

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO



<https://konkur.info>



آزمون هدف گذاری

سال یازدهم تجربی

۲۵ آبان ۱۴۰۲

(مباحث آزمون ۳ آذر)

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۵۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۶-۲	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۹-۷	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	فیزیک ۲
۱۱-۱۰	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	شیمی ۲
۱۳-۱۲	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	ریاضی ۲
—	۶۰ دقیقه	—	۵۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)
حواس

(حواس از شنوایی و تعادل تا آخر فصل)

دستگاه حرکتی

(استخوان‌ها و اسکلت)

صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

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

۱- در ارتباط با نوعی یاخته گیرنده شیمیایی مژک‌دار مربوط به حواس ویژه در یک انسان سالم، می‌توان گفت

- (۱) در جوانه‌های چشایی، ممکن نیست در تماس مستقیم با بافت پوششی چندلایه اطرافشان باشند.
- (۲) آکسون این یاخته‌ها می‌تواند با یاخته‌های عصبی کوچک‌ترین لوب مخ، سیناپس تشکیل دهند.
- (۳) در سقف حفره بینی، تنها می‌توانند در تماس با یک نوع یاخته متصل به غشای پایه باشند.
- (۴) هسته آن‌ها، نسبت به هسته یاخته‌های استوانه‌ای شکل مجاور، در سطح نزدیک‌تری به غشای پایه بافت پوششی قرار دارد.

۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با محل قرارگیری انواع ساختارهای موجود در گوش انسان صحیح می‌باشد؟

- (۱) قطر بخشی از مجرای گوش که با استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود، مشابه سایر بخش‌های این مجرا می‌باشد.
- (۲) عصب نوعی حس ویژه درون گوش که به مخچه پیام ارسال می‌کند، نسبت به عصب حس ویژه دیگر موجود در آن در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (۳) بخش عمده محل اتصال استخوانی از گوش میانی به دريچه بیضی، نسبت به بخش ارتباط دهنده گوش میانی به گوش بیرونی، در سطح بالاتری قرار دارد.
- (۴) بزرگ‌ترین استخوان گوش میانی نسبت به کوچک‌ترین استخوان قرار گرفته در آن، به شیپوراستاش نزدیک‌تر است.

۳- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با یاخته‌های موجود در جوانه چشایی صحیح می‌باشد؟

- (الف) هر یاخته گیرنده چشایی دقیقاً با دو یاخته دیگر از جوانه چشایی در تماس است.
 - (ب) آکسون‌های گیرنده‌های چشایی در نهایت تبدیل به عصب چشایی شده و به مغز می‌روند.
 - (ج) یاخته‌های پوششی موجود در اطراف منفذ جوانه چشایی دارای هسته پهن و کشیده می‌باشند.
 - (د) یاخته‌های موجود در جوانه‌های چشایی همگی دارای ابعاد تقریباً یکسانی می‌باشند.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۴- چند مورد در ارتباط با انواع گیرنده‌های حسی در جانوران صحیح می‌باشد؟

- (الف) جسم یاخته‌های گیرنده‌های شیمیایی مگس در خارج از موهای حسی و در درون پای جاندار قرار گرفته است.
- (ب) در هر واحد بینایی موجود در چشم‌های مرکب ملخ، نوعی عدسی غیرکروی با سطح زیرین قرنيه در تماس است.
- (ج) برخی مارها می‌توانند به کمک گیرنده‌های خود، محل شکارهایی را که دمای بدنشان از انسان کمتر است، تشخیص دهند.
- (د) در پاهای جلویی جیرجیرک همانند گوش انسان، پرده مرتعش‌کننده نوعی استخوان کوچک، در انتهای نوعی مجرا قرار دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با ساختارهایی که ماهیان به کمک آن‌ها از وجود اجسام و جانوران دیگر در محیط آگاه می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) کانالی که یاخته‌های گیرنده در آن قرار گرفته‌اند، به سرخرگ پشتی نسبت به قلب ماهی نزدیک‌تر می‌باشد.
- (۲) هر یاخته‌ای که با پوششی ژلاتینی در تماس می‌باشد، نوعی یاخته گیرنده واجد مژک‌هایی با طول نابرابر است.
- (۳) یاخته‌های گیرنده به صورت پراکنده در کانالی قرار گرفته‌اند که از طریق منفذی با محیط بیرون در ارتباط می‌باشد.
- (۴) دو رشته عصبی از قسمت پایینی هر یاخته گیرنده خارج شده و در ادامه نوعی عصب را تشکیل می‌دهند.

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با حواس ویژه موجود در گوش انسان صحیح است؟

- (۱) گیرنده‌هایی با مژک‌های غیر هم‌اندازه می‌توانند مستقیماً با حرکت نوعی مایع به حرکت درآمده و پیام عصبی تولید کنند.
- (۲) لرزش دریاچه بیضی می‌تواند موجب لرزش مایع اطراف گیرنده‌های موجود در قسمت بالایی گوش داخلی شود.
- (۳) با حرکت دادن سر، ماده ژلاتینی موجود در سه عدد مجاری نیم‌دایره‌ای گوش داخلی هم جهت حرکت سر خم می‌شود.
- (۴) گیرنده‌هایی که مژک‌هایشان به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار ندارد، می‌توانند پیام‌هایی را تولید کنند که در مغز میانی و بخش‌هایی از مخ پردازش می‌شوند.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در جانوری که برخلاف»

- (۱) تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح آن منتشر می‌شود - پارامسی، آندوسیتوز مواد غذایی دیده می‌شود.
- (۲) لوب بینایی آن بین مخ و مخچه است - انسان، هر رشته آبششی دارای تعداد زیادی کمان آبششی است.
- (۳) از ماهیچه‌های مؤثر در بلع برای تنفس استفاده می‌کند - ملخ، سطوح تنفسی باید مرطوب باشند.
- (۴) سه گره عصبی متوالی با عصب‌های موجود در پاهای جانور در ارتباط است - مار زنگی، توانایی دریافت امواج فرسرخ را ندارد.

۸- چند مورد، در ارتباط با موقعیت و نقش اجزای اسکلت‌های جانبی، محوری در یک فرد سالم و بالغ، صحیح می‌باشد؟

- (الف) تمام دنده‌هایی که با استفاده از غضروف به استخوان جناغ متصل می‌شوند، دارای توانایی اتصال به استخوان‌هایی نامنظم می‌باشند.
- (ب) استخوان‌هایی که در ناحیه پشتی جمجمه قابل مشاهده‌اند نسبت به ناحیه جانبی آن، تنوع بیشتری دارند.
- (ج) استخوان جناغ نسبت به استخوان‌های جمجمه و ترقوه، نقش بیشتری در حرکت بدن دارد.
- (د) محل اتصال استخوان‌های نیم‌لگن به هم نسبت به محل اتصال آن‌ها به مهره‌ها، در سطح بالاتری قرار دارد.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در انسان بالغ با افزایش سن می‌یابد»

(۱) میزان نمک‌های کلسیم در مادهٔ زمینه‌ای استخوان، کاهش

(۲) تولید رشته‌های کلژن توسط یاخته‌های استخوانی، کاهش

(۳) امکان شکستگی استخوان در پی کاهش تراکم استخوان، افزایش

(۴) تعداد حفرات موجود در بین تیغه‌های استخوانی، افزایش

۱۰- کدام مورد صحیح است؟

(۱) عصب مربوط به حس‌ویژه‌ای که درون گوش درونی قرار دارد و به چرخش سر حساس است، از سه شاخهٔ عصبی که هر یک مربوط به یکی از مجاری

نیم‌دایره‌ای می‌باشند، تشکیل شده است.

(۲) تمام گیرنده‌هایی که در درک صحیح مزهٔ غذا نقش دارند، می‌توانند در خارج از مغز ناقل عصبی تولید کنند.

(۳) گیرنده‌های حس‌ویژه‌ای که در گوش درونی قرار دارند و به چرخش سر حساس نیستند، کاملاً توسط مادهٔ ژلاتینی احاطه شده‌اند.

(۴) فقط برخی از گیرنده‌هایی که در درک صحیح مزهٔ غذا نقش دارند، در مجاورت با یاخته‌های بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشند.

۱۱- کدام مورد در ارتباط با نوعی بافت استخوانی که در پوکی استخوان به مقدار بیشتری تحت تأثیر قرار می‌گیرد، صحیح است؟

(۱) مصرف نوشابه‌های گازدار با جلوگیری از رسوب کلسیم در مادهٔ زمینه‌ای این بافت استخوانی باعث بروز پوکی استخوان می‌شود.

(۲) تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند در خارج از ساختارهای واجد دواير متحدالمرکز قرار بگیرند.

(۳) این بافت در انتهای برآمدهٔ استخوان ران، بلافاصله در زیر غضروف سر استخوان، قرار دارد.

(۴) وظیفهٔ تغذیه و اکسیژن‌رسانی یاخته‌های این بافت، توسط رگ‌های خونی موجود در حفرات نامنظم آن صورت می‌گیرد.

۱۲- چند مورد از عبارات زیر در مورد گیرنده‌های حسی جانوران صحیح می‌باشد؟

(الف) گیرنده‌های خط جانبی ماهی همانند گیرنده‌های تعادلی گوش انسان، مژک‌هایی با اندازهٔ یکسان دارند که درون ماده‌ای ژلاتینی قرار می‌گیرند.

(ب) هستهٔ گیرنده‌های شیمیایی مگس، درون موهای حسی پای آن قرار دارد.

(پ) هر واحد بینایی در چشم مرکب ملخ، با داشتن یک قرنيه، یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری، یک تصویر موزائیکی ایجاد می‌کند.

(ت) بعضی از مارهای زنگی، دارای گیرنده‌هایی در جلو و زیر چشم برای تشخیص پرتو فروسرخ می‌باشند.

۱۳- در برش عرضی طویل‌ترین استخوان بدن انسان

(۱) مغز قرمز استخوان درون تیغه‌های هم‌مرکز وجود دارد.

(۲) در زیر پرده پیوندی، یاخته‌های میلوئیدی قرار گرفته‌اند.

(۳) با انسداد رگ‌های لنفی، اندازه حفرات درون استخوان کاهش می‌یابد.

(۴) رگ‌های خونی موازی و یا عمود بر مجرای مرکزی استخوان قرار می‌گیرند.

۱۴- در تنه استخوان ران یک فرد سالم و بالغ،

(۱) سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها فقط در مرکز سامانه‌های هاورس به موازات یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۲) برخلاف قسمت‌های انتهایی برآمده این استخوان، بافت استخوانی دارای حفراتی پر شده از مغز استخوان یافت نمی‌شود.

(۳) یاخته‌هایی با هسته کشیده و ارتباطات سیتوپلاسمی متعدد در تشکیل سامانه‌های هاورس نقش دارند.

(۴) همانند استخوان چکشی، مجرای مرکزی استخوان توسط بافت اصلی ذخیره‌کننده انرژی در بدن پر شده است.

۱۵- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟



(۱) در یاخته‌های گیرنده مؤکدار بخش ۱ در نتیجه لرزش دریاچه بیضی پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.

(۲) ماده ژلاتینی بخش ۲، در جهت حرکت مایع درون مجرا خم می‌شود.

(۳) بخش ۳ از تجمع آسه‌های یاخته‌های گیرنده تشکیل شده است.

(۴) بیشترین یاخته‌های دیواره مجرای میانی بخش ۴، توسط مؤک‌های خود با ماده ژلاتینی در تماس می‌باشند.

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

«در انسان، هر گیرنده حسی موجود در، قطعاً

(الف) گوش درونی - دارای مؤک‌هایی در تماس با ماده ژلاتینی است.

(ب) نازک‌ترین لایه چشم - آکسونی دارد که در تشکیل عصب بینایی شرکت دارد.

(ج) جوانه چشایی زبان - با یاخته‌های مکعبی شکل بافتی دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندک تماس دارد.

(د) سقف حفره بینی - قادر به تغییر پتانسیل الکتریکی غشای یاخته بعد از خود است.

۱۷- در استخوان ران انسان،

(۱) مغز قرمز، مجاری هاورس را پر کرده است.

(۲) بافت پیوندی تنها سطح داخلی استخوان را پوشانده است.

(۳) سامانه‌های هاورس حفره مرکزی را احاطه کرده‌اند.

(۴) بیشتر تنه از بافت استخوانی اسفنجی تشکیل شده است.

۱۸- در یک فرد سالم، بخش اعظم انتهای برآمده استخوان ران در ناحیه مفصل از بافتی تشکیل شده است که

(۱) حفرات آن تنها مملو از مغز زرد می‌باشند.

(۲) حاوی حفراتی بین میله‌ها و صفحه‌های استخوانی است.

(۳) در ماده زمینه‌ای خود دارای مجاری متعدد موازی می‌باشد.

(۴) دارای فضاهای بین یاخته‌ای اندک و رشته‌های کلاژن فراوان است.

۱۹- در زنبور عسل ماده،

(۱) دو طناب عصبی گره‌دار شکمی وجود دارد.

(۲) علاوه بر پرتوهای مرئی، برای پرتوهای فروسرخ نیز گیرنده وجود دارد.

(۳) گردش مواد به کمک مایع همولنف درون شبکه‌ای از لوله‌های بسته صورت می‌گیرد.

(۴) اطلاعات محیط اطراف، می‌تواند به صورت تصاویر موزائیکی دریافت شود.

۲۰- کدام یک از موارد زیر درباره ساختار گوش انسان نادرست است؟

(۱) دو استخوان از سه استخوان کوچک گوش میانی به وسیله رباط به استخوان گیجگاهی متصل می‌شوند.

(۲) سمت بالای مجرای شنوایی به مقدار بیشتری توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

(۳) استخوان رکابی بالاتر از دسته استخوان چکشی قرار دارد.

(۴) پرده صماخ به صورت مایل قرار گرفته است.

فیزیک (۲)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتروستاتیک ساکن

(خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا)

صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

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؟

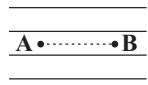
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- مطابق شکل زیر، کاری که میدان الکتریکی یکنواخت در جابه‌جایی بار $q = -2 \mu C$ از نقطه A تا نقطه B انجام می‌دهد، برابر با $4 mJ$ است. جهت

میدان الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه $(V_B - V_A)$ برحسب ولت کدام است؟

- (۱) $20, \leftarrow$ (۲) $20, \rightarrow$
- (۳) $200, \leftarrow$ (۴) $200, \rightarrow$



۲۲- در شکل زیر، بار نقطه‌ای $q < 0$ را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B و کار

میدان الکتریکی در این جابه‌جایی است.



A B

(۲) کمتر، مثبت

(۱) بیشتر، منفی

(۴) کمتر، منفی

(۳) بیشتر، مثبت

۲۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، اگر ۸ سانتی‌متر در راستای خط‌های میدان جابه‌جا شویم، پتانسیل الکتریکی ۲۴ کیلوولت تغییر می‌کند. اندازه نیروی وارد بر

بار $q = 0 / 2 \mu C$ از طرف میدان چند نیوتون است؟

(۴) ۰/۰۶

(۳) ۰/۰۰۶

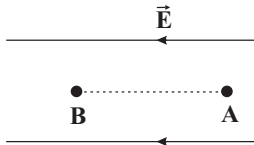
(۲) ۳

(۱) ۰/۰۳

۲۴- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} برابر $10^4 \frac{N}{C}$ و فاصله بین دو نقطه A و B برابر با ۲cm است. اگر یک الکترون را با تندی

$\frac{m}{s} \times 10^6 \times 8$ از نقطه A به طرف نقطه B پرتاب کنیم، تندی الکترون در لحظه رسیدن به نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (جرم الکترون برابر

$9.1 \times 10^{-31} \text{g}$ و بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ است.)



(۲) $4\sqrt{2} \times 10^6$

(۱) $8\sqrt{2} \times 10^6$

(۴) $8\sqrt{2} \times 10^4$

(۳) صفر

۲۵- ذره باردار q را از نقطه A رها می‌کنیم تا در راستای خطوط میدان الکتریکی یکنواخت E به نقطه B برسد. در این جا به جایی علامت ΔV و

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (ΔU : تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی و ΔV : تغییر پتانسیل الکتریکی و از نیروی وزن صرف نظر شود.)

(۲) منفی - منفی

(۱) منفی - باید نوع بار مشخص باشد.

(۴) باید نوع بار مشخص باشد. - منفی

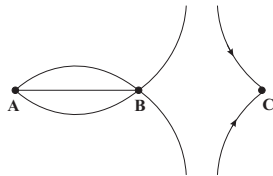
(۳) مثبت - باید نوع بار مشخص باشد.

۲۶- سه گوی خنثی A، B و C به ترتیب از جنس سرب، آلومینیم و برنج است. اگر گوی A را با ماده x، گوی B را با ماده y و گوی C را با ماده z

مالش دهیم، و سه گوی را در سه نقطه ثابت کنیم، خطوط میدان الکتریکی مطابق شکل زیر است، با توجه به سری الکتریسیته مالشی x، y و z به ترتیب از

راست به چپ کدام ماده‌ها می‌توانند باشند؟

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



(۱) ابریشم، کاغذ، تفلون

(۲) کاغذ، نایلون، پشم

(۳) تفلون، ابریشم، لاستیک

(۴) پشم، ابریشم، تفلون

۲۷- مطابق شکل زیر، ذره باردار به جرم 20g و بار الکتریکی $6\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که راستای آن قائم است، با

تندی $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم و اگر جهت حرکت بار در نقطه A تغییر کند، فاصله d چند سانتی‌متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از مقاومت هوا

صرف نظر کنید.)

۱۰ (۲)

۲۰ (۴)

۵ (۱)

۱۵ (۳)

۲۸- با صرف 16×10^5 ژول انرژی الکتریکی چه تعداد الکترون را می‌توان با سرعت ثابت از یک کره به پتانسیل الکتریکی 10V به زمین منتقل کرد؟

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

- ۱۰^{۱۹} (۱) ۱۰^{۲۰} (۲) ۱۰^{۲۱} (۳) ۱۰^{۲۴} (۴)

۲۹- اگر بار q با جرم m و تندی v را در جهت خط‌های میدان الکتریکی یکنواختی پرتاب کنیم، بار پس از طی مسافت d متوقف می‌شود. اگر بار $2q$ را با

جرم $\frac{m}{4}$ و تندی $2v$ در خلاف جهت خط‌های همان میدان الکتریکی پرتاب کنیم، با فرض آن که تنها نیروی وارد بر هر دو بار نیروی میدان الکتریکی باشد،

پس از طی مسافت d انرژی جنبشی بار $2q$ -.....

(۱) صفر می‌شود. (۲) پنجاه درصد کاهش می‌یابد.

(۳) پنجاه درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(آ) توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا را می‌توان با آزمایش فاراده توجیه کرد.

(ب) در الکتریسیته ساکن بار طوری روی سطح خارجی رسانا توزیع می‌شود که میدان الکتریکی ناشی از آن اثر میدان الکتریکی خارج را درون رسانا خنثی کند.

(پ) تراکم بار در نقاط تیزتر سطح یک جسم رسانای باردار بیشتر است.

- ۱ (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)

۱۵ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی واکنش
ها تا انتهای کربن، اساس
استخوان‌بندی هیدروکربن‌ها)
صفحه‌های ۲۲ تا ۳۳

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

 ۳۱- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد واکنش ترمیت، نادرست است؟ ($Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

الف) در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود.

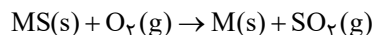
ب) اگر ۴/۰ مول آلومینیم در آن مصرف شود، ۲۸ گرم آهن با خلوص ۸۰٪ تولید می‌شود.

پ) در این واکنش، ۳ نوع اتم مشاهده می‌شود.

ت) مواد موجود در واکنش، گاز یا جامد می‌باشند.

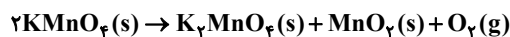
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- ۸۰ گرم از سولفید فلز M با خلوص ۸۰٪ را مطابق معادله زیر به فلز خالص تبدیل می‌کنیم. اگر درانتهای واکنش ۲۳/۰۴ گرم از جرم مواد جامد کاسته شود، جرم

 مولی فلز M، چند گرم بر مول است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند. بازده درصدی واکنش برابر ۶۳ است؛ $O = 16, S = 32 \text{ g.mol}^{-1}$)


(۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۴۰ (۴) ۳۹

 ۳۳- اگر ۵۵۳ گرم $KMnO_4$ با خلوص ۶۵ درصد، به میزان ۳۰ درصد در یک ظرف در باز تجزیه شود، مقدار جرم جامد باقی‌مانده در ظرف چند گرم است؟

 ($O = 16, K = 39, Mn = 55 \text{ g.mol}^{-1}$) (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.)


(۱) ۵۱۶/۶۶ (۲) ۵۳۶/۲۲ (۳) ۵۴۲/۰۸ (۴) ۵۲۲/۴۸

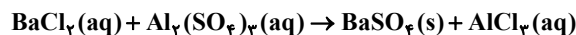
۳۴- اگر در واکنش ترمیت، تفاوت جرم واکنش‌دهنده‌های مصرف شده با یکدیگر برابر با ۲۶/۵ گرم باشد، در صورتی که بازده واکنش برابر با ۸۰٪ باشد، جرم آهن تولید

شده تقریباً چند برابر جرم آلومینیم اکسید تولید شده است؟

 ($Fe = 56, Al = 27, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

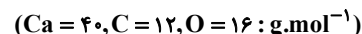
(۱) ۲/۵ (۲) ۳/۲ (۳) ۱/۱ (۴) ۲/۲

۳۵- برای تهیه ۷۹۲/۲ گرم باریم سولفات با خلوص ۳۳/۳٪، مطابق معادله موازنه نشده زیر، به تقریب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش

 دهد و در این واکنش، چند مول باریم کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $O = 16, S = 32, Ba = 137 \text{ g.mol}^{-1}$)


(۱) ۰/۳۸، ۱/۱۴ (۲) ۰/۱۳، ۱/۱۴ (۳) ۰/۳۸، ۰/۴۴ (۴) ۰/۱۳، ۰/۴۴

۳۶- ۲۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۴۰ درصد را مطابق واکنش زیر در یک ظرف سر باز حرارت می‌دهیم تا ۷۵٪ آن تجزیه شود. درصد جرمی کلسیم در مخلوط جامد واکنش به تقریب چقدر تغییر می‌کند؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند و در آن‌ها عنصر کلسیم یافت نمی‌شود).



(۱) ۹/۱۵ (۲) ۳/۹۳ (۳) ۸/۶۵ (۴) ۲/۴۳

۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) آهن در طبیعت دارای دو اکسید با فرمولهای FeO و Fe_۳O_۳ می‌باشد که هر دو ترکیب آن با هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند.
 ب) گاز خروجی در واکنش سوختن کامل گاز شهری در شرایط STP و تخمیر بی‌هوازی گلوکز، یکسان است.
 پ) نخستین فلز واسطه جدول تناوبی در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.
 ت) واکنش ترمیت بیانگر واکنش‌پذیری بیشتر فلز آلومینیم نسبت به فلز آهن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن به کار می‌رود.
 (۲) بازیافت فلزها باعث می‌گردد فلزها منابع تجدیدپذیر به حساب آیند.
 (۳) واکنش فلز مس با آهن (II) اکسید انجام ناپذیر است.
 (۴) درصد خلوص و بازده درصدی به شیمی‌دانها کمک می‌کند تا محاسبه‌های کمی را دقیق‌تر و درست‌تر انجام دهند.

۳۹- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست هستند؟

- الف) نفت خام، مایعی رقیق، سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز است.
 ب) عنصر اصلی سازنده نفت خام کربن است.
 پ) امروزه از نفت خام برای دو نقش اساسی تأمین انرژی و ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاها در صنایع گوناگون استفاده می‌شود.
 ت) یکی از کاربردهای مهم نفت خام، ساخت داروهای تازه برای درمان بیماری‌های گوناگون است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۴۰- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) روزانه به تقریب حدود ۸^۰ میلیون بشکه نفت در جهان به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.
 ب) نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
 پ) نسبت تعداد پیوندهای اشتراکی مولکول اتان به اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن آن با متان برابر نصف جفت الکترون‌های پیوندی متان می‌باشد.
 ت) در ساختار مدل گلوله - میله هیدروکربن‌هایی مانند متان و اتان می‌توان تعداد پیوندهای اشتراکی بین اتم‌های آن را محاسبه کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

ریاضی (۲)

۱۵ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه

(ترسیم‌های هندسی، استدلال و قضیه تالس تا پایان درس دوم) صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

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

۴۱- مساحت ناحیه‌ای درون یک مربع به ضلع ۲ واحد، که فاصله نقاط درون آن ناحیه از هر رأس مربع بیشتر از ۱ واحد می‌باشد، کدام است؟

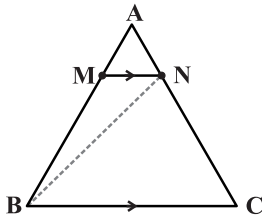
$$2 - \frac{\pi}{2} \quad (۴)$$

$$4 - \frac{\pi}{2} \quad (۳)$$

$$4 - \pi \quad (۲)$$

$$2 - \pi \quad (۱)$$

۴۲- در شکل زیر $MN \parallel BC$ و $\frac{MN}{BC} = \frac{2}{7}$ ، مساحت مثلث BNC چند برابر مساحت مثلث ABN است؟



$$\frac{7}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{7} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{2} \quad (۳)$$

۴۳- در دوزنقه ABCD قاعده بزرگ سه برابر قاعده کوچک است. پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل می‌کند، مساحت دوزنقه را به چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

۴۴- اگر برای مقادیر مثبت a, b, c داشته باشیم: $\frac{a}{3} = \frac{4}{b} = \frac{5}{a+c}$ و $b+c=6$ ، حاصل $a-b+c$ کدام است؟

$$1 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$4 \quad (۱)$$

۴۵- کدام گزینه یک قضیه دوشرطی نیست؟

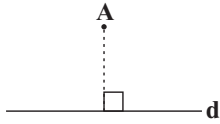
(۱) تعدادی داده آماری با هم برابر هستند، اگر و تنها اگر واریانس آن‌ها صفر باشد.

(۲) دو مثلث هم‌نهشت هستند، اگر و تنها اگر، مساحت آن‌ها برابر باشد.

(۳) در مثلث متساوی‌الاضلاع یک پاره‌خط نیمساز است، اگر و تنها اگر میانه باشد.

(۴) نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره‌خط است، اگر و تنها اگر فاصله آن از دو سر پاره‌خط یکسان باشد.

۴۶- از نقطه A به فاصله ۴ cm از خط d، مثلث متساوی الساقینی به مساحت 8 cm^2 رسم می‌کنیم که رأس آن و قاعده آن بر خط d منطبق باشد. برای



رسم عمود منصف یکی از ساق‌ها، دهانهٔ پرگار را حداقل بیشتر از چه مقداری باید باز کنیم؟

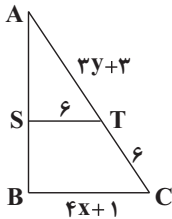
$2\sqrt{5}$ (۴)

۴ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

۲ (۱)

۴۷- در مثلث ABC، $ST \parallel BC$ است. اگر $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟



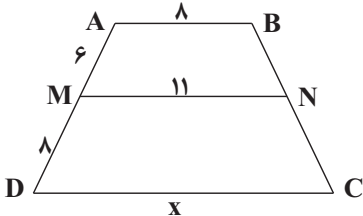
۱۰ (۴)

$\frac{95}{24}$ (۳)

۵ (۲)

$\frac{15}{2}$ (۱)

۴۸- در دوزنقهٔ مقابل، اگر پاره‌خط MN موازی قاعده‌ها باشد، مقدار x کدام است؟



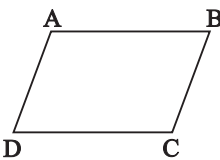
۱۴ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲ (۴)

۱۳ (۳)

۴۹- در متوازی‌الاضلاع ABCD ($\hat{A} \neq 90^\circ$)، چند نقطه وجود دارد که از دو رأس A و B به یک فاصله و از دو رأس C و D نیز به یک فاصله باشد؟



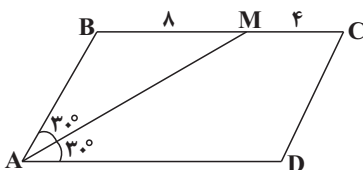
۱ (۲)

صفر (۱)

بی‌شمار (۴)

۲ (۳)

۵۰- در متوازی‌الاضلاع ABCD مطابق شکل زیر نیمساز AM را رسم کرده‌ایم. مساحت مثلث AMD چقدر است؟



$6\sqrt{3}$ (۲)

۶ (۱)

$24\sqrt{3}$ (۴)

۱۲ (۳)



دفترچه پاسخ آزمون ۲۵ آبان ۱۴۰۲ یازدهم تجربی

طراحان

زیست‌شناسی (۲)	پوریا برزین، محمدمبین رضائی، علیرضا سنگین‌آبادی، سجاد جداوی، محمد زارع، علی حسن‌پور، ادیب الماسی، پیام هاشم‌زاده، شاهین راضیان، کوثر کلیچ، فراز حضرتی‌پور
فیزیک (۲)	زهره آقامحمدی، امیرحسین برادران، خسرو ارغوانی‌فرد، مصطفی کیانی، سید محمدجواد موسوی، محمدامین عمودی‌نژاد، کاظم شاهملکی، سعید ارم
شیمی (۲)	بنیامین یعقوبی، فهیمه یداللهی، مسعود طبرسا، پویا رستگاری، هادی مهدی‌زاده، امیرمحمد کنگرانی‌فراهانی، میثم کیانی، عباس هنرجو، ایمان حسین‌نژاد
ریاضی (۲)	افشین گلستانی، محمدمصطفی ابراهیمی، محمدجواد محسنی، شایان عباچی، یغما کلاتریان، سروش موئینی، مصطفی کرمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زیست‌شناسی	فرید عظیمی	فرید عظیمی	فراز حضرتی‌پور، علی خدادادگان	مهدی اسفندیاری
فیزیک	فائزه سادات شریفی	محمدرضا رحمتی	---	حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌ماهان زواری، حلما حاجی‌نقی	سمیه اسکندری
ریاضی	فائزه سادات شریفی	محمد بحیرایی	---	سمیه اسکندری

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	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲)

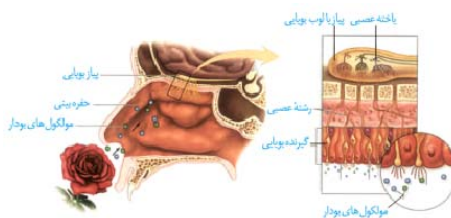
۱- گزینه «۴»

(پوریا برزین)

گزینه «۱»: گیرنده‌های چشایی مژک ندارند. (منظور صورت سؤال، تنها گیرنده‌های بویایی است.)

گزینه «۲»: یاخته‌های گیرنده بویایی می‌توانند توسط آکسون خود با نورون‌های لوب بویایی (کوچک‌ترین لوب مغز، نه مخ!) سیناپس تشکیل دهند.

گزینه «۳»: طبق شکل زیر، یاخته‌های گیرنده بویایی می‌توانند در تماس با یاخته‌های پوششی استوانه‌ای و همچنین نوعی یاخته پوششی دیگر (مشخص شده با رنگ بنفش در شکل کتاب درسی) باشند که هر دو نوع، به غشای پایه متصل‌اند.



گزینه «۴»: طبق شکل بالا، هسته یاخته‌های گیرنده بویایی، نسبت به هسته یاخته‌های استوانه‌ای شکل به غشای پایه بافت پوششی نزدیک‌تر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱۰ و ۳۱۲)

۲- گزینه «۳»

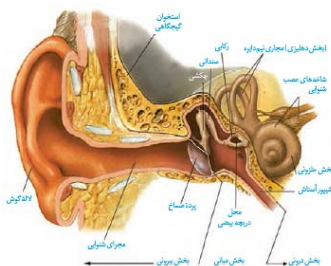
(مهمربین رمضانی)

گزینه «۱»: قسمت داخلی مجرای گوش با استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود ولی قطر مجرای شنوایی در قسمت‌های مختلف آن متفاوت می‌باشد.

گزینه «۲»: حس‌ویژه تعادل پیام‌های تعادلی را به مخچه ارسال می‌کند. عصب تعادلی در سطح بالاتری نسبت به عصب شنوایی قرار گرفته است.

گزینه «۳»: دریچه بیضی استخوان رکابی را به گوش داخلی و پرده صماخ گوش میانی را به گوش خارجی مرتبط می‌کند. دریچه بیضی در سطحی بالاتر نسبت به پرده صماخ قرار گرفته است.

گزینه «۴»: استخوان رکابی کوچک‌ترین و استخوان چکشی بزرگ‌ترین استخوان گوش میانی است. استخوان رکابی نسبت به استخوان چکشی به ورودی شیپور استناش نزدیک‌تر است.



(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۹)

۳- گزینه «۱»

(مهمربین رمضانی)

با توجه به شکل ۱۳ فصل ۲ زیست ۲، تنها مورد «ج» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: در جوانه‌های چشایی علاوه بر یاخته‌های پشتیبان و گیرنده‌ها، یاخته‌های کوچک‌تری نیز وجود دارند. با توجه به شکل کتاب، برخی از یاخته‌های گیرنده در تماس با سه یاخته دیگر می‌باشند. (دو یاخته پشتیبان و یک یاخته کوچک.)

مورد «ب»: گیرنده‌های چشایی از جنس بافت پوششی بوده و آکسون ندارند. مورد «ج»: جوانه چشایی در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه قرار گرفته است که در این بافت، یاخته‌های سطحی‌تر (موجود در اطراف منفذ) هسته پهن و کشیده دارند.

مورد «د»: یاخته‌های کوچک هر جوانه، ابعاد متفاوتی با سایر یاخته‌های موجود در آن جوانه چشایی دارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۲)

۴- گزینه «۳»

(مهمربین رمضانی)

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: طبق شکل ۱۶ فصل ۲ زیست ۲، جسم یاخته‌ای گیرنده‌های

گزینه «۲»: لرزش دریچۀ بیضی باعث لرزش مایع موجود در بخش حلزونی می‌شود و این بخش، در قسمت پایینی گوش داخلی قرار گرفته است.

گزینه «۳»: حرکت ماده ژلاتینی و مایع موجود در مجرای نیم‌دایره‌ای خلاف جهت حرکت سر می‌باشد.

گزینه «۴»: مطابق با شکل ۱۰ فصل ۲، مژک‌های گیرنده‌های شنوایی به‌طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار نگرفته است و پیام‌های شنوایی در مغزیانی و لوب گیجگاهی مخ پردازش می‌شود.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۷- گزینه «۴» (علیرضا سنگین آباری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیدر شبکه عصبی وجود دارد و تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح آن پخش می‌شود. در هیدر همانند پارامسی آندوسیتوز مواد غذایی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در مغز ماهی، لوب بینایی بین مخ و مخچه است. دقت کنید که در ماهی، هر کمان آبششی دارای تعداد زیادی رشته آبششی است.

گزینه «۳»: قورباغه به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق (مؤثر در بلع) و با حرکتی شبیه قورت دادن هوا را با فشار به درون شش‌ها می‌راند (پمپ فشار مثبت). قورباغه تنفس پوستی نیز دارد که سطح تنفسی در آن مرطوب نگه داشته می‌شود. در ملخ نیز تنفس نایدیسی وجود دارد که انشعابات پایانی نایدیسی‌ها که در مجاورت همه یاخته‌های بدن قرار دارد بن‌بست بوده و حاوی مایعی است که تبدلات گازی را ممکن می‌سازد.

گزینه «۴»: در ملخ سه‌گره عصبی که پشت سر هم قرار گرفته‌اند، با عصب‌های موجود در پاهای این جاندار در ارتباط می‌باشند. ملخ برخلاف مارهای زنگی توانایی دریافت امواج فرسوخ را ندارد (زیرا فاقد گیرنده فرسوخ می‌باشد).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ تا ۳۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۵ و ۳۶)

شیمیایی در درون پای مگس قرار دارد و در موهای حسی موجود بر روی پا دیده نمی‌شود.

مورد «ب»: طبق شکل ۱۸ فصل ۲ زیست ۲، عدسی در هر واحد بینایی چشم مرکب ملخ، شکلی غیرکروی دارد و در تماس با سطح زیرین قرنیه است.

مورد «ج»: گیرنده‌های امواج فرسوخ موجود در برخی از مارها، در تشخیص محل شکار به آن‌ها کمک می‌کند. دقت کنید که شکار نشان داده شده در شکل ۱۹ فصل ۲ زیست ۲، دمایی کمتر از دمای بدن انسان (۳۷ درجه) دارد. مورد «د»: جیرجیرک بی‌مهره بوده و فاقد هر نوع استخوان کوچک می‌باشد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۵- گزینه «۱»

(مهمربین رفغانی)

منظور صورت سؤال ساختار خط جانبی است که ویژگی‌های آن در شکل ۱۵ فصل ۲ زیست ۲، نشان داده شده است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قلب ماهی در سطح شکمی قرار دارد و فاصله کانال خط جانبی تا سطح پشتی ماهی، نسبت به فاصله آن تا ناحیه شکمی ماهی، کمتر است. گزینه «۲»: تنها یاخته‌های گیرنده دارای مژک می‌باشند در حالی که یاخته‌های پشتیبان نیز با ماده ژلاتینی در تماس هستند.

گزینه «۳»: منافذی (نه یک منفذ) این کانال را با محیط بیرون مرتبط می‌کنند. گزینه «۴»: هر یاخته گیرنده با دو رشته عصبی سیناپس می‌دهد. دقت کنید که این رشته‌های عصبی جزئی از یاخته گیرنده نبوده و بنابراین از آن «خارج» نمی‌شوند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

۶- گزینه «۴»

(مهمربین رفغانی)

گزینه «۱»: گیرنده‌های حس تعادل درون ماده ژلاتینی قرار دارند و حرکت مایع باعث حرکت این ماده ژلاتینی و حرکت مژک‌ها می‌شود که این امر باعث تولید پیام عصبی به صورت غیرمستقیم می‌شود.

۸- گزینه «ا»

(علیرضا سنگین آبادی)

فقط مورد «الف» به درستی مطرح شده است.



بررسی موارد:

مورد «الف»: تمامی دنده‌ها از پشت به استخوان‌های ستون مهره (استخوان‌های نامنظم) متصل می‌شوند و جفت یک تا ده توانایی اتصال به استخوان جناغ (به کمک غضروف) را دارند.



مورد «ب»: تصویر سمت راست، مربوط به نمای جانبی جمجمه و تصویر سمت چپ، مربوط به نمای جمجمه از ناحیه پشتی می‌باشد. همان‌طور که می‌بینیم، در نمای (پشتی) جمجمه، نسبت به نمای جانبی آن تنوع استخوان‌های موجود، کم‌تر است.



مورد «ج»: استخوان‌ها بخشی از اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند. اسکلت انسان شامل دو بخش محوری و جانبی است. اسکلت جانبی نسبت به اسکلت محوری، نقش بیشتری در حرکت بدن دارد. دقت کنید ترقوه جزء اسکلت جانبی است اما استخوان‌های جناغ و جمجمه متعلق به بخش اسکلت محوری هستند.

مورد «د»: همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینیم، در اسکلت جانبی ما دو نیم‌لگن وجود دارد. این دو نیم‌لگن در قسمت جلو به‌طور مستقیم با هم اتصال پیدا می‌کنند اما در عقب با مهره‌ها مفصل تشکیل داده و با یکدیگر تماس مستقیم ندارند. دقت کنید که محل اتصال نیم‌لگن‌ها به هم در جلو نسبت به مفصل آن‌ها با مهره‌ها در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۲)

۹- گزینه «۴»

(سپهر پرووی)

با افزایش سن به تدریج تراکم استخوان کاهش می‌یابد. با کاهش تراکم استخوان، اندازه حفرات موجود در بین تیغه‌های استخوانی افزایش می‌یابد، اما تعداد حفرات کاهش می‌یابد، چون در اثر به هم پیوستن حفرات کوچک، حفرات بزرگ‌تری ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاهش تراکم استخوان با کاهش ماده زمینه‌ای همراه است و کاهش ماده زمینه‌ای استخوان، میزان نمک‌های کلسیم را نیز کاهش می‌دهد. گزینه «۲»: ماده زمینه‌ای و کلاژن توسط یاخته‌های استخوانی تولید می‌شوند. با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند؛ بنابراین میزان تولید کلاژن توسط این یاخته‌ها کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: کاهش تراکم استخوان، باعث پوکی استخوان می‌شود. در پوکی استخوان تخریب استخوان افزایش می‌یابد و در نتیجه استخوان‌ها ضعیف و شکننده می‌شوند.

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

۱۰- گزینه ۲»

(مفهم زارع)

گیرنده چشایی و بویایی در درک صحیح مزه غذا نقش دارند که هر دو نوع این گیرنده‌ها در خارج از فضای مغز قرار داشته و در همان جا ناقل عصبی می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حس تعادل که گیرنده‌های مربوط به آن در گوش درونی قرار دارند و به چرخش سر حساس‌اند عصبی دارد که از پنج شاخه عصبی تشکیل شده نه سه شاخه.

گزینه ۳: با توجه به شکل کتاب یازدهم فصل دوم، گیرنده‌های شنوایی کاملاً توسط ماده ژلاتینی احاطه نمی‌شوند.

گزینه ۴: گیرنده چشایی و گیرنده بویایی در مجاورت با یاخته‌های پوششی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک هستند.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۱۱- گزینه ۴»

(مفهم زارع)

مطابق شکل ۵ صفحه ۴۱ کتاب درسی، زیست شناسی ۲، بافت استخوانی اسفنجی بیشتر از بافت تراکم تحت‌تأثیر پوکی استخوان قرار می‌گیرد که باعث کاهش تعداد حفرات و افزایش اندازه حفرات در این بافت می‌گردد. در حفرات نامنظم این بافت رگ‌های خونی وجود دارند که وظیفه اکسیژن‌رسانی و تغذیه یاخته‌ها را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مصرف نوشابه گازدار در کاهش تراکم استخوان نقش دارد. اما این نوشابه‌ها موجب جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها نمی‌شوند. نوشیدنی‌های الکلی چنین نقشی ایفا می‌کنند.

گزینه ۲: در بافت استخوانی تراکم، (نه بافت اسفنجی) تعدادی از یاخته‌های استخوانی در خارج از سامانه هورس (ساختار دارای دوایر متحدالمرکز) قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: در انتهای برآمده استخوان‌های دراز مانند ران، بلافاصله در زیر غضروف سر استخوان، بافت استخوانی تراکم قرار دارد.

(رسنگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ و ۴۳)

۱۲- گزینه ۴»

(مفهم زارع)

بررسی موارد:

مورد «الف»: در دو سوی ماهی‌ها، ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد. درون این کانال همانند بخش تعادلی گوش انسان یاخته‌های مژکدار با اندازه غیریکسان وجود دارد که درون ماده ژلاتینی قرار می‌گیرند.

مورد «ب»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۳۳ کتاب زیست شناسی ۲، هسته گیرنده‌های شیمیایی مگس درون موهای حسی پای آن قرار نگرفته است.

مورد «پ»: چشم مرکب که در حشرات دیده می‌شود، از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است. هر واحد بینایی، یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کنند. دستگاه عصبی جانور، این اطلاعات را یکپارچه و تصویری موزائیکی ایجاد می‌کند.

مورد «ت»: برخی مارها می‌توانند پرتوهای فروسرخ را تشخیص دهند. در جلو و زیر هر چشم مار زنگی، سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. مار، پرتوهای فروسرخ تابیده شده از بدن شکار را دریافت و محل آن را در تاریکی تشخیص می‌دهد.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۳- گزینه «۴»

(علی حسن پور)

رگ‌های خونی، هم در جهت طولی و هم در جهت عرضی استخوان ران قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز قرمز استخوان در حفرات بافت استخوان اسفنجی قرار دارد.

گزینه «۲»: در زیر پرده پیوندی اطراف استخوان ران، بافت استخوانی فشرده قرار دارد.

گزینه «۳»: با انسداد رگ‌های لنفی و کاهش جذب ویتامین D و در نتیجه کاهش جذب یون‌های کلسیم، اندازه حفرات درون استخوان افزایش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۱۴- گزینه «۳»

(اریب الماسی)

سامانه‌های هاورس، استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند که حاوی یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن هستند. طبق کتاب درسی، یاخته‌های استخوانی تشکیل‌دهنده سامانه هاورس دارای هسته کشیده و ارتباطات سیتوپلاسمی متعدد می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در سطح خارجی استخوان و مسیرهای ارتباط‌دهنده سامانه‌های هاورس نیز می‌توانند به موازات هم قرار بگیرند.

گزینه «۲»: در قسمت‌های درونی تنه استخوان ران همانند قسمت‌های انتهایی برآمده این استخوان، بافت استخوانی اسفنجی یافت می‌شود که دارای حفراتی پر شده با مغز استخوان است.

گزینه «۴»: مجرای مرکزی استخوان‌های دراز از مغز زرد پر شده است، دقت کنید که استخوان چکشی جزء استخوان‌های کوتاه است که در گوش میانی قرار دارد. بافت چربی که بخش عمده مغز زرد را تشکیل می‌دهد بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی در بدن می‌باشد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹، ۳۹ و ۴۰)

۱۵- گزینه «۲»

(پیام هاشم زاده)

طبق شکل ۱۱ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، با حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره، ماده زلاتینی در جهت حرکت مایع خم شده و موجب خم شدن مژک‌های یاخته‌های گیرنده و تحریک این گیرنده‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لرزش درجه بیضی، مایع درون حلزون گوش را به ارتعاش در آورده و باعث تحریک یاخته‌های گیرنده مژک‌دار در حلزون گوش می‌شود. یاخته‌های گیرنده مژک‌دار موجود در مجاری نیم‌دایره، تنها در اثر حرکت سر (نه لرزش ناشی از صدا) تحریک می‌شوند.

گزینه «۳»: بر اساس شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، عصب تعادلی از تجمع آسه‌های یاخته‌های عصبی تشکیل شده است، نه یاخته‌های گیرنده که از جنس بافت پوششی بوده و فاقد آسه می‌باشند.

گزینه «۴»: همان‌طور که در شکل ۱۰ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۲، مشاهده می‌کنید، بیشترین یاخته‌های تشکیل‌دهنده مجرای میانی حلزون گوش، یاخته‌های پوششی معمولی هستند که فاقد مژک می‌باشند.

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

۱۶- گزینه «۱»

(شاهین رضیان)

تنها مورد «د» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: در حد کتاب درسی، گیرنده‌های حسی موجود در گوش درونی عبارت‌اند از گیرنده‌های حواس پیکری از جمله گیرنده درد و گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی و تعادلی گیرنده‌های درد فاقد مژک هستند.

مورد «ب»: گیرنده‌های حسی موجود در نازک‌ترین لایه چشم شبکیه، گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای هستند در شبکیه علاوه بر گیرنده‌های نوری، یاخته‌های عصبی نیز وجود دارند که آکسون آن‌ها عصب بینایی را تشکیل می‌دهد، نه آکسون گیرنده‌های نوری.

مورد «ج»: منظور از بافت دارای فضای بین‌یاخته‌ای اندک، بافت پوششی

گزینه «۴»: استخوان، نوعی بافت پیوندی است، اما بافت پوششی دارای فضای بین یاخته‌های اندک است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۹- گزینه «۴» (کوثر گلپچ)

حشرات در چشمان مرکب خود دارای تعداد زیادی واحد بینایی هستند که باعث ایجاد تصویر موزائیکی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این موجودات یک طناب عصبی شکمی دارند که گره‌دار می‌باشد.
گزینه «۲»: زنبورهای عسل برای پرتوی فرسرخ برخلاف پرتوی فرابنفش گیرنده ندارند.

گزینه «۳»: گردش مواد در حشرات به صورت سیستم گردش مواد باز می‌باشد.

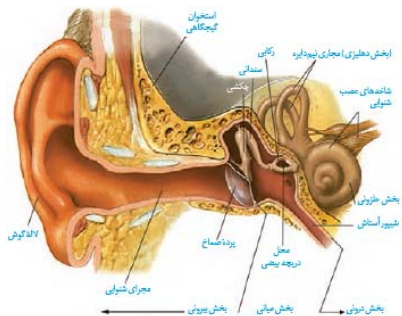
(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ تا ۳۵)

۲۰- گزینه «۱» (فرراز هفترتی پور)

دقت کنید که تنها استخوان چکشی (توسط ۲ رباط) به استخوان گیجگاهی متصل می‌شود.

طبق متن کتاب درسی، پرده صماخ در انتهای مجرای شنوایی قرار دارد، بنابراین جزئی از گوش بیرونی محسوب می‌شود.

علاوه بر این طبق شکل کتاب، گوش میانی حاوی پرده صماخ نمی‌باشد.



(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان است، اما گیرنده‌های چشایی درون هر جوانه چشایی زبان با یاخته‌های نگهبان تماس دارند، نه یاخته‌های بافت پوششی سطح زبان.

مورد «د»: گیرنده‌های بویایی سقف بینی همانند گیرنده‌های حسی دیگر، می‌توانند پتانسیل الکتریکی غشای یاخته بعد از خود را تغییر دهند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۷- گزینه «۳» (کتاب آبی)

سامانه‌های هاورس در تنه استخوان ران قرار گرفته‌اند و حفره مرکزی استخوان را احاطه کرده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز قرمز در حفرات بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد، نه در مجاری هاورس.

گزینه «۲»: سطح خارجی استخوان نیز توسط نوعی بافت پیوندی پوشانده شده است.

گزینه «۴»: بیشتر تنه استخوان ران از بافت استخوانی متراکم تشکیل شده است، نه اسفنجی.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۸- گزینه «۲» (کتاب آبی)

همان‌طور که در شکل ۷ صفحه ۴۳ کتاب زیست‌شناسی ۲ می‌بینید، بخش اعظم سر استخوان ران از بافت اسفنجی تشکیل شده است. این بافت، از میله‌ها و صفحات استخوانی تشکیل شده است که بین آن‌ها حفره‌هایی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت استخوانی اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

گزینه «۳»: بافت استخوانی فشرده به صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. این سامانه‌ها به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از یاخته‌های استخوانی هستند که توسط ماده زمینه‌ای احاطه شده‌اند.

فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل در جابه‌جایی بار داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q}$$

$$\frac{\Delta U = -W_E \rightarrow V_B - V_A = \frac{-W_E}{q} = \frac{-4 \times 10^{-3}}{-20 \times 10^{-6}} = 200 \text{ V}}$$

پس $V_B > V_A$ است. با توجه به این‌که در جهت میدان الکتریکی

پتانسیل کاهش می‌یابد، پس جهت میدان به سمت چپ خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۲- گزینه «۲»

(امیرمسین برارران)

چون بار کره منفی است، بنابراین مطابق شکل زیر خطوط میدان الکتریکی

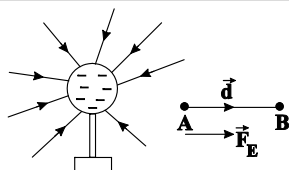
به کره وارد می‌شوند. با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی

پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد. همچنین جهت نیروی وارد بر بار

$q < 0$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است. بنابراین با جابه‌جایی

بار منفی از نقطه A تا نقطه B، چون نیروی میدان الکتریکی وارد بر بار و

جابه‌جایی هم‌جهت هستند، بنابراین $W > 0$ میدان است.



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

۲۳- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی‌فرز)

برای محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله d از یکدیگر، که خط

واصل آن‌ها هم‌راستا با خط‌های میدان الکتریکی \vec{E} است، رابطه زیر برقرار است:

$$|\Delta V| = Ed \rightarrow \frac{\Delta V = 24 \text{ kV} = 24 \times 10^3 \text{ V}}{d = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{24 \times 10^3}{8 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow E = 3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون با توجه به رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q در میدان

الکتریکی، داریم:

$$F = |q|E \rightarrow \frac{E = 3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{q = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}} \rightarrow F = 6 \times 10^{-2} = 0.06 \text{ N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۲۴ و ۲۵)

۲۴- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

چون الکترون بار منفی دارد، به آن در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو

وارد می‌شود. زاویه بین نیروی الکتریکی وارد بر الکترون و جابه‌جایی آن

اما طبق رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، برای تعیین علامت ΔV باید علامت q را

بدانیم. اگر $q > 0$ باشد، بار در جهت خطوط میدان حرکت کرده و

$\Delta V < 0$ و اگر $q < 0$ باشد، بار در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی

حرکت خودبه‌خودی داشته و $\Delta V > 0$ است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۶- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

با توجه به این که جهت خطوط میدان الکتریکی به سمت گوی C است،

پس بار گوی C منفی است، هم‌چنین بار گوی B نیز منفی می‌شود و بار

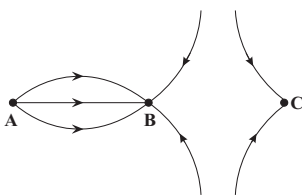
گوی A مثبت خواهد شد. بنابراین گوی A از جنس سرب باید با ماده‌ای

پایین‌تر از آن که در سری الکتریسیته مالشی قرار دارد، مالش داده شود و

گوی B و C با ماده‌ای که بالاتر از آن‌ها در سری الکتریسیته مالشی قرار

دارد، مالش داده شود.

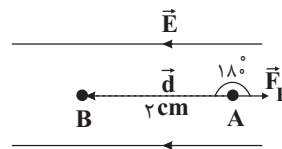
انتهای سری مثبت
موی انسان
شیشه
نایلون
پشم
سرب
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچه کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای سری منفی



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴ و ۱۶ تا ۱۹)

18° درجه است. بنابراین با استفاده از تعریف کار و این که $\Delta U = -W_E$

است، ΔU را محاسبه می‌کنیم:



$$\Delta U = -W_E = -F d \cos 18^\circ = -|q| E d$$

$$\Delta U = |q| E d \quad \left\{ \begin{array}{l} |q| = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}, E = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ d = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m} \end{array} \right.$$

$$\Delta U = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta U = 32 \times 10^{-18} \text{ J}$$

با توجه به پایستگی انرژی، $\Delta K = -\Delta U$ است. در این حالت داریم:

$$\Delta K = -\Delta U = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$\frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = -\Delta U \quad \left\{ \begin{array}{l} m = 10^{-27} \text{ g} = 10^{-30} \text{ kg} \\ v_A = 8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{2} \times 10^{-30} \times (v_B^2 - 64 \times 10^{12}) = -32 \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow v_B^2 - 64 \times 10^{12} = -64 \times 10^{12} \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

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

۲۵- گزینه «۱»

(سیر مظهریوار موسوی)

طبق صورت سؤال، بار رها شده و در جهت خودبه‌خودی حرکت کرده است.

پس حتماً با افزایش انرژی جنبشی و کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی

روبه‌رو شده است، بنابراین $\Delta U < 0$.



$$n = \frac{1/6 \times 10^6}{-1/6 \times 10^{-19} \times (-10)} \Rightarrow n = 10^{24} \text{ الکترون}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۲۹- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

چون انرژی جنبشی بار q پس از پرتاب در جهت خطوط میدان الکتریکی کاهش می‌یابد، بنابراین $q < 0$ است.

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = |q|Ed \cos \theta$$

$$\xrightarrow{\theta=180^\circ} -\frac{1}{2}mv^2 = -E|q|d \Rightarrow E|q|d = \frac{1}{2}mv^2$$

با پرتاب بار $-2q$ در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی جنبشی بار کاهش می‌یابد.

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K_f - \frac{1}{2}m'v'^2 = -E|q'|d \xrightarrow{q'=2q, v'=2v, m'=\frac{m}{2}}$$

$$K_f - \frac{1}{2} \frac{m}{2} (2v)^2 = -2E|q|d \xrightarrow{E|q|d = \frac{1}{2}mv^2} K_f = mv^2 - mv^2 = 0$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۳۰- گزینه «۴»

(سعید ارم)

بر طبق متن کتاب درسی، هر سه مورد صحیح است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مهم‌ترین عمودی نژاد)

۲۷- گزینه «۲»

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_t \xrightarrow{W_t = W_{mg} + W_E, \Delta K = K_f - K_i, K_i = 0} W_{mg} + W_E = 0 - K_f$$

$$\xrightarrow{W_{mg} = mgd, W_E = -|q|Ed, K_f = \frac{1}{2}mv_f^2} mgd - |q|Ed = -\frac{1}{2}mv_f^2$$

$$\xrightarrow{m = 2 \cdot g = 0.2 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, v_f = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}, q = 0.6 \mu\text{C} = 6 \times 10^{-7} \text{ C}, E = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}}$$

$$0.2 \times 10 \times d - 6 \times 10^{-7} \times 5 \times 10^5 \times d = -\frac{1}{2} \times 0.2 \times 1^2$$

$$\Rightarrow d = \frac{0.1}{(0.3 - 0.3)} = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm} \Rightarrow d = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۸- گزینه «۴»

(کام شاهملکی)

با توجه به تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی و رابطه آن با تغییر انرژی

پتانسیل الکتریکی می‌توان تعداد الکترون‌ها را به دست آورد.

$$\begin{cases} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{ne} \Rightarrow n = \frac{\Delta U}{e\Delta V} \\ q = ne \end{cases}$$

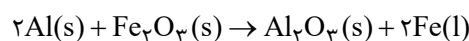
شیمی (۲)

۳۱- گزینه «۲»

(بنیامین یعقوبی)

فقط عبارت (ت) نادرست است. بررسی عبارت (ت):

با توجه به معادله موازنه شده زیر، ذرات موجود در واکنش دارای حالت‌های فیزیکی جامد و مایع هستند:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۲- گزینه «۲»

(فهیمة بدرالغی)

مقدار کاسته شده از مواد جامد برابر با جرم گوگرد است که به صورت گاز از محیط خارج شده است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$?gS = 80gMS \times \frac{80}{100} \times \frac{1molMS}{(m+32)gMS} \times \frac{1molS}{1molMS}$$

$$\times \frac{32gS}{1molS} \times \frac{63}{100} = 23/04gS \Rightarrow m = 24$$

بنابراین جرم مولی M برابر با ۲۴ گرم بر مول است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۳- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

کاهش جرم ناشی از خروج گاز اکسیژن است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$?gO_2 = 553gKMnO_4 \times \frac{65}{100} \times \frac{1molKMnO_4}{158gKMnO_4}$$

$$\times \frac{1molO_2}{2molKMnO_4} \times \frac{32gO_2}{1molO_2} \times \frac{30}{100} = 10/92gO_2$$

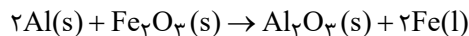
جرم جامد باقیمانده = ۵۵۳ - ۱۰/۹۲ = ۵۴۲/۰۸g

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۴- گزینه «۳»

(پویا، سنگاری)

واکنش ترمیت به صورت زیر می‌باشد:



با توجه به معادله این واکنش، به ازای مصرف هر ۲ مول آلومینیم (معادل با ۵۴ گرم آلومینیم) و ۱ مول آهن (III) اکسید (معادل با ۱۶۰ گرم آهن (III) اکسید) تفاوت جرم واکنش‌دهنده‌های مصرف شده برابر با ۱۰۶ گرم می‌شود. بر این اساس جرم آهن و آلومینیم اکسید تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$?gFe = 26/5g \times \frac{2molFe}{106g \text{ جرم}} \times \frac{56gFe}{1molFe}$$

$$\times \frac{80}{100} = 22/4gFe$$

$$?gAl_2O_3 = 26/5g \times \frac{1molAl_2O_3}{106g \text{ جرم}} \times \frac{102gAl_2O_3}{1molAl_2O_3}$$

$$\times \frac{80}{100} = 20/4gAl_2O_3$$

$$\frac{22/4}{20/4} = 1/1 \text{ = نسبت خواسته شده}$$

روش دوم: در یک معادله موازنه شده نسبت جرم فرآورده‌های تولیدی یا مقدار واکنش‌های مصرف شده، همواره ثابت است و به نسبت جرم مولی‌ها و ضریب‌های استوکیومتری آن‌ها وابسته است؛ می‌توان نوشت:

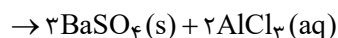
$$\frac{2 \times 56}{1 \times 102} = 1/1 \text{ = نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۵- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$?molAl_2(SO_4)_3$$

$$= 792/2gBaSO_4 \times \frac{33/33}{100} \times \frac{1molBaSO_4}{233gBaSO_4}$$

$$\times \frac{1molAl_2(SO_4)_3}{3molBaSO_4} = 0/38molAl_2(SO_4)_3$$

$$?molBaCl_2 = 0/38molAl_2(SO_4)_3$$

$$\times \frac{3molBaCl_2}{1molAl_2(SO_4)_3} = 1/14molBaCl_2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۶- گزینه «۴»

(امیر محمد کنگرانی خراهنی)

ابتدا جرم کلسیم را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ g Ca} = 20 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{40}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 3/2 \text{ g Ca}$$

چون جرم کلسیم از ابتدا تا انتهای واکنش تغییری نمی‌کند، پس درصد

جرمی کلسیم در مخلوط جامد ابتدایی واکنش برابر است با:

$$x_1 = \frac{3/2}{20} \times 100 = 16\%$$

جهت به دست آوردن جرم مخلوط جامد در پایان واکنش، کافی است مقدار

جرم کربن دی‌اکسید را محاسبه و از جرم مخلوط ابتدایی کم کنیم:

$$? \text{ g CO}_2 = 20 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{40}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{75}{100} = 2/64 \text{ g CO}_2$$

$$\text{جرم مخلوط جامد} = 20 - 2/64 = 17/36 \text{ g}$$

بنابراین درصد جرمی کلسیم در مخلوط جامد نهایی واکنش برابر است با:

$$x_2 = \frac{3/2}{17/36} \times 100 = 18/43\%$$

در نهایت تفاوت درصد جرمی کلسیم در مخلوط جامد واکنش برابر است با:

$$18/43 - 16 = 2/43 \approx 4.7\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۳۷- گزینه «۴»

(میثم کیانی)

همه عبارتها طبق کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۲۵)

۳۸- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

آهنگ مصرف و استخراج فلزها سریع‌تر از آهنگ برگشت فلزها به طبیعت است، پس فلزها جزو منابع تجدیدناپذیر هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۹)

۳۹- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

فقط عبارت (الف) نادرست است.

بررسی عبارت «الف»: نفت خام، مایعی غلیظ، سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز است.

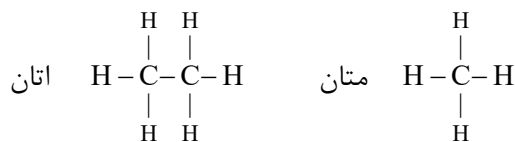
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۴۰- گزینه «۱»

(میثم کیانی)

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت (پ):



تعداد پیوندهای کوالانسی اتان برابر ۷ و اختلاف تعداد اتم‌های هیدروژن

متان و اتان برابر ۲ است، بنابراین نسبت خواسته شده برابر $\frac{7}{2}$ است، اما

نصف تعداد جفت الکترون‌های پیوندی متان برابر ۲ است.

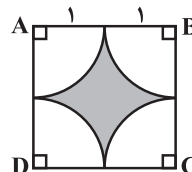
(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

ریاضی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(افشین گلستانی)

از هر رأس مربع، کمانی به شعاع ۱ واحد در داخل مربع رسم می‌کنیم. مساحت ناحیه‌ی خواسته شده در صورت سؤال، همان مساحت ناحیه‌ی رنگی است.

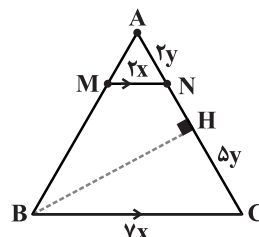


$$S = S_{\text{مربع}} - 4 \times S_{\text{ربع دایره}} = 4 - 4 \times \frac{\pi \times 1^2}{4} = 4 - \pi$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۴۲- گزینه «۳»

(افشین گلستانی)



$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{2}{\gamma} \Rightarrow \begin{cases} AN = 2y \\ NC = \delta y \end{cases}$$

ارتفاع مشترک این دو مثلث را BH رسم می‌کنیم (BH)، داریم:

$$\frac{S_{\triangle BNC}}{S_{\triangle ABN}} = \frac{\frac{1}{2} \times BH \times \delta y}{\frac{1}{2} \times BH \times 2y} = \frac{\delta}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

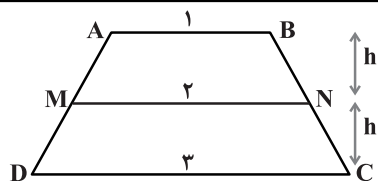
۴۳- گزینه «۴»

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

در دوزنقه ABCD اگر اندازه‌ی قاعده‌ها را برابر ۱ و ۳ واحد فرض کنیم

می‌دانیم $MN = \frac{AB+DC}{2} = \frac{4}{2} = 2$ می‌شود. از طرفی ارتفاع دو

دوزنقه ایجاد شده با هم برابر است.



$$\frac{S_{ABNM}}{S_{MNCD}} = \frac{\frac{1}{2}(AB+MN) \times h}{\frac{1}{2}(MN+DC) \times h} = \frac{1+2}{2+3} = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۴۴- گزینه «۴»

(افشین گلستانی)

یکی از خواص تناسب این است که می‌توانیم صورت‌ها را با هم و مخرج‌ها را

با هم جمع کنیم و به کسری برابر با کسر موجود برسیم:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

حال با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\frac{4}{b} = \frac{5}{a+c} = \frac{9}{a+b+c} \xrightarrow{b+c=6} \frac{9}{a+6}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{9}{a+6} \Rightarrow a^2 + 6a = 27 \Rightarrow a^2 + 6a - 27 = 0$$

$$\Rightarrow (a+9)(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 & \text{ق ق} \\ a = -9 & \text{غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{b} = \frac{a}{3} = 1 \Rightarrow b = 4$$

$$\frac{5}{a+c} = \frac{a}{3} \Rightarrow \frac{5}{3+c} = 1 \Rightarrow c = 2$$

$$a - b + c = 3 - 4 + 2 = 1$$

در نتیجه:

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۴۵- گزینه «۲»

(مهمرمیوا مستقی)

گزینه «۲»، دوشروطی نیست. مثال نقض:

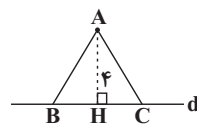


این دو مثلث دارای مساحت یکسان هستند ولی هم‌نهیشت نیستند.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۴۶- گزینه «۲»

(شایان عباپی)



$\triangle ABC$, $AB = AC$ متساوی الساقین

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times 4 \times BC = 8 \Rightarrow BC = 4$$

می دانیم در مثلث متساوی الساقین، میانه و ارتفاع با یکدیگر برابرند، پس:

$$BH = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$(AB)^2 = (AH)^2 + (BH)^2 = 16 + 4 = 20 \Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

می دانیم برای رسم عمود منصف پاره خط AB ، باید دهانه پراگار را بیشتر از

نصف طول پاره خط باز کنیم. در نتیجه حداقل مقدار مورد نظر مسئله، $\sqrt{5}$ خواهد بود.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

۴۷- گزینه «۲»

(شایان عباپی)

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{جزء به کل}} \frac{6}{4x+1} = \frac{2y+2}{3y+9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل در مخرج}} \frac{6}{4x-5} = \frac{2(y+1)}{6} \Rightarrow (y+1)(4x-5) = 12$$

$$\xrightarrow{x=\frac{2}{3}y} (y+1)\left(\frac{2}{3}y-5\right) = 12 \Rightarrow 2y^2 - 7y - 5 = 0 \xrightarrow{\times 2}$$

$$(2y)^2 - 7(2y) - 24 \times 17 = 0$$

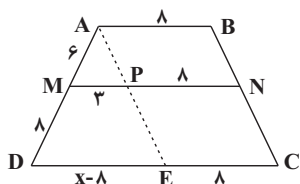
$$\Rightarrow (2y - 24)(2y + 17) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ y = -\frac{17}{2} \end{cases} \text{ غ. ق.}$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow x + y = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۳۱ تا ۳۱)

۴۸- گزینه «۱»

(بغما کلانتریان)



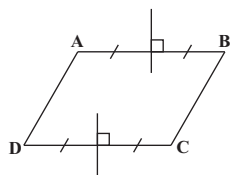
از نقطه A خطی موازی ضلع BC رسم می کنیم تا پاره خط CD را در نقطه E قطع کند. در چهارضلعی های $ABNP$ و $PNCE$ اضلاع روبه رو دوجه دو موازی اند، پس این چهارضلعی ها متوازی الاضلاع هستند.

$$MP \parallel DE \Rightarrow \frac{6}{14} = \frac{3}{x-8} \Rightarrow 3x - 24 = 21 \Rightarrow x = 15$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۳۱ تا ۳۱)

۴۹- گزینه «۱»

(سروش مومینی)



همان طور که در شکل می بینید، عمود منصف AB و عمود منصف CD موازی اند، پس نقطه مشترکی ندارند.

یادآوری: نقاط روی عمود منصف از دو سر پاره خط به یک فاصله اند.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

۵۰- گزینه «۴»

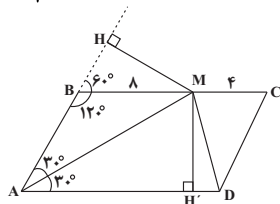
(مصطفی کریمی)

طبق خاصیت نیمساز می دانیم فاصله M از دو ضلع AB و AD با هم برابر است و از طرفی طول ضلع AB برابر BM و مساوی 8 است:

$$MH' = MH = MB \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

$$S_{\triangle MAD} = \frac{1}{2} MH' \times AD$$

$$= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 12 = 24\sqrt{3}$$



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>