۳- گزینه ۴»

(معمردفا دانشمندی)

همه موارد درست هستند:

بررسی عبارات:

الف) در صورت بروز اختلال در غدد ویکول‌سمینال، ممکن است فروکتوز کافی در دسترس زامه قرار نگیرد و در فعالیت‌های زامه، از جمله حرکت آن مشکل به‌وجود آید.

ب) در صورت بروز اختلال در هیپوتالاموس، ممکن است تولید و ترشح هورمون‌های آزادکننده با مشکل روبه‌رو شود و هورمون FSH به خوبی از هیپوفیز پیشین ترشح نشود، نتیجه آن‌که یاخته‌های سرتولی نمی‌توانند تمایز زامه‌ها را تسهیل کنند و این فرایند با اختلال روبه‌رو می‌شود.

ج) در صورت بروز اختلال در غده پروستات، ممکن است ترشحات آن کاهش یافته و در نتیجه رنگ شیری منی تغییر کرده و همچنین pH آن نیز کاهش می‌یابد (اسیدی‌تر می‌شود).

(سپار همزه پور)

۲۸- گزینه «۳»

با توجه به شکل ۱۱ در صفحه ۸۸، لیپوما و ملانوما را می توان با چشم غیر مسلح مشاهده کرد و هر نوع توموری در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد شده است.

(۱) عوامل ژنی همانند عوامل محیطی و مواد شیمیایی بر ایجاد آن مؤثر هستند.

(۲) در مورد توموری مانند لیپوما صحیح است نه همه انواع تومورها.

(۴) برای مبارزه با تومور بدخیم گاهی ترکیبی از روش ها استفاده می شوند نه همواره.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۷ تا ۸۹)

(سپار همزه پور)

۲۹- گزینه «۴»

(۱) در برخی پرندگان این اتفاق می افتد.

(۲) سوختگی نوعی از بافت مردگی است این در حالی است که آفتاب سوختگی مثالی از مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها است.

(۳) مرگ برنامه ریزی شده همیشه به دنبال حذف بخش های عملکردی اتفاق نمی افتد و ممکن است برای حذف یاخته های پیر و آسیب دیده انجام شود.

(۴) در مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها به دنبال رسیدن علائمی به یاخته، یاخته می میرد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۸ و ۸۹ و ۹۱)

(سپار همزه پور)

۳۰- گزینه «۳»

رد سایر گزینه ها:

(۱) در هر دو ممکن است در روند تقسیم اشتباهاتی رخ بدهد.

(۲) در آزمایشگاه می توان با تخریب رشته های دوک این وضعیت را ایجاد کرد.

(۴) در هر دو جنس مؤثرند و ضمن اینکه همواره موجب ایجاد اختلال در روند تقسیم نمی شوند.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۵، ۸۸، ۹۰ و ۹۳ تا ۹۶)

(د) در صورت اختلال در عملکرد غده تیروئید، ممکن است هورمون های تیروئیدی کاهش یابند در نتیجه انرژی در دسترس یاخته های سرتولی و یاخته های جنسی کاهش می یابد که این باعث کاهش عملکرد آن ها (زامه زایی و تقسیم کاستمان) می شود.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹ تا ۱۱، ۵۶ تا ۵۸، ۹۲، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۰)

۲۴- گزینه «۴»

(یاسر آرامش اصل)

عدد کروموزومی هر یک از یاخته های دختر، برابر ۴ است، بنابراین یا آنافاز میتوز یاخته مادری $2n = 4$ را نشان می دهد یا آنافاز ۲ میوز یاخته مادری $2n = 8$ را نشان می دهد.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۵ و ۹۳)

۲۵- گزینه «۱»

(هاری کمشی)

مرحله وقفه اول (G_1) مرحله رشد یاخته هاست و یاخته ها مدت زمان زیادی در این مرحله می مانند. یاخته هایی که به طور موقت یا دائمی تقسیم نمی شوند، معمولاً در این مرحله متوقف می شوند. نوروں نمونه این یاخته هاست.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۲۶- گزینه «۳»

رد سایر گزینه ها:

(۱) ابتدا رشته های کروماتینی دو برابر می شوند و سپس فشرده می شوند.

(۲) با توجه به شکل ۱ در فصل ۶ کتاب درسی، طول رشته های دنا در محل نوکلئوزوم ها بیشتر است.

(۴) فشردگی با هیستون ها اولین سطح فشردگی دنا (DNA) است و اگر اتفاق نیفتد بقیه سطح ها هم غیر ممکن خواهند بود.

(تقسیم یافته) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۰)

۲۷- گزینه «۴»

(علی حسن پور)

موارد الف تا د به ترتیب به یاخته سرتولی، زامه زا، زام یاخته ثانویه و زام یاختک اشاره دارند.

(۱) نادرست- یاخته اسپرماتوگونی (زامه زا) همانند یاخته سرتولی دیپلوئید می باشد.

(۲) نادرست- اسپرماتوسیت ثانویه فاقد توانایی تقسیم میتوز می باشد.

(۳) نادرست- اسپرماتید (زام یاختک) حاصل تقسیم میوز ۲ می باشد و هاپلوئید و تک کروماتیدی می باشد.

(۴) درست- در هر اسپرماتوسیت ثانویه و هر اسپرماتید فقط یکی از کروموزوم های جنسی X و Y دیده می شود.

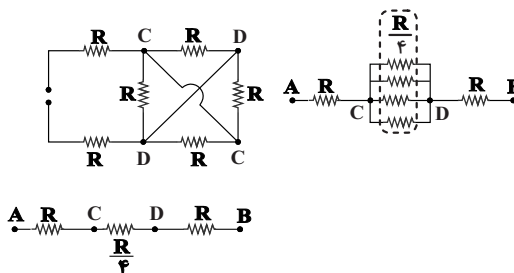
(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه ۹۹)

فیزیک (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(مرتضی، رحمان، زاره)

ابتدا شکل مدار را ساده می‌کنیم؛ داریم:



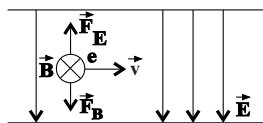
$$R_{eq} = R + \frac{R}{4} + R = \frac{9}{4}R$$

(پیریان، الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۲- گزینه «۲»

(معمود منصوری)

با وارد شدن ذره به میدان الکتریکی، یک نیروی الکتریکی $\vec{F}_E$ ذره را به سمت بالا منحرف می‌کند، اما چون که ذره باید بدون انحراف خارج شود، باید یک نیروی مغناطیسی $\vec{F}_B$ رو به پایین داشته باشیم. حال با استفاده از قاعده دست راست (با در نظر گرفتن منفی بودن بار ذره) و با توجه به جهت حرکت $\vec{v}$ و نیروی مغناطیسی $\vec{F}_B$ ، جهت میدان مغناطیسی $\vec{B}$ عمود بر صفحه و به سمت داخل صفحه (درونسو) خواهد بود.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۳۳- گزینه «۴»

(غلامرضا مهبی)

با توجه به رابطه نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی $(F = |q|vB \sin \theta)$ ، اگر $\vec{v}$ و $\vec{B}$ با هم موازی باشند ($\theta = 0^\circ$) یا $(\theta = 180^\circ)$ نیرویی به ذره باردار وارد نمی‌شود پس:

$$\vec{F} = |q| \times \vec{v}_x \times \vec{B}_y \quad \begin{matrix} |q| = 2 \times 10^{-5} \text{ C} \\ v_x = 6 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}}; B_y = 6 \times 10^{-1} \text{ T} \end{matrix}$$

$$F = (2 \times 10^{-5})(6 \times 10^{-2})(6 \times 10^{-1}) = 7.2 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۳۴- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

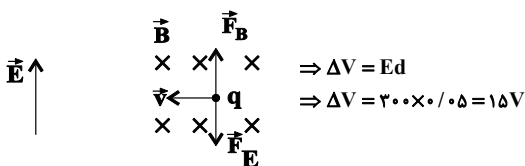
بر ذره دو نیرو از طرف میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی وارد می‌شود. برای این‌که ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، باید نیروی خالص وارد بر آن صفر شود.

$$F_B = F_E \Rightarrow qvB \sin \theta = qE \xrightarrow{\sin \theta = 1} vB = E$$

$$2 \times 10^{-4} \times 15 \times 10^{-3} = E \Rightarrow E = 3 \times 10^{-2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

رابطه بین میدان الکتریکی یکنواخت و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه برابر است با:

$$E = \frac{V}{d}$$



به کمک قاعده دست راست نیروی وارد بر ذره از طرف میدان مغناطیسی رو به بالا است پس نیروی وارد از طرف میدان الکتریکی باید به سمت پایین باشد چون بر ذره باردار منفی نیرو خلاف جهت میدان الکتریکی وارد می‌شود پس جهت E به سمت بالا است. از طرفی در جهت میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می‌یابد پس $V_C < V_D$ است و داریم:

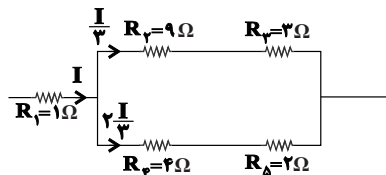
$$|V_C - V_D| = 15 \text{ V} \xrightarrow{V_C < V_D} V_C - V_D = -15 \text{ V}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۷۱ تا ۷۳)

۳۵- گزینه «۱»

(علیرضا کونه)

ابتدا با توجه به تقسیم جریان در مقاومت‌های موازی داریم:



$$P_1 = R_1 I_1^2 = I^2$$

$$P_2 = R_2 \left(\frac{I}{3}\right)^2 = \frac{9I^2}{9} = I^2$$

$$P_3 = R_3 \left(\frac{I}{3}\right)^2 = \frac{3I^2}{9} = \frac{I^2}{3}$$

$$P_4 = R_4 \left(\frac{2I}{3}\right)^2 = 4 \times \frac{4I^2}{9} = \frac{16}{9} I^2$$

$$P_5 = R_5 \left(\frac{2I}{3}\right)^2 = 2 \times \frac{4I^2}{9} = \frac{8}{9} I^2$$

بنابراین بیش‌ترین توان مصرفی مربوط به مقاومت R_4 است. داریم:

$$P_4 = 100 \text{ W} \Rightarrow 100 = \frac{16}{9} I^2$$

$$\Rightarrow I = 7.5 \text{ A}, V_1 = R_1 I = 1 \times 7.5 = 7.5 \text{ V}$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۳۶- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

طبق رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ ، اگر افت پتانسیل درون مولد (یعنی rI) برابر با نیروی محرکه آن شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر صفر می‌شود.

$$V = \mathcal{E} - rI \xrightarrow{rI=\mathcal{E}} V = \mathcal{E} - \mathcal{E} \Rightarrow V = 0$$

از طرف دیگر، چون اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی صفر می‌باشد. در این حالت، طبق رابطه $V = R_{eq} I$ ، مقاومت معادل مقاومت‌های R_1 و 5Ω نیز صفر خواهد بود.

$$V = R_{eq} I \xrightarrow{V=0} 0 = R_{eq} I \xrightarrow{I \neq 0} R_{eq} = 0$$

با صفر شدن مقاومت معادل، الزاماً باید یکی از این دو مقاومت صفر باشد.

چون 5Ω نمی‌تواند صفر باشد، لذا $R_1 = 0$ است.

بنابراین مقاومت R_1 باید 10Ω کاهش یابد.

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۷- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

با کاهش مقاومت متغیر R ، مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد و در نتیجه

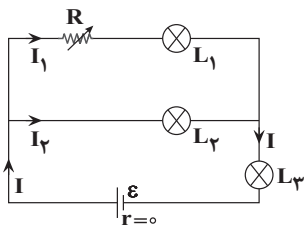
طبق رابطه جریان در مدار تک‌حلقه $\left(I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}\right)$ ، با کاهش مقاومت

معادل مدار، جریان عبوری از شاخه اصلی افزایش می‌یابد. در نتیجه اختلاف

پتانسیل دو سر لامپ L_3 افزایش خواهد یافت، بنابراین نور آن زیاد خواهد

شد. چون مولد آرمانی است، اختلاف پتانسیل دو سر آن همواره ثابت و برابر

با $\mathcal{E}$ است.



بنابراین مجموع اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_2 و لامپ L_3 ثابت و برابر

با $\mathcal{E}$ است. در نتیجه با افزایش V_2 ، V_3 کاهش خواهد یافت و در نتیجه

جریان عبوری از آن (I_2) کاهش خواهد یافت و لامپ L_2 کم‌نورتر خواهد

شد. با توجه به این که، $I = I_1 + I_2$ است و با افزایش I و کاهش I_2 ، حتماً

I_1 افزایش می‌یابد، در نتیجه نور لامپ L_1 افزایش خواهد یافت.

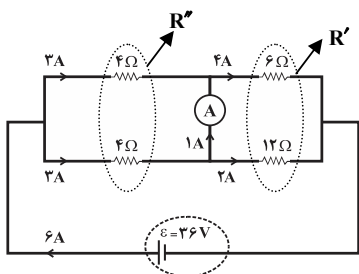
(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۳۸- گزینه «۳»

(مهیب قنبری)

ابتدا نقاط هم‌پتانسیل را نام‌گذاری می‌کنیم و سپس با استفاده از متوالی یا

موازی بودن مقاومت‌ها، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را می‌یابیم:



$$R'' = \frac{4}{3} = 1.33\Omega, R' = 3\Omega$$

$$R_{eq} = 1.33 + 3 = 4.33\Omega$$

$$I' = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq}} = \frac{36}{6} = 6A$$

جریان ۶ آمپر به صورت مساوی بین دو مقاومت موازی ۴ اهمی تقسیم می شود و از طرفی از هر یک از دو مقاومت موازی ۶ اهمی و ۱۲ اهمی به ترتیب جریان ۴A و ۲A عبور خواهد کرد، بنابراین، جریان عبوری از آمپر سنج در این حالت ۱A خواهد بود که نسبت به قبل از بستن کلید، ۲A کاهش پیدا کرده است.

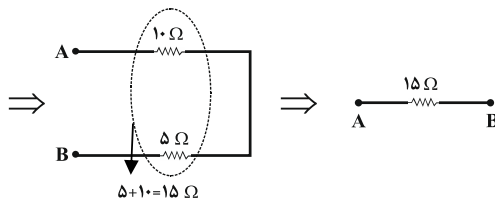
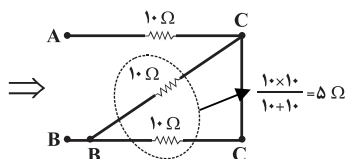
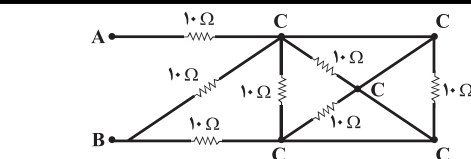
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

(سیدعلی میرنوری)

۴۰- گزینه «۲»

با بستن کلید، مقاومت معادل مدار کاهش یافته و جریان کل مدار افزایش می یابد. بنابه رابطه $V = \mathcal{E} - rI$ ولتاژ دو سر باتری و در نتیجه مجموع ولتاژ مقاومت های خارجی کاهش می یابد. از طرفی چون با افزایش جریان کل، ولتاژ دو سر مقاومت ۲ اهمی افزایش یافته، پس ولتاژ دو سر مقاومت R_1 کاهش یافته است. لذا طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان مصرفی این مقاومت نیز کاهش می یابد.

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

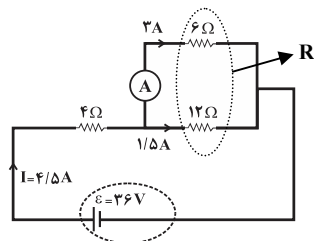


(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۵ تا ۶۱)

(سیدعلی میرنوری)

۳۹- گزینه «۳»

وقتی کلید K باز است، مدار به صورت زیر است و داریم:



$$R' = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = 4 + 4 = 8\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq}} = \frac{36}{8} = 4.5A$$

با توجه به اینکه در مقاومت های موازی، جریان به نسبت عکس مقاومت ها تقسیم می شود، بنابراین از آمپر سنج ایده آل جریان $3A = \frac{2}{3} \times 4.5$ عبور خواهد کرد. بعد از بستن کلید K، مدار به صورت زیر خواهد شد و داریم:

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

گرمای لازم برای افزایش دمای ۵۰۰ گرم آب به اندازه ۴۰°C:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 500 \times 4 / 2 \times 40 = 84000 \text{ J} = 84 \text{ kJ}$$

مقدار آهن تولید شده ضمن تولید ۸۴ kJ گرما:

$$? \text{ g Fe} = 84 \text{ kJ} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{840 \text{ kJ}} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol Fe}} = 11 \text{ g Fe}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۳ تا ۶۵)

۴۲- گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)

عبارت (پ) نادرست است. محتوای انرژی مواد یکی از خواصی است که در واکنش‌های شیمیایی تغییر می‌کند.

بررسی عبارت‌های درست:

عبارت (آ): با اینکه میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ بیشتر از $C-C$ است اما این مقدار، دو برابر نیست و از دو برابر کمتر است.

عبارت (ب): اختلاف دما، عامل جریان انرژی گرمایی است.

عبارت (ت): از واکنش سوختن کامل الکل‌ها و هیدروکربن‌ها، آب و کربن دی‌اکسید ایجاد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۳ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۲)

۴۳- گزینه «۴»

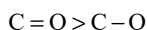
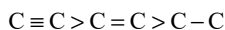
(میرحسن حسینی)

تمامی موارد صحیح هستند.

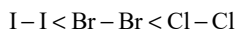
آنتالپی پیوندهای نمادی از قدرت و استحکام پیوندها هستند که به عوامل زیر بستگی دارند:

هرچه مرتبه پیوند بین دو اتم بیشتر باشد، آنتالپی پیوند نیز بیشتر است.

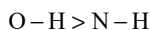
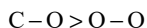
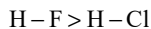
یعنی انرژی بیشتری برای گسستن پیوند لازم است.



هر چه طول پیوند بیشتر باشد، آنتالپی پیوند کاهش می‌یابد.



هر چه یک پیوند قطبی‌تر باشد، آنتالپی پیوند بیشتر است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۴- گزینه «۳»

(پویا رسنگاری)

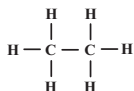


ساختار مولکول متان به صورت مقابل است:

آنتالپی پیوندهای اشتراکی موجود در متان شامل مجموع آنتالپی ۴

پیوند $C-H$ است. بنابراین داریم:

$$4(\Delta H(C-H)) = 1660 \Rightarrow \Delta H(C-H) = 415 \text{ kJ}$$



ساختار مولکول اتان هم به صورت مقابل است:

آنتالپی پیوندهای اشتراکی موجود در اتان شامل مجموع آنتالپی ۶

پیوند $C-H$ و یک پیوند $C-C$ است، بنابراین داریم:

$$6(\Delta H(C-H)) + \Delta H(C-C) = 2850$$

$$\Rightarrow 6 \times 415 + \Delta H(C-C) = 2850$$

$$\Delta H(C-C) = 360 \text{ kJ}$$

مجموع آنتالپی پیوندهای اشتراکی در یک نمونه از پروپان نیز برابر است با:

پس برای شکستن پیوندهای موجود در یک مول از پروپان به ۴۰۴۰

کیلوژول انرژی نیاز است، بنابراین داریم:

$$? \text{ kJ} = 6 / 25 \text{ g C}_3\text{H}_8 \times \frac{88}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}{44 \text{ g C}_3\text{H}_8}$$

$$\times \frac{4040 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = 505 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۵- گزینه «۴»

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) فرمول عمومی آلدهیدها و کتون‌ها با n اتم کربن به صورت $C_nH_{2n}O$ است. (چون پیوند دوگانه دارند، دو تا اتم H کمتر از آلکان نظیر خود دارند.)

ت) بین مولکول‌های اترها، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌شود. (ث) این ماده می‌تواند یک اتر نیز باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۴۶- گزینه «۳»

(علیرضا بیانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای $C=O$ از واژه میانگین آنتالپی پیوند استفاده می‌کنیم.
گزینه «۲»: اتانول و الکل‌ها هیدروکربن نمی‌باشند.
گزینه «۴»: ΔH را قرینه می‌کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵، ۷۰ تا ۷۳)

۴۷- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

$$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O + 2220 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta = 1200 \times 4 \times 2 \times 55 / 5 = 279720 \text{ J}$$

$$6/6 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{2220 \times 10^3 \text{ J}}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{R}{100} = 279720$$

$$\Rightarrow R = 84\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

۴۸- گزینه «۲»

(یاسر علیشانی)

$$\frac{\text{گرمای سوختن مولی}}{\text{جرم مولی}} = \frac{4145}{48/2} \Rightarrow \frac{4145}{24} = 172.7 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۹- گزینه «۲»

(علیرضا بیانی)

عبارت‌های سوم، چهارم و پنجم نادرست می‌باشند.

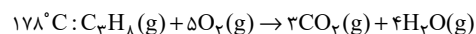
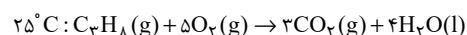
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: $H-F > H-H > H-Cl$: آنتالپی پیوند

عبارت دوم: در هالوژن‌ها از پایین به بالا واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

ترتیب آنتالپی پیوند: $C-F > C-Cl > C-Br > C-I$

عبارت سوم:



سطح انرژی فراورده مایع (l) از گاز کمتر است؛ یعنی آنتالپی واکنش سوختن پروپان در دمای اتاق منفی‌تر می‌باشد.

عبارت چهارم: در تعداد کربن یکسان، آنتالپی سوختن و ارزش سوختی آلکان‌ها بیشتر از آلکن‌ها است.

عبارت پنجم: گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) درست است نه هیدروکسید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲، ۶۵، ۶۹، ۷۰ تا ۷۲)

۵۰- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

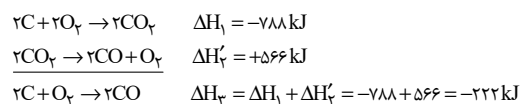
واکنش c ، دقیقاً برعکس واکنش b است؛ بنابراین:

$$\Delta H_3 = -\Delta H_2 = -(-566) = +566 \text{ kJ}$$

واکنش d ، نصف واکنش a است؛ بنابراین:

$$\Delta H_4 = \frac{\Delta H_1}{2} = \frac{-788}{2} = -394 \text{ kJ}$$

واکنش e ، از جمع واکنش a با معکوس واکنش b به دست می‌آید:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی