



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

۱۰ آذر ۱۴۰۱

(مباحث آزمون ۱۸ آذر)

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	۲-۳
زیست شناسی ۲	۲۰	۱۱-۳۰	۲۰ دقیقه	۴-۶
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)

هندسه تحلیلی و جبر /
هندسه / تابع (آشنایی با
برخی از انواع توابع تا پایان
توابع رادیکالی)
(صفحه‌های ۱ تا ۵۳)

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؟

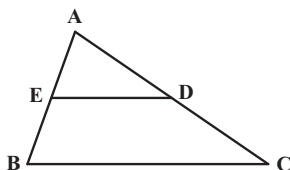
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- در مثلث ABC در شکل زیر، $BC = ۸$ و مساحت دوزنقه ۳ برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است. اندازه پاره‌خطی که وسط دو ساق دوزنقه را به یکدیگر

وصل می‌کند، چقدر است؟



۴ (۱)

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۲- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = ۱۲$ و $AH = ۶$ ارتفاع وارد بر وتر است. اگر AM میانه وارد بر ضلع BC باشد، مقدار HM

چقدر است؟

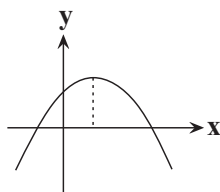
$۳\sqrt{۲}$ (۲)

$۶\sqrt{۲}$ (۴)

$۲\sqrt{۳}$ (۱)

$۴\sqrt{۳}$ (۳)

۳- معادله سهمی شکل مقابل کدام می‌تواند باشد؟



$y = x^2 - 2x - 3$ (۱)

$y = -x^2 - x - 3$ (۲)

$y = -x^2 + 2x + 3$ (۳)

$y = -x^2 - x + 3$ (۴)

۴- ریشه‌های کدام معادله، قرینه معکوس ریشه‌های معادله $۲x^2 + ۴x - ۷ = ۰$ است؟

$x^2 + ۲x - ۴ = ۰$ (۱)

$۷x^2 - ۴x + ۲ = ۰$ (۲)

$x^2 - ۲x + ۴ = ۰$ (۳)

$۷x^2 + ۴x - ۲ = ۰$ (۴)

۵- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{x-1} + \frac{۳}{\sqrt{x-1}} = ۴$ کدام است؟

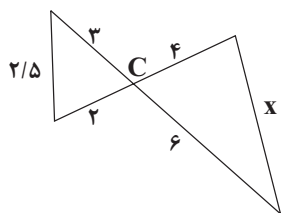
۸ (۲)

۵ (۴)

۱۲ (۱)

۹ (۳)

۶- مقدار x در شکل زیر کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۷- عکس کدام گزاره شرطی، مثال نقض ندارد؟

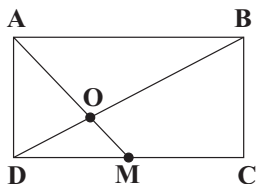
(۱) اگر $x = 0$ باشد، آنگاه $x + |x| = 0$ است.

(۲) اگر m و n دو عدد طبیعی فرد باشند، آنگاه $m + n$ عددی زوج است.

(۳) اگر $x > 2$ باشد، آنگاه $x > 1$ است.

(۴) اگر $(x+1)^2 = 0$ باشد، آنگاه $x = -1$ است.

۸- در مستطیل شکل زیر، $AB = 4$ و $BC = 3$ است. اگر M وسط ضلع DC باشد، آنگاه اندازه OD کدام است؟



(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) ۱

۹- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2}}$ کدام است؟

(۱) $(-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$

(۲) $(0, +\infty)$

(۳) $[1, 2]$

(۴) $(-\infty, 0) \cup (0, 1] \cup [2, +\infty)$

۱۰- با توجه به تناسب $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، اگر $a^3 - c^3 = 64$ و $b^3 - d^3 = 27$ باشد، آنگاه b^2 چند برابر a^2 است؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{9}{16}$

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی، حواس، دستگاه

حرکتی

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

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- در همه جانوران واجد اسکلتی که دستگاه اختصاصی گردش مواد در پیکر آن‌ها شکل می‌گیرد.....

- (۱) طناب عصبی پایین‌تر از لوله گوارش جانور قرار گرفته و در هر بند از بدن جانور، یک گره عصبی وجود دارد.
- (۲) اساس حرکتی مشابهی وجود دارد و اسکلت جانور، در حرکت همانند محافظت از اندام‌های درونی آن نقش دارند.
- (۳) و واجد بیش‌ترین تعداد حفرات قلبی هستند، اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن، از سایر مهره‌داران بیشتر است.
- (۴) پیام‌های بینایی از گیرنده‌های موجود در چشم‌ها به بخش جلویی طناب عصبی پشتی رفته و در آنجا یک پارچه‌سازی می‌شوند.

۱۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

« در مکانیسم انقباض ماهیچه دو سر بازو، درپی »

- (الف) تغییر شکل پروتئین‌های اکتین، فاصله بین دو خط Z کاهش می‌یابد.
- (ب) ورود ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای، یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن آزاد می‌شود.
- (ج) مصرف مولکول ATP حرکت رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین در مجاورت هم، مشاهده می‌شود.
- (د) هر جدا شدن اکتین و میوزین از هم، یون‌های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- در ماهیچه توأم انسان سالم و بالغ، فقط برخی از رشته‌های پروتئینی موجود در یک سارکومر،.....

- (۱) در بخش(های) روشن مجاور خط Z آن سارکومر وجود دارند.
- (۲) هنگام انقباض ماهیچه، دچار کاهش طول می‌شوند.
- (۳) هنگام هر تغییر طول ماهیچه به یکدیگر نزدیک می‌شوند.
- (۴) می‌توانند در تماس مستقیم با یون‌های کلسیم قرار گیرند.

۱۴- در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) استخوان نازک نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان‌های مچ پا، مفصل تشکیل می‌دهد.
- (۲) استخوان‌های کتف در هر طرف، با استخوان‌های ترقوه، بازو و استخوان‌های دنده در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می‌دهند.
- (۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتایی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه‌ای، به استخوان ترقوه متصل است.
- (۴) زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو برخلاف زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل نمی‌شوند.

۱۵- کدام گزینه در مورد تشکیل و تخریب استخوان صحیح است؟

- (۱) استخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی‌های ماکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن‌اند.
- (۲) در فنانوردان، میزان تراکم استخوان‌ها همانند تخریب استخوانی، افزایش می‌یابد.
- (۳) همواره با افزایش سن، قطعاً یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند.
- (۴) افراد دارای تارهای ماهیچه‌ای کند بیشتر از تارهای تند، کمتر در معرض پوکی استخوان قرار می‌گیرند.

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

«در اسکلت بدن انسان، تعداد اندکی از استخوان‌های»

- (الف) هم‌اندازه موجود در کف پا، در تشکیل مفصل مچ نقش ایفا می‌کنند.
- (ب) هم‌اندازه ستون مهره‌ها، از طناب عصبی پشتی نخاعی محافظت می‌کنند.
- (ج) با طول یکسان متصل به جناغ، در حفاظت از اندام‌های قلب و شش موثر هستند.
- (د) متصل به ستون مهره‌ها، در حفاظت از اندام‌های تولیدکننده ادرار نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۷- چند مورد زیر درباره نوعی از گیرنده‌های نوری که در تشخیص رنگ و جزئیات اجسام اهمیت دارند، صحیح است؟
الف- بخشی از شبکه چشم انسان سالم که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، فقط از این نوع گیرنده‌ها تشکیل شده است.
ب- این گیرنده‌ها بیشتر زمانی تحریک می‌شوند که فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک مربوط به بخش رنگین جلوی چشم، افزایش یافته است.
ج- ماده حساس به نور در این گیرنده‌ها، در برخورد با نور، طی واکنش‌هایی که به ویتامین A نیاز دارد، تجزیه می‌شود.
د- نسبت به نوع دیگر گیرنده‌های نوری، اندازه بخش حاوی مولکول‌های ماده حساس به نور، کوچکتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

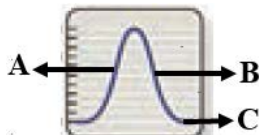
«تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی‌ای که بیشتری دارند،»

- الف) میوگلوبین - می‌توانند دارای تنفس بی‌هوازی باشند.
ب) سرعت انقباض - مانند لایه مشیمیه چشم، دارای رنگدانه هستند.
ج) نیاز به اکسیژن - انرژی خود را سریع از دست می‌دهند و خسته می‌شوند.
د) تنفس بی‌هوازی - در افراد کم تحرک با ورزش، به نوعی تار ماهیچه‌ای دیگر تبدیل می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۹- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی است، کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در نقطه مشخص شده با حرف نقطه»



- ۱) همانند A، غلظت یون‌های سدیم در خارج از یاخته بیشتر از داخل یاخته می‌باشد.
۲) A برخلاف C، کانال‌هایی که واجد دریچه‌ای در سمت خارج غشای یاخته هستند، باز می‌باشند.
۳) C همانند B، پروتئینی در غشای یاخته با توانایی جابه‌جا کردن بیش از یک نوع یون مثبت، فعالیت دارد.
۴) A برخلاف B، ورود ناگهانی و فراوان یون‌های سدیم از طریق کانال‌های نشستی، سبب تغییر پتانسیل غشای یاخته می‌شود.

- ۲۰- کدام گزینه در رابطه با پرده‌های منژ در تمام قسمت‌های دستگاه عصبی مرکزی درست است؟

- ۱) ضخیم‌ترین پرده در تماس با نوعی استخوان پهن است.
۲) نازک‌ترین پرده دربرگیرنده سدخونی - مغزی است.
۳) داخلی‌ترین پرده در تماس با ماده خاکستری است.
۴) داخلی ترین پرده، توسط رگ‌های خونی در برگرفته شده است.

- ۲۱- در ارتباط با فرایند تحریک گیرنده‌های حسی فشار (عمقی‌ترین گیرنده‌های حسی پوست)، کدام گزینه به ترتیب درست وقایع از انتها به ابتدا اشاره دارد؟(از راست به چپ)

- الف) افزایش نفوذ پذیری غشای گیرنده حسی به یون‌های سدیم
ب) فشردن شدن پوشش پیوندی اطراف گیرنده فشار در پوست
ج) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در نقاط ابتدایی گیرنده حسی
د) افزایش نفوذ پذیری غشای گیرنده حسی به یون پتاسیم در اولین گره رانویه

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

- ۲۲- در قسمتی از یاخته عصبی حرکتی ماهیچه‌ای اسکلتی دو سر بازو، همزمان با تغییر پتانسیل غشا از صفر به -70 میلی ولت، کدام یک از اتفاقات زیر در این نقطه از نورون رخ می‌دهد؟

- ۱) کانال‌های پروتئینی دریچه‌دار سدیمی شروع به باز شدن می‌کنند.
۲) مصرف ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
۳) یون‌های پتاسیم در حال ورود به مایع بین یاخته‌ای می‌باشند.
۴) میزان اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج آن در حال کاهش می‌باشد.

- ۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نمی‌توان گفت هر شرکت کننده در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ»

- ۱) ناقل عصبی - در ماده خاکستری نخاع تولید شده است.
۲) یاخته عصبی - پیام عصبی را به صورت جهشی هدایت می‌کند.
۳) ناقل عصبی - نفوذپذیری غشای نورون پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.
۴) یاخته عصبی - تحت تأثیر فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی قرار دارد.

۲۴- کدام گزینه، درباره هر یاخته شرکت کننده در ساختار داخلی ترین لایه چشم انسان صحیح است؟

- (۱) در انتقال پیام‌های بینایی به مغز نقش مستقیم دارد.
- (۲) مواد دفعی خود را مستقیماً به عروق خونی وارد می‌کند.
- (۳) در صورت عدم ترشح صفرا، به طور مستقیم دچار اختلال عملکرد می‌شود.
- (۴) با مصرف انرژی، غلظت یون‌های دوسوی غشا را تنظیم می‌کند.

۲۵- کدام گزینه، درباره هر نوع گیرنده‌ای در بدن انسان که اثر محرک را دریافت و پیام عصبی تولید می‌کند، صحیح است؟

- (۱) در اطراف توسط یاخته‌های دارای غشای پایه در سطح زیرین خود احاطه شده است.
- (۲) پیام‌های عصبی خود را از طریق نخاع و یا ساقه مغز به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کنند.
- (۳) پیام‌های عصبی تولیدشده را ابتدا به سمت جسم سلولی و سپس آکسون هدایت می‌کند.
- (۴) در غشای خود دارای پمپ- سدیم پتاسیم است.

۲۶- بخشی از مغز انسان که در اثر مصرف مواد مخدر، با آزادسازی دوپامین باعث احساس لذت و سرخوشی در فرد می‌شود، است.

- (۱) تالاموس و هیپوتالاموس را به یکدیگر متصل کرده است.
- (۲) در تقویت پیام‌های ارسالی توسط گیرنده‌های حس، نقش مشخص شده‌ای ندارد.
- (۳) به وسیله نورون‌های حرکتی با ماهیچه‌های تنفسی در ارتباط است.
- (۴) صرفاً دارای مویرگ‌هایی با منافذ ریز و غشای پایه ضخیم می‌باشد.

۲۷- بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در داخل کره چشم انسان سالم و بالغ، است.

- (۱) به کمک مایع شفاف جلوی عدسی چشم، تغذیه می‌شوند.
- (۲) دارای چندین سارکومر و چندین هسته در ساختار خود هستند.
- (۳) تحت تأثیر رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار می‌گیرند.
- (۴) با انقباض خود باعث افزایش قطر عدسی و شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی می‌شوند.

۲۸- در بدن یک انسان بالغ و سالم، به‌طور معمول است.

- (۱) تمام ماهیچه‌های بدن به استخوان‌های اسکلت جانبی اتصال دارند.
- (۲) برای حرکت ساعد، ماهیچه‌های متقابل هم‌زمان منقبض می‌شوند.
- (۳) در ساختار ماهیچه اسکلتی همانند استخوان، کلاژن یافت می‌شود.
- (۴) هر ماهیچه دو سر همانند ماهیچه سרینی در سطح پشتی بدن قرار دارد.

۲۹- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از یاخته‌هایی صادق است که بافت عصبی مربوط به مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن را تشکیل می‌دهند؟

- (۱) برای ثبت نوار مغزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- (۲) اکسیژن و مواد مغذی را از محیط زندگی خود دریافت می‌کنند.
- (۳) در ساختار غشای یاخته‌ای خود، پروتئین‌های انتقال‌دهنده یون‌ها را دارند.
- (۴) دارای توانایی جابه‌جایی گروهی از یون‌ها بین دوسوی غشای خود هستند.

۳۰- در بدن انسانی با نمای توده بدنی طبیعی، تأثیر بر میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های منشعب بافت استخوانی اسفنجی، به‌طور معمول مشابه اثر است.

- (۱) اختلال فرایند جذب در روده باریک - افزایش سن فرد تا پیش از سن رشد
- (۲) کاهش اثر نیروی گرانش - افزایش میزان مصرف سیگار
- (۳) افزایش مصرف نوشیدنی الکلی - افزایش نمک‌های کلسیم پلاسما
- (۴) کاهش فعالیت‌های بدنی - کاهش مصرف نوشابه‌های گازدار

فیزیک (۲)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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- جسمی دارای بار الکتریکی $۴\mu\text{C}$ / ۶ است. اگر تعداد ۲×۱۰^{۱۲} الکترون به آن بدهیم، بار نهایی جسم چند میکروکولن می‌شود؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$$

$$۶ / ۰.۸ \quad (۲)$$

$$۰ / ۳۲ \quad (۱)$$

$$۳ / ۴۵ \quad (۴)$$

$$۰ / ۶۴ \quad (۳)$$

۳۲- بزرگی نیروی الکتریکی‌ای که دو بار مشابه q در فاصله r از هم به یکدیگر وارد می‌کنند، برابر با ۳۶N است. اگر $۳\mu\text{C}$ از یکی از بارها کم کنیم و به بار دیگر اضافه کنیم و فاصله بین دو بار الکتریکی را دو برابر کنیم، نیروی الکتریکی‌ای که به هم وارد می‌کنند، به ۴N می‌رسد. اندازه q چند میکروکولن است؟

$$\sqrt{\frac{۵}{۸۱}} \quad (۴)$$

$$\sqrt{\frac{۸۱}{۵}} \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۲)$$

$$۹ \quad (۱)$$

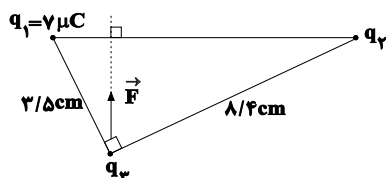
۳۳- مطابق شکل زیر، نیروی الکتریکی برآیند وارد بر ذره باردار q_3 برابر با $\vec{F}$ است. q_2 چند میکروکولن است؟

$$۸ / ۴ \quad (۱)$$

$$۱۲ / ۴ \quad (۲)$$

$$۱۶ / ۸ \quad (۳)$$

$$۱۴ \quad (۴)$$



۳۴- در شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط B و C ثابت شده‌اند و بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف q_2 برابر $\vec{F}_{q_1} = 10 / 8 \vec{i} \text{ (N)}$ است. اگر بار q_1 به نقطه A منتقل شود، بردار برآیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه B در SI کدام است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

$$-1 / 8 \times 10^6 \vec{i} \quad (۱)$$

$$9 \times 10^5 \vec{i} \quad (۲)$$

$$-2 / 7 \times 10^5 \vec{i} \quad (۳)$$

$$-9 \times 10^5 \vec{i} \quad (۴)$$



۳۵- برای انتقال بار $q = -4\mu\text{C}$ از صفحه مثبت یک خازن با ظرفیت $2\mu\text{F}$ به صفحه منفی آن، $۸۰\mu\text{J}$ انرژی صرف می‌شود. بار اولیه ذخیره شده در

خازن برحسب میکروکولن کدام است؟

$$۷۶ \quad (۴)$$

$$۳۸ \quad (۳)$$

$$۴۲ \quad (۲)$$

$$۸۴ \quad (۱)$$

۳۶- فاصله صفحات خازن تختی 6mm و فضای بین صفحات آن توسط یک دی الکتریک با حجم 200cm^3 به طور کامل پر شده است. اگر ثابت دی الکتریک

برابر با ۳ و بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن $4000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ باشد، بار ذخیره شده در خازن چند پیکوکولن است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

$$3600 \quad (2)$$

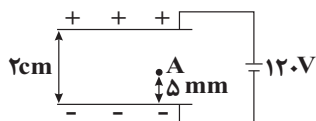
$$36 \times 10^{-10} \quad (1)$$

$$36 \quad (4)$$

$$36 \times 10^{-8} \quad (3)$$

۳۷- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده ایم. اگر بار $20\mu\text{C}$ - از نقطه A تا مجاورت صفحه مثبت جابه جا

شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟



$$6 / 0 \text{ کاهش می یابد.} \quad (1)$$

$$6 / 0 \text{ افزایش می یابد.} \quad (2)$$

$$8 / 1 \text{ کاهش می یابد.} \quad (3)$$

$$8 / 1 \text{ افزایش می یابد.} \quad (4)$$

۳۸- خطوط میدان الکتریکی سه کره رسانای مشابه A، B و C مطابق شکل زیر است. بار الکتریکی کره های A، B و C به ترتیب q_A ، q_B و q_C

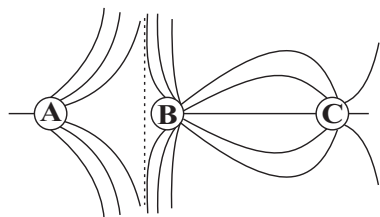
است. اگر کره A را با کره C تماس دهیم و سپس از هم جدا کنیم، کدام یک از گزینه های زیر درست خواهد بود؟

$$(1) \text{ بار کره های A و B هم نام و با بار C ناهم نام می شوند.}$$

$$(2) \text{ بار کره های A و C ممکن است خنثی شود.}$$

$$(3) \text{ بار کره های A، B و C هم نام می شوند.}$$

$$(4) \text{ علامت بار کره های A، B و C تغییر نمی کند.}$$



۳۹- دو کره رسانای فلزی مشابه با بارهای الکتریکی $q_1 = +18\mu\text{C}$ و $q_2 = +2\mu\text{C}$ هستند و در فاصله مشخص از یکدیگر ثابت شده اند. چند الکترون از

یک کره جدا کرده و به کره دیگر اضافه کنیم تا در همان فاصله قبلی و بدون تغییر علامت بار کره ها، اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها بیشینه شود؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C})$$

$$10^{13} \quad (2)$$

$$10^{14} \quad (1)$$

$$5 \times 10^{13} \quad (4)$$

$$5 \times 10^{14} \quad (3)$$

۴۰- خازن تختی در اختیار داریم که فاصله بین صفحات آن ۲ میلی متر و فضای بین صفحات آن از یک دی الکتریک با ثابت ۵ پر شده است. اگر این خازن را از

باتری جدا کنیم و پس از جدا کردن، فاصله بین صفحات را به ۵/۰ میلی متر برسانیم و سپس دی الکتریک بین صفحات آن را خارج کنیم، انرژی الکتریکی ذخیره

شده در خازن چند درصد و چگونه تغییر می کند؟

$$35 \text{ درصد کاهش می یابد.} \quad (2)$$

$$25 \text{ درصد افزایش می یابد.} \quad (1)$$

$$30 \text{ درصد کاهش می یابد.} \quad (4)$$

$$20 \text{ درصد افزایش می یابد.} \quad (3)$$

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای
آلکن‌ها هیدروکربن‌هایی با یک
پیوند دوگانه)
صفحه‌های ۱ تا ۳۹

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

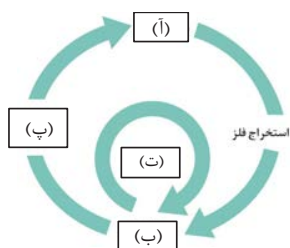
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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 شکل مقابل، فرایند استخراج و بازگشت فلز به طبیعت باشد، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ موارد

(ا)، (ب)، (پ) و (ت) را درست بیان می‌کند؟

(۱) کف اقیانوس، شمش‌های فلزی، ضایعات فلزی، بازیافت

(۲) سنگ معدن، وسایل شیشه‌ای، ضایعات فلزی، بازگشت به طبیعت

(۳) سنگ معدن، وسایل فلزی، خوردگی و فرسایش، بازگشت به طبیعت

(۴) سنگ معدن، وسایل فلزی، خوردگی و فرسایش، بازیافت

۴۲- در واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار استوکیومتری کربن در شرایط مناسب، جرم فراورده فلزی، ۸ گرم کمتر از جرم مورد انتظار است. اگر نتیجه

مشابه در سه بار تکرار آزمایش به‌دست آمده باشد؛ چند مورد از موارد زیر، فرض‌های معقول برای اختلاف جرم فراورده‌های عملی و نظری ارائه می‌کند؟

($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

• از کربن ناخالص استفاده شده است.

• از آهن (III) اکسید با درصد خلوص تقریبی ۷۱/۴ استفاده شده است.

• تمام جرم آهن (III) اکسید با کربن واکنش نداده است.

• جداسازی و جمع‌آوری فراورده آهن، کامل انجام نشده است.

• واکنش‌های ناخواسته دیگری هم‌زمان با واکنش اصلی انجام شده است.

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند؟

• به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت است.

• انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند خاک، سنگ، چوب، سفال، پشم و پوست بهره می‌بردند.

• گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به موادی به نام نیمه‌رساناها است.

• امروزه ترتیب میزان مصرف ذخایر مواد به‌صورت: مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی است.

(۲) ۲

(۱) صفر

(۴) ۱

(۳) ۳

۴۴- نمونه‌ای از یک آلکان در مقدار کافی اکسیژن خالص می‌سوزد و ۲۲ گرم کربن دی‌اکسید و ۹/۹ گرم آب تولید می‌کند. این آلکان کدام یک از موارد زیر

می‌تواند باشد؟

(۲) ۳ - اتیل - ۲، ۳ - دی‌متیل پنتان

(۱) ۴ - اتیل - ۲، ۲ - دی‌متیل هگزان

(۴) ۳ - متیل پنتان

(۳) ۲، ۲، ۳ - تری‌متیل بوتان

۴۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه آن‌ها برابر است، در یک گروه هستند.
 (ب) خصلت فلزی همه عنصرهای دسته s جدول دوره‌ای از خصلت فلزی همه عنصرهای دسته d بیشتر است.
 (پ) در حداقل دمایی که برم با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود، ید نیز می‌تواند با این گاز واکنش دهد.
 (ت) مقدار عدد کوانتومی فرعی (l)، برای بیرونی‌ترین زیرلایه عنصرهای دسته d جدول دوره‌ای، برابر ۲ است.
 (ث) در فلزهای واسطه هر دوره، با افزایش عدد اتمی، بار الکتریکی یون فلز افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۴۶- اگر آلکانی دارای ۳۲ الکترون پیوندی باشد، فرمول مولکولی آن کدام است؟

(۱) $C_{10}H_{22}$ (۲) C_8H_{18} (۳) C_5H_{12} (۴) C_6H_{10}

۴۷- درباره عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای عناصر، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

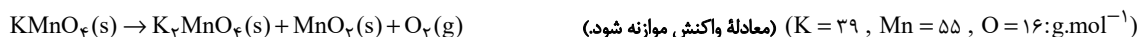
- (آ) اتم همه آن‌ها دارای ۴ لایه الکترونی است.
 (ب) همه آن‌ها چند نوع کاتیون با بار متفاوت تشکیل می‌دهند.
 (پ) یون پایدار اغلب آن‌ها دارای سه لایه الکترونی است.
 (ت) مقدار بار یون آن‌ها از چپ به راست زیاد می‌شود.
 (ث) یون پایدار اغلب آن‌ها، آرایش الکترونی گاز نجیب ندارد.

(۱) (ب)، (پ) (۲) (ب)، (ت) (۳) (آ)، (پ) و (ث) (۴) (آ)، (ث)

۴۸- از بازگردانی هفت قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را در مدت زمان ۲۵ ساعت روشن نگه داشت. اگر بدانیم یک کیلووات ساعت برابر با انرژی مصرف‌شده دستگاهی با توان ۱۰۰۰ وات در مدت زمان یک ساعت و میانگین مصرف ماهانه یک خانواده ۴۵۰ کیلووات ساعت باشد، برای تأمین برق روزانه این خانواده، چند قوطی باید بازیافت شود؟ (هر ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید.)

(۱) ۷۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۲۸۰

۴۹- اگر مقدار ۶۳/۲ گرم پتاسیم پرمنگنات ($KMnO_4$) با خلوص ۸۰٪ به میزان ۷۵٪ تجزیه شود، مجموع جرم جامد برجای مانده چند گرم است؟ (ناخالصی‌ها به صورت جامد باقی می‌ماند.)



(۱) ۳/۸۴ (۲) ۵۹/۳۶ (۳) ۵۱/۲۶ (۴) ۲۶/۳

۵۰- چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با واکنش‌های زیر درست است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شوند.)

- a) $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + NaCl(aq)$
 b) $Fe(l) + Al_2O_3(s) \rightarrow Fe_2O_3(s) + Al(s)$
 c) $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + NaCl(aq)$

(آ) در واکنش b پایداری واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها بیشتر است.

(ب) کاتیون موجود در فرآورده جامد تولید شده در واکنش a را می‌توان در ترکیبی که به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود، یافت.

(پ) رسوب سبزرنگ تولید شده در واکنش c را می‌توان یکی از دلایل انجام این واکنش شیمیایی دانست.

(ت) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های واکنش a، با مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش‌های b و c برابر ۹ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



دفترچه پاسخ آزمون

۱۰ آذر ۱۴۰۱

یازدهم تجربی

طراحان

ریاضی (۲)	شایان عیاجی، نسترن صمدی، فهیمه ولیزاده، سعید تن آرا، وهاب نادری، محمد بحیرایی، سیدجواد نظری
زیست‌شناسی (۲)	سجاد حمزه‌پور، امیررضا صدریکتا، پیام هاشم‌زاده، ماکان فاکری، محمدحسین راستی، دانش جمشیدی، سینا نادری، علیرضا ذاکر، محمد رضائیان، سهیل حبیبیان، مهرداد محبی، مجتبی عطار، محمدجواد باغچی، سروش صفا، سجاد خادم‌نژاد، امیرحسین میرزایی، حسن قائمی
فیزیک (۲)	علی پیراسته، عبدالرضا امینی‌نسب، غلامرضا محبی، امیرحسین برادران، حسین ناصحی، شهرام آزاد، زهره آقامحمدی، مجتبی نکوئیان، احسان ایرانی، میثم دشتیان
شیمی (۲)	میرحسن حسینی، سیدامیرحسین مرتضوی، هدی بهاری‌پور، یاسر علیشانی، منصور سلیمانی‌ملکان، عباس هنرجو، میثم کیانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی	آرش کمانگری	محمد بحیرایی	-	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	آرش کمانگری	کسری رجب‌پور	-	مهساسادات هاشمی
فیزیک	آرش کمانگری	محمدجواد سورچی	-	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	یاسر راش، مسعود خانی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	ملیکا لطیفی‌نسب
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

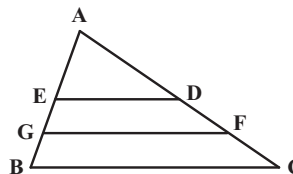
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ریاضی (۲)

۱- گزینه «۳»

(شایان عباهی)

چون $EDCB$ دوزنقه است. پس: $ED \parallel BC$



$$S_{EDCB} = 3S_{AED}$$

$$S_{ABC} = S_{AED} + S_{EDCB} = 4S_{AED}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AED}}{S_{ABC}} = \left(\frac{ED}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{ED}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 4$$

$$GF = \frac{ED + BC}{2} \quad \text{از طرفی طبق قضیه تالس اثبات می شود پاره خط}$$

$$GF = \frac{4 + 8}{2} = 6$$

است. پس:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۳۳ تا ۳۶)

۲- گزینه «۱»

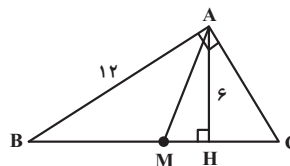
(شایان عباهی)

$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 144 - 36 \Rightarrow BH = 6\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 36 = 6\sqrt{3} \times HC \Rightarrow HC = 2\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 8\sqrt{3}, \quad BM = \frac{BC}{2} = 4\sqrt{3}$$

با توجه به شکل زیر داریم:



$$HM = BH - BM = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۳۲ تا ۳۶)

۳- گزینه «۳»

(نسترن صمدی)

سهمی رو به پایین است. بنابراین ضریب x^2 باید منفی باشد. بنابراین گزینه «۱» رد می شود. سهمی محور y ها را در عرض مثبت قطع کرده پس عرض از مبدأ سهمی مثبت است. پس گزینه «۲» رد می شود.

طول رأس سهمی مثبت است پس گزینه «۴» رد می شود. زیرا در گزینه «۴» طول رأس سهمی $-\frac{1}{2}$ می شود.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۴- گزینه «۴»

(فهمیه ولی زاده)

ابتدا مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله داده شده را می یابیم:

$$2x^2 + 4x - 7 = 0$$

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{2} = -2 \quad P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-7}{2}$$

معادله جدید دارای ریشه هایی به صورت $\left\{\frac{-1}{\alpha}, \frac{-1}{\beta}\right\}$ است، بنابراین:

$$\text{مجموع ریشه ها: } \frac{-1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} = \frac{-\beta - \alpha}{\alpha\beta} = \frac{-(\beta + \alpha)}{\alpha\beta} = \frac{-S}{P} = \frac{-(-2)}{-7}$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه ها: } \left(\frac{-1}{\alpha}\right)\left(\frac{-1}{\beta}\right) = \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{1}{P} = \frac{-2}{-7}$$

$$\text{معادله جدید: } x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{4}{7}x - \frac{2}{7} = 0$$

$$\frac{xy}{x^2} \rightarrow 7x^2 + 4x - 2 = 0$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

۵- گزینه «۱»

(سعید تن آرا)

با تغییر متغیر $\sqrt{x-1} = t$ داریم:

$$t + \frac{3}{t} = 4 \xrightarrow{\times t} t^2 + 3 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (t-1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=3 \end{cases}$$

$$t=1 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 1 \Rightarrow x-1 = 1 \Rightarrow x=2$$

$$t=3 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 3 \Rightarrow x-1 = 9 \Rightarrow x=10$$

مجموع ریشه ها برابر $2+10=12$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)

۶- گزینه «۲»

(فهمیه ولی زاده)

طبق شکل داریم:

$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \text{ (متقابل به رأس)} \\ \frac{6}{3} = \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

بنابراین دو مثلث متشابه اند، داریم:

(معمد بهیرایی)

۹- گزینه «۴»

برای تعیین دامنه تابع رادیکالی عبارت زیر رادیکال را بزرگتر یا مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-2) = 0 \\ x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \\ x = 0 \end{cases}$$

x	0	1	2
$x^2 - 3x + 2$	+	+	+
x^2	+	+	+
کسر	+	+	+

با توجه به جدول تعیین علامت داریم:

$$D_f = (-\infty, 0) \cup (0, 1) \cup (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(سیرپوار نظری)

۱۰- گزینه «۳»

با توجه به خواص نسبت و تناسب داریم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow{\text{تعویض جای طرفین با وسطین}} \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

حال دو طرف تساوی $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ را به توان ۳ می‌رسانیم:

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d} \xrightarrow{\text{طرفین تناسب به توان ۳}} \frac{a^3}{c^3} = \frac{b^3}{d^3}$$

اکنون از خاصیت تفضیل نسبت در صورت استفاده می‌کنیم:

$$\frac{a^3}{c^3} = \frac{b^3}{d^3} \Rightarrow \frac{a^3 - c^3}{c^3} = \frac{b^3 - d^3}{d^3} \Rightarrow \frac{64}{c^3} = \frac{27}{d^3} \Rightarrow \frac{c^3}{d^3} = \frac{64}{27} \Rightarrow \left(\frac{c}{d}\right)^3 = \left(\frac{4}{3}\right)^3 \xrightarrow{\sqrt[3]{\quad}} \frac{c}{d} = \frac{4}{3} \quad (*)$$

از طرفی با توجه به اطلاعات سؤال می‌دانیم که $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ است. پس:

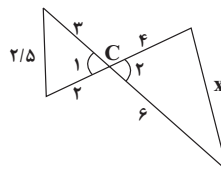
$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow{(*)} \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\text{طرفین تناسب به توان ۲}} \frac{a^2}{b^2} = \frac{16}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{9}{16}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

$$2 = \frac{6}{3} = \frac{4}{2} = \frac{x}{2/5} \Rightarrow x = 5$$



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۷- گزینه «۴»

(سعید تن‌آرا)

می‌دانیم عکس یک گزاره شرطی مانند $p \Rightarrow q$ به صورت $q \Rightarrow p$ بیان می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واضح است که از $x + |x| = 0$ ، نمی‌توان نتیجه گرفت الزاماً $x = 0$ ؛ پس می‌توان با یک مثال نقض این ادعا را رد کرد (مثلاً $x = -2$).

گزینه «۲»: از زوج بودن $m + n$ نمی‌توان نتیجه گرفت که m و n هر دو فرد هستند (مثلاً زوج $2 + 4 = 6$).

گزینه «۳»: از $x > 1$ نمی‌توان نتیجه گرفت که $x > 2$ (مثلاً $x = 1.5$).

گزینه «۴»: واضح است که از $x = -1$ می‌توان نتیجه گرفت که $(x+1)^4 = 0$ ؛ پس دارای مثال نقض نیست.

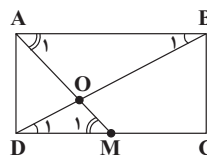
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

۸- گزینه «۲»

(وهاب نادری)

ابتدا طول قطر مستطیل را محاسبه می‌نماییم:

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 \Rightarrow BD^2 = 16 + 9 = 25 \Rightarrow BD = 5$$



$$\begin{cases} \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{M}_1 = \hat{A}_1 \end{cases} \Rightarrow \Delta ABO \sim \Delta DMO \Rightarrow \frac{AB}{DM} = \frac{OA}{OM} = \frac{OB}{OD}$$

$$\frac{OB}{OD} = \frac{4}{2} \Rightarrow \frac{OB + OD}{OD} = \frac{4 + 2}{2} \Rightarrow \frac{BD}{OD} = \frac{6}{2}$$

$$\Rightarrow OD = \frac{1}{3} BD = \frac{5}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۶ تا ۴۲)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱- گزینه ۲»

(سوار همزه‌پور)

در جانوران پیچیده‌تر، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد (سامانه گردش باز و بسته) وجود دارد. در مهره داران و بی‌مهره‌ها، اساس حرکتی مشابهی دیده می‌شود. هم‌چنین در همه این جانوران، اسکلت (چه بیرونی، چه درونی)، هم در حرکت جانور و هم در حفاظت از اندام‌های درونی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در مورد مهره‌داران با طناب عصبی پشتی صحیح نیست. گزینه ۲» در خزندگان واجد قلب چهارحفره‌ای، اندازه نسبی مغز نسبت به بدن از بقیه بیشتر نیست.

گزینه ۴» مغز در مهره‌داران از بخش جلویی طناب عصبی پشتی شکل گرفته است و مثلاً در مورد حشرات صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۵۲)

۱۲- گزینه ۳»

(امیررضا صدریکتا)

تنها مورد «ج» صحیح است. همان‌طور که در شکل صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشخص است، همراه با تغییر شکل میوزین که باعث لیز خوردگی اکتین و میوزین در مجاورت هم می‌شود، مولکول ATP مصرف می‌گردد.

بررسی موارد نادرست:

الف) مولکول میوزین است که تغییر شکل می‌دهد نه اکتین.

ب) ناقل عصبی به یاخته ماهیچه‌ای وارد نمی‌شود.

د) برای هر جدا شدن صادق نیست و فقط در انتهای انقباض این اتفاق رخ می‌دهد. (دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

۱۳- گزینه ۱»

(پیا۴ هاشم‌زاده)

با توجه به شکل ۱۳ صفحه ۴۸ کتاب درسی زیست یازدهم در بخش‌های روشن فقط برخی رشته‌های پروتئینی، دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲» اکتین و میوزین هنگام انقباض ماهیچه کوتاه نمی‌شوند بلکه در کنار یکدیگر لغزش می‌یابند.

گزینه ۳» در زمان استراحت، رشته‌های اکتین و میوزین یک سارکومر از هم دور می‌شوند.

گزینه ۴» همه رشته‌های اکتین و میوزین می‌توانند در تماس مستقیم با یون کلسیم قرار گیرند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۴- گزینه ۴»

(ماکان فاکری)

دقت کنید مطابق شکل‌های ۱۰ و ۱۲ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲، زردپی‌های ماهیچه دوسر بازو هردو به استخوان کتف متصل هستند و به استخوان بازو متصل نیستند (نه به سر استخوان بازو و نه به تنه استخوان بازو). یکی از زردپی‌های ماهیچه سه سر بازو، به تنه استخوان بازو متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) استخوان نازک نی با استخوان ران مفصل تشکیل نمی‌دهد. گزینه ۲) دقت کنید که استخوان کتف و دنده‌ها مفصل دارای مایع مفصلی تشکیل نمی‌دهند.

گزینه ۳) دقت کنید طبق شکل ۹ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۲، که زردپی ماهیچه سینه‌ای نیز به ترقوه متصل است. (دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۴۲، ۴۵، ۴۶ و ۴۸)

۱۵- گزینه ۴»

(محمدر حسین راستی)

در افراد ورزشکار، تراکم استخوان بیشتر است و در نتیجه، این افراد، کمتر در معرض پوکی استخوان قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) استخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی (نه ماکروسکوپی) می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن‌اند.

گزینه ۲) در فضاوردان تخریب استخوانی افزایش و تراکم استخوانی کاهش می‌یابد. گزینه ۳) با افزایش سن تا اواخر دوران رشد، سلول‌های استخوانی کم کار نمی‌شوند، بلکه بعد از دوران رشد این اتفاق رخ می‌دهد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۱)

۱۶- گزینه ۱»

(رائش فمشیری)

فقط مورد «د» صحیح است. فقط دنده‌های ۱۱ و ۱۲ از کلیه‌ها محافظت می‌کنند.

بررسی سایر موارد:

نادرستی الف و ب) با توجه به شکل ۱ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۲، استخوان‌های کف پا با هم و مهره‌ها با هم هم‌اندازه نیستند. همچنین دقت کنید استخوان‌های مچ پا در تشکیل مفصل مچ پا شرکت می‌کنند، نه استخوان‌های کف پا. می‌دانیم که تعداد زیادی از مهره‌ها در حفاظت از نخاع نقش دارند.

نادرستی ج) اغلب دنده‌ها در حفاظت از قلب و شش‌ها نقش دارند. هم‌چنین دقت کنید طول دنده‌ها، یکسان نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۷۰)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۳۸)

۱۷- گزینه ۲»

(سینا نازری)

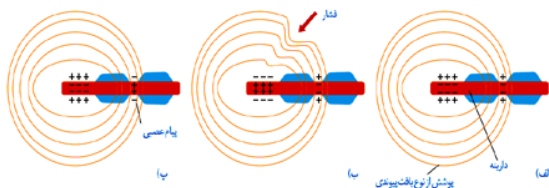
موارد «ب» و «د» صحیح هستند. گیرنده‌های مخروطی تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) بخشی از شبکه که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، لکه زرد نامیده می‌شود و گیرنده‌های مخروطی در آن فراوان‌ترند. بنابراین گیرنده‌های استوانه‌ای نیز هر چند به مقدار کمتر، در لکه زرد حضور دارند. هم‌چنین دقت کنید در این بخش یاخته‌های عصبی نیز مشاهده می‌شوند.

ب) یاخته‌های استوانه‌ای در نور کم و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید دو گروه ماهیچه صاف عنبیه، مردمک را در نور زیاد، تنگ و در نور کم، گشاد می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ‌کننده را اعصاب پاراسمپاتیکی و ماهیچه‌های گشادکننده را اعصاب سمپاتیکی عصب‌دهی می‌کنند. بنابراین در نور زیاد که یاخته‌های مخروطی تحریک می‌شود، اعصاب پاراسمپاتیکی مردمک را تنگ می‌کنند.

فشرده شدن پوشش پیوندی اطراف گیرنده فشار در پوست (دارینه یاخته عصبی حسی) (مورد ب)، باعث تغییر شکل دارینه یاخته عصبی حسی شده و سپس با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نفوذ پذیری غشا به یون سدیم افزایش پیدا می‌کند (مورد الف). در ادامه با رسیدن اختلاف پتانسیل الکتریکی به $30+$ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته و پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌گردند (مورد ج). سپس با رسیدن پیام حسی به اولین گره رانویه (هدایت جهشی)، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در اولین گره رانویه باز شده و با رسیدن به نقطه $30+$ دریچه این کانال ها، بسته و پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در اولین گره رانویه باز می‌شوند و نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم افزایش می‌یابد (مورد د).



(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۵ و ۲۰)

۲۲- گزینه «۳»

(مهردار مهبی)

در مرحله پایین روی نمودار پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شده و یون پتاسیم از یاخته خارج و به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند.
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۲۳- گزینه «۴»

(مهبی عطار)

فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی، یاخته‌های پشتیبان هستند. از جمله فعالیت‌های این یاخته‌ها حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی است. پس همه یاخته‌های عصبی تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های پشتیبان قرار دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل عصبی آزاد شده از پایانه نورون حسی در جسم سلولی آن ساخته شده که در خارج از ماده خاکستری نخاع و در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد.

گزینه «۲»: نورون‌های رابط دستگاه عصبی مرکزی می‌توانند فاقد میلین باشند و در این صورت هدایت جهشی ندارند.

گزینه «۳»: ناقل عصبی آزاد شده از انتهای نورون حرکتی، نفوذپذیری غشای یاخته عضلانی را تغییر می‌دهند نه نورون پس‌سیناپسی را!!

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۶، ۸، ۱۵ و ۱۶)

۲۴- گزینه «۴»

(مهبی عطار)

داخلی‌ترین لایه چشم شبکیه است که شامل گیرنده‌های مخروطی، استوانه‌ای و نیز یاخته‌های عصبی است. همه این یاخته‌ها با مصرف انرژی غلظت یون‌های دوسوی غشا را تنظیم می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آکسون یاخته‌های عصبی، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد. گیرنده‌های بینایی در انتقال پیام‌های عصبی به مغز نقش مستقیم ندارند.

گزینه «۲»: مواد دفعی ابتدا به آب میان‌بافتی وارد شده و سپس وارد خون می‌شوند پس مستقیماً وارد عروق خونی نمی‌شوند.

ج) با برخورد نور به شبکیه، ماده حساس به نور، درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود، واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود. ویتامین A برای ساخت ماده حساس به نور لازم است نه تجزیه آن.

د) در شکل ۵- ب صفحه ۲۴ زیست‌شناسی ۲، واضح است میزان ماده حساس به نور در گیرنده مخروطی نسبت به گیرنده استوانه‌ای، کمتر است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۸- گزینه «۱»

(مهمر حسین راستی)

موارد الف، ب و د صحیح هستند و مورد ج نادرست بیان شده است.

موارد الف و ج، به تارهای کند اشاره می‌کنند. تارهای کند بیشتر انرژی خود را از تنفس هوازی به دست می‌آورند؛ ولی انرژی خود را سریع از دست نمی‌دهند.

موارد ب و د، به تارهای تند اشاره می‌کنند که دارای میوگلوبین کمتری هستند که نوعی رنگدانه می‌باشد و در افراد کم تحرک، با ورزش به تارهای کند تبدیل می‌شوند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۵۰ و ۵۱)

۱۹- گزینه «۴»

(علیرضا زاکر)

در نقطه A ورود ناگهانی و فراوان یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار صورت می‌گیرد، نه کانال‌های نشستی!!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به اینکه یون‌های سدیم همواره از طریق کانال‌های نشستی براساس شیب غلظت به درون یاخته وارد می‌شوند، در می‌یابیم که غلظت یون‌های سدیم خارج از یاخته همواره بیشتر از داخل آن است.

گزینه ۲: در نقطه A بر خلاف نقطه C، در مرحله بالاروی پتانسیل عمل می‌باشیم و در این مرحله از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی (کانال‌هایی با دریچه‌ای در سمت خارجی غشا)، یون‌های سدیم به درون یاخته وارد می‌شوند.

گزینه ۳: پمپ سدیم-پتاسیم که می‌تواند همزمان هر دو نوع یون سدیم و پتاسیم را انتقال دهد، همواره فعال است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۲۰- گزینه «۴»

(مهمر رضائیان)

مطابق شکل ۱۳ صفحه ۹ زیست‌شناسی ۲، واضح است که داخلی‌ترین پرده مننژ، توسط رگ‌های خونی در برگرفته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱ و ۳) در نخاع، پرده خارجی در تماس با استخوان‌های ستون مهره‌ها (نامنظم) است. پرده داخلی در تماس با ماده سفید نخاع قرار دارد.

گزینه ۲) دقت کنید پرده داخلی مننژ در اطراف نخاع، در برگرفته سدخونی - نخاعی است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۳۹)

۲۱- گزینه «۳»

(سعیل مبینان)

۲۸- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

در اطراف دسته‌های تارهای ماهیچه‌ای، بافت پیوندی رشته‌ای (حاوی رشته‌های کلاژن) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» تعدادی از ماهیچه‌های بدن (مانند ماهیچه‌های گردن و قفسه سینه و ...) به اسکلت محوری (جمجمه، دنده‌ها، جناغ و ...) متصل‌اند.

گزینه ۲» برای حرکت ساعد یکی از ماهیچه‌های متقابل منقبض می‌شود و دیگری استراحت می‌کند.

گزینه ۴» ماهیچه دو سر بازو در سطح جلویی و ماهیچه دو سر ران در سطح پشتی بدن قرار دارند.

(درستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۵ و ۴۷)

۲۹- گزینه ۱»

(امیرحسین میرزایی)

مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن مغز و نخاع هستند. یاخته‌های بافت عصبی شامل انواع نورون و نوروگلیا هستند. برای ثبت نوار مغزی فقط از نورون‌ها استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» همه یاخته‌های زنده برای تأمین انرژی مورد نیاز خود به اکسیژن و مواد غذایی احتیاج دارند.

گزینه ۳» در ساختار غشایی همه یاخته‌ها، پروتئین‌های انتقال یون وجود دارد.

گزینه ۴» این مورد هم برای نورون‌ها و هم برای نوروگلیاها صادق است و سلول‌ها برای حفظ هم ایستایی خود، می‌توانند یون‌ها را بین دوسوی غشای خود جابه‌جا کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۹)

۳۰- گزینه ۲»

(حسن قائمی)

برای بررسی اثر هریک از عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش میزان فعالیت ترشحی یاخته‌های استخوانی به جدول زیر توجه کنید.

نوع عامل مؤثر		فعالیت ترشحی یاخته‌های استخوانی
افزایش فعالیت بدنی		افزایش
کاهش میزان ویتامین D و کلسیم		کاهش
کاهش اثر جاذبه		کاهش
افزایش مصرف دخانیات، نوشابه‌های گازدار و الکلی		کاهش
افزایش سن	تولد تا اواخر سن رشد	افزایش
	دوران میانسالی و پیری	کاهش

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۸)

گزینه ۳» در صورت عدم ترشح صفرا، در هضم و جذب چربی‌ها و در نتیجه ویتامین‌های محلول در چربی اختلال ایجاد می‌شود. گیرنده‌های بینایی دارای ماده حساس به نور هستند که ویتامین A برای ساخت این ماده نیاز است و عدم جذب ویتامین A باعث اختلال در عملکرد گیرنده‌های بینایی می‌شود، اما این فرایند بر عملکرد یاخته‌های عصبی تأثیر مستقیم ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵، ۲۴، ۲۵ و ۳۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۲)

۲۵- گزینه ۴»

(مهمرب هواد باغی)

هر نوع گیرنده حسی بدن انسان در غشای خود دارای پمپ سدیم-پتاسیم می‌باشد، از طرفی همانند سایر یاخته‌های بدن انسان در دوطرف غشا دارای اختلاف پتانسیل معینی است. بنابراین برای حفظ این اختلاف پتانسیل در دوسوی غشا، انرژی زیستی مصرف می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» برای گروهی از گیرنده‌ها که در بافت پیوندی قرار دارند صحیح نیست. در ضمن گروهی از گیرنده‌ها نظیر گیرنده فشار، درون پوششی چندلایه از بافت پیوندی قرار دارند.

گزینه ۲» برای پیام تولید شده در گیرنده‌های بویایی صادق نیست.

گزینه ۳» برای گیرنده‌هایی که نورون نیستند (نظیر گیرنده‌های چشایی)، صادق نیست.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴، ۲۰ و ۳۱ و ۳۲)

۲۶- گزینه ۲»

(سروش صفا)

سامانه لیمبیک که در احساسات و یادگیری نقش دارد، تحت تأثیر مواد اعتیادآور، با آزادسازی ناقل عصبی دوپامین باعث بروز احساس لذت و سرخوشی می‌شود. وظیفه تقویت پیام‌های حسی بر عهده تالاموس می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» سامانه لیمبیک با تالاموس و هیپوتالاموس در ارتباط است، اما آن‌ها را به یکدیگر متصل نمی‌کند.

گزینه ۳» ماهیچه‌های تنفسی توسط بصل النخاع کنترل می‌شوند.

گزینه ۴» مویرگ‌های سامانه لیمبیک از نوع پیوسته و فاقد منفذ می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

۲۷- گزینه ۴»

(سپار قادرنژاد)

ماهیچه‌های مژگی که جزء ماهیچه‌های کره چشم می‌باشند، با انقباض خود باعث شل شدن تارهای آویزی و قطور شدن عدسی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» مایع زلالیه فقط برای تغذیه قرنیه و عدسی است.

گزینه ۲» ماهیچه‌های صاف فاقد سارکومر و چندین هسته هستند.

گزینه ۳» تمام ماهیچه‌های کره چشم جزء ماهیچه‌های صاف هستند و از اعصاب پیکری عصب‌گیری نمی‌کنند.

(تنظیم عصبی و هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶، ۲۳ و ۲۵)

فیزیک (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(علی پیراسته)

با توجه به کوانتیده بودن بار الکتریکی، داریم:

$$\Delta q = -ne \frac{n = 2 \times 10^{12} \text{ الکترون}}{e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

$$q = -2 \times 10^{12} (1/6) \times 10^{-19} = -3/2 \times 10^{-7} \text{ C} = -0.32 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = q_2 - q_1 \Rightarrow -0.32 = q_2 - 6/4 \Rightarrow q_2 = 6/4 - 0.32 = 0.8 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۴)

۳۲- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}$$

بزرگی نیروی الکتریکی میان دو بار نقطه‌ای با حاصل ضرب اندازه بارها رابطه مستقیم و با مربع فاصله آن‌ها رابطه وارون دارد.

$$\frac{F'}{F} = \left| \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \right| \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\begin{cases} q_1 = q_2 = q \\ q'_1 = (q-3)\mu\text{C}, q'_2 = (q+3)\mu\text{C} \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{(q-3)(q+3)}{q^2} \times \frac{1}{4} = \frac{4}{36} \Rightarrow \frac{q^2-9}{q^2} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow 9q^2 - 81 = 4q^2 \Rightarrow 5q^2 = 81 \Rightarrow |q| = \sqrt{\frac{81}{5}} \mu\text{C}$$

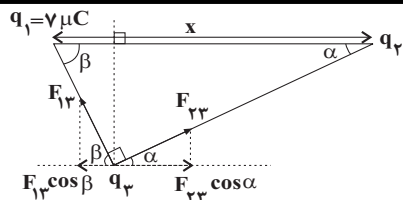
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷)

۳۳- گزینه «۳»

(غلامرضا ممبی)

با توجه به جهت نیروی $\vec{F}$ نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر جاذبه است. بنابراین بار q_3 منفی و بار q_2 مثبت است. با انتخاب محورهای x و y به شکل زیر و با توجه به این که مولفه‌های نیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر در راستای افقی با هم برابرند، از رابطه فیثاغورث داریم:

$$(8/4)^2 + (3/5)^2 = x^2 \Rightarrow x = 9/1 \text{ cm}$$



$$F_{13} \cos \beta = F_{23} \cos \alpha \Rightarrow \frac{\cos \beta = 3/5}{\cos \alpha = 4/5}$$

$$\frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} \times \frac{3}{5} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \times \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{(3/5)^2} \times 3/5 = \frac{|q_2|}{(4/5)^2} \times 4/5 \Rightarrow q_2 = +16/8 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۳۴- گزینه «۱»

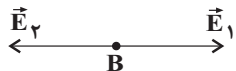
(امیرحسین برادران)

با توجه به این که نیروی وارد بر بار q_1 به سمت راست است، پس بار q_2 مثبت است.

$$F_{21} = E_2 |q_1| \Rightarrow \frac{F_{21} = 10/8 \text{ N}}{|q_1| = 4 \mu\text{C}} \Rightarrow 10/8 = E_2 \times 4 \times 10^{-6}$$

$$E_2 = \frac{10/8}{4} \times 10^6 = 2/7 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow \vec{E}_2 = -2/7 \times 10^6 \vec{i} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

با انتقال بار q_1 به نقطه A داریم:



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_1| = 4 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-6} \text{ C}}{r = 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}}$$

$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{0.02^2} = 9 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow \vec{E}_1 = 9 \times 10^5 \vec{i} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow \frac{\vec{E}_1 = 9 \times 10^5 \vec{i}}{\vec{E}_2 = -2/7 \times 10^6 \vec{i}}$$

$$\vec{E} = (9 - 2/7) \times 10^5 \vec{i} = -1/8 \times 10^5 \vec{i} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)

۳۵- گزینه «۳»

(هسین تاضی)

بار اولیه خازن را Q_1 در نظر می‌گیریم با انتقال بار $4 \mu\text{C}$ از صفحه مثبت به صفحه منفی خازن، بار خازن Q_2 می‌شود که برابر است با:

$$Q_2 = (Q_1 + 4) \mu\text{C}$$

(مبئی کونیان)

۳۸- گزینه «۳»

مطابق شکل داده شده، کره‌های B و C دارای بار ناهمنام و کره‌های A و B دارای بار همنام هستند. بنابراین کره‌های A و C دارای بار ناهمنام هستند. اندازه بار کره A از اندازه بار کره B بزرگ‌تر می‌باشد. همچنین اندازه بار کره B از اندازه بار C بزرگ‌تر است. پس $|q_A| > |q_B| > |q_C|$ بنابراین با تماس دو کره A و C بار هر دو کره، همنام با بار کره A می‌شود؛ پس هر سه کره دارای بار همنام می‌شوند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

(امسان ایرانی)

۳۹- گزینه «۴»

دو کره کاملاً مشابه هستند. برای اینکه نیروی الکتریکی بین دو کره بیشینه شود، باید بار الکتریکی دو کره هم‌اندازه باشد. پس میانگین بار دو کره را حساب می‌کنیم:

$$q_1 = 18 \mu C, q_2 = 2 \mu C$$

$$\Rightarrow q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{18 + 2}{2} = 10 \mu C$$

در نتیجه باید $8 \mu C$ بار از کره (۱) جدا شود و به کره (۲) اضافه شود. حال با استفاده از رابطه $q = ne$ تعداد الکترون‌ها را حساب می‌کنیم:

$$q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 5 \times 10^{13}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(میثم رشتیان)

۴۰- گزینه «۱»

چون خازن را از باتری جدا کرده‌ایم، بار روی صفحات آن ثابت می‌ماند، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\text{ثابت } A} \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right) = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \rightarrow$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{5}{4} \Rightarrow U_2 = \frac{5}{4} U_1$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر انرژی ذخیره شده در خازن} = \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \frac{\frac{1}{4} U_1}{U_1} \times 100 = 25\%$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

بنابراین با افزایش بار خازن، انرژی ذخیره شده در خازن به اندازه $80 \mu J$ افزایش می‌یابد.

$$U_2 = U_1 + 80 \xrightarrow{U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}} \frac{1}{2} \frac{Q_2^2}{C} = \frac{1}{2} \left(\frac{Q_1^2}{C} \right) + 80$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) = 80 \xrightarrow{C = 2 \mu F} \frac{(Q_1 + 4)^2}{2} - \frac{Q_1^2}{2} = 160$$

$$\Rightarrow (Q_1 + 4)^2 - Q_1^2 = 320 \Rightarrow (Q_1 + 4 + Q_1) \times (Q_1 + 4 - Q_1) = 320$$

$$\Rightarrow 2Q_1 + 4 = 80 \Rightarrow 2Q_1 = 76 \Rightarrow Q_1 = 38 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(شهرام آزاد)

۳۶- گزینه «۲»

مساحت سطح مشترک صفحات را محاسبه می‌کنیم.

$$V = A \times d \Rightarrow 200 \times 10^{-6} = A \times 6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{30} m^2$$

$$|V| = E \times d \Rightarrow V = 4000 \times 6 \times 10^{-3} = 24V$$

$$\begin{cases} C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \\ C = \frac{Q}{V} \end{cases} \Rightarrow Q = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \times V$$

$$Q = \frac{3 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{1}{30} \times 24}{6 \times 10^{-3}} = 3600 pC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

(زهره آقاممیری)

۳۷- گزینه «۳»

ابتدا اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه را محاسبه می‌کنیم.

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{120}{2 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^3 \frac{V}{m}$$

سپس تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی را در جابه‌جایی از نقطه A تا مجاورت صفحه مثبت به دست می‌آوریم.

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta$$

$$= -20 \times 10^{-6} \times (6 \times 10^3) \times 1 \times 10^{-2} \times 1 = -12 \times 10^{-5} J = -12 \mu J$$

چون بار منفی از پتانسیل کم‌تر به بیش‌تر می‌رود، پس انرژی پتانسیل آن کاهش می‌یابد.

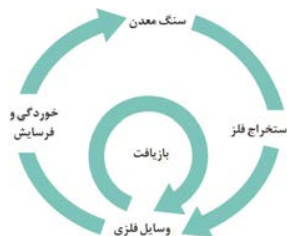
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۳ و ۲۵)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(میر حسن حسینی)

فرایند استخراج فلز از طبیعت و بازگشت آن به طبیعت به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۴۲- گزینه «۴»

(میر حسن حسینی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

عبارت اول: اگر کربن، ناخالصی داشته باشد چون طبق گفته مسأله، مقدار کافی و متناسب با مقدار استوکیومتری مورد نیاز از آن وارد واکنش با آهن (III) اکسید می‌شود، پس تأثیری در جرم فراورده آهن نخواهد داشت و همان مقدار نظری فراورده را می‌توان انتظار داشت اما از آنجایی که وجود ناخالصی در کربن می‌تواند سبب انجام واکنش‌های ناخواسته و مصرف بخشی از آهن (III) اکسید شود این فرض را می‌توان معقول در نظر گرفت. عبارت دوم: اگر آهن (III) اکسید خلوص ۱۰۰ درصد داشته باشد می‌توان انتظار برابری فراورده عملی و نظری مورد نظر را داشت. در واقع آهن (III) اکسید تقریباً ۷۱/۴ درصد خلوص شامل ۲۸ گرم واکنش‌دهنده است و سبب کاهش فراورده عملی در مقایسه با فراورده نظری می‌شود.

$$40 \text{ gr Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ gr}} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 100 \text{ درصد خلوص}$$

$$\times \frac{56 \text{ gr}}{1 \text{ mol Fe}} = 28 \text{ gr Fe}$$

$$40 \text{ gr Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ gr}} \times \frac{71.4}{100} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ gr}}{1 \text{ mol Fe}} = 20 \text{ gr Fe}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف } 8 \text{ gr}$$

بقیه عبارت‌ها هم طبق کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۴۳- گزینه «۴»

(سیر امیر حسین مرثیوی)

تنها عبارت اول صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: طبق متن کتاب درسی این مورد کاملاً صحیح می‌باشد.
عبارت دوم: سفال ساخته دست بشر است و جزو مواد طبیعی محسوب نمی‌شود.
عبارت سوم: با توجه به حاشیه صفحه ۲ کتاب درسی، گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت فولاد است.
عبارت چهارم: با توجه به نمودار صفحه ۴ کتاب درسی، ترتیب صحیح به این صورت است:

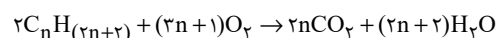
مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۴۴- گزینه «۱»

(هدی بهاری‌پور)

اگر آلکان مورد نظر را $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ در نظر بگیریم، معادله موازنه شده سوختن کامل آن به صورت زیر است:



حال با توجه به اطلاعات داده شده می‌توان نوشت:

$$22 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{(2n+2) \text{ mol H}_2\text{O}}{2n \text{ mol CO}_2} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 9/9 \text{ g H}_2\text{O} \Rightarrow n = 10$$

در میان گزینه‌های داده شده تنها گزینه «۱» دارای ۱۰ کربن است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ و ۳۲ و ۳۹)

۴۵- گزینه «۴»

(یاسر علیشانی)

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(ا) به طور مثال ^{24}Mg و ^4He هر کدام ۲ الکترون در بیرونی‌ترین زیرلایه خود دارند؛ ولی در یک گروه قرار ندارند.
(ب) عنصری از دسته s مانند He، خواص فلزی کمتری از عنصرهای واسطه‌ای مانند آهن دارد.

۴۸- گزینه ۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

ابتدا مقدار کیلووات ساعت ذخیره شده از باز یافت ۷ قوطی را محاسبه می کنیم:

$$\text{کیلووات ساعت } 1/5 = \text{وات ساعت } 1500 = 60 \times 25$$

مقدار کیلووات ساعت مصرف روزانه هر خانواده را محاسبه می کنیم:

$$\frac{450}{30} = 15 \text{ کیلووات ساعت}$$

حال تعداد قوطی که باید باز یافت شود تا این مقدار برق را ذخیره کند

محاسبه می کنیم:

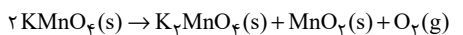
$$\text{قوطی } 70 = \frac{\text{قوطی } 7}{\text{کیلووات ساعت } 1/5} \times \text{کیلووات ساعت } 15$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۸)

۴۹- گزینه ۲»

(عباس هنریو)

لازم است جرم گاز اکسیژن تولید شده را محاسبه کرده و از جرم جامد اولیه کم کنیم.



$$63/2 \text{ g} \times \frac{100}{100} \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 3/84 \text{ g O}_2$$

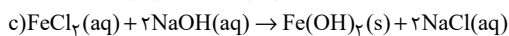
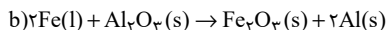
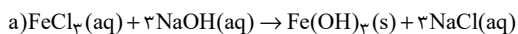
$$63/2 - 3/84 = 59/36$$

(شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۵۰- گزینه ۳»

(میثم کیانی)

فقط عبارت آخر نادرست است.



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده های ۴ = a

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در واکنش های c و b = ۱۲

$$12 - 4 = 8$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۵)

پ) ید از برم واکنش پذیری کمتری دارد، پس در دمای بیشتری با H_2 وارد واکنش می شود.

ت) بیرونی ترین زیر لایه عناصر دسته d، زیر لایه s است که مقدار l آن صفر است.

ث) در فلزهای واسطه با افزایش عدد اتمی، بار الکتریکی یون فلز، روند منظمی ندارد، به طور مثال آهن در گروه ۸ دارای بار (۳+) و روی در گروه ۱۲ دارای بار (۲+) است.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۱۶)

۴۶- گزینه ۳»

(هدی بهاری پور)

پیوند کووالانسی $32 = 16$ الکترون پیوندی

$$\text{مجموع ظرفیت تمام اتم ها} = \frac{\text{پیوند کووالانسی}}{2}$$

$$\Rightarrow 16 = \frac{(1) \text{ تعداد هیدروژن} + (4) \text{ تعداد کربن}}{2} \Rightarrow 16 = \frac{C_n H_{2n+2}}{2}$$

$$\text{پیوند کووالانسی} = \frac{n(4) + (2n+2)(1)}{2} \Rightarrow 16 = \frac{4n + 2n + 2}{2}$$

$$6n + 2 = 32 \Rightarrow 6n = 30$$

$$\Rightarrow n = 5 \xrightarrow{C_n H_{2n+2}} C_5 H_{12}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۵)

۴۷- گزینه ۴»

(یاسر علیشانی)

عبارت های (آ) و (ث) درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) برخی عناصر مانند Sc و Zn فقط یک نوع کاتیون پایدار Sc^{3+} و Zn^{2+} دارند.

پ) در همه یون های پایدار عناصر واسطه، زیر لایه ۴s الکترون های خود را از دست داده و لایه چهارم به طور کامل حذف می شود.

ت) تعداد بار یون عناصر واسطه متغیر است و روند منظمی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۳ تا ۱۶)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی