t.me/Azmoonha_Azmayeshi
برای استفاده از تمام آزمونهای آزمایشی، حتما در کانال اصلی ما، به نشانی مقابل عضو شوید

دفترچهٔ سؤال

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

ورودی پایهٔ دهم تجربی

۱۰ شهریور ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال | **مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه**

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم ــ زیست‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۰ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۸	۱۰ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۴۱-۶۰	۹	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۶۱-۷۰	۱۲	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵	۱۵ دقیقه
جمع		۹۰			۱۰۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم ــ زیست‌شناسی	محمدحسن مؤمن زاده	ملیکا باطنی- سعید شرفی	علی سبحانی
علوم نهم ــ فیزیک و زمین	مبین دهقان	سعید ناصری- غلامرضا محبی- امیر محمودی انزابی	علی سبحانی
علوم نهم ــ شیمی	ساجد شیری طرزم	آرمین عظیمی- ایمان حسین‌نژاد	علی سبحانی
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی	مهرداد ملوندی- علی مرشد- کیارش صانعی- محمدرضا ایزدی	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم(طراحی + آشنا)	محمدحسن مؤمن زاده	ملیکا باطنی- سعید شرفی- سارا باقری- ابوالفضل رمضان‌زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	مبین دهقان	سعید ناصری - غلامرضا محبی- امیر محمودی انزابی	حسام نادری
شیمی دهم	ساجد شیری طرزم	سروش عبادی- آرمین عظیمی- احسان پنجه‌شاهی- امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی
ریاضی دهم	رضا سیدنجفی	مهرداد ملوندی- علی مرشد- کیارش صانعی- محمدرضا ایزدی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم ــ زیست‌شناسی	شاهین راضیان- علی کوچکی- مریم فرامرززاده- علیرضا عابدی
علوم نهم ــ فیزیک و زمین	امیرحسین منفرد- بابک اسلامی- سعید ناصری
علوم نهم ــ شیمی	امیررضا حکمت‌نیا- ایمان حسین‌نژاد- ساجد شیری طرزم
ریاضی نهم	رضا سیدنجفی- محمد قرقچیان- نیما خانعلی‌پور- سهند ولی‌زاده- عاطفه خان‌محمدی- مجتبی مجاهدی- علی سرآبادانی- مهرداد استقلالیان
زیست‌شناسی دهم	امیرعلی صمدی‌پور- محمد رضائیان- پیام هاشم‌زاده- شهریار صالحی- سمانه توتونچیان- محمدحسن مؤمن‌زاده- رامین حاجی‌موسائی- یاسر آرامش‌اصل- محمدامین بیگی
فیزیک دهم	امیرحسین منفرد- ملیحه میرصالحی- مبین دهقان- یاشار جلیل‌زاده- علی گل‌محمدی- سینا عزیزی
شیمی دهم	ساجد شیری طرزم- یاسر علیشائی- امیررضا حکمت‌نیا
ریاضی دهم	مهرداد استقلالیان- مسعود برملا- بهنام کلاهی- بهرام حلاج

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	فربد عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳- تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱۰ دقیقه

جانوران مهره‌دار
فصل ۱۴
صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۶۲

۱- طبق مطالب کتاب درسی علوم نهم، مهره‌داران در پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند. کدام گزینه، ویژگی گروهی که واجد خط جانبی هستند را به درستی بیان می‌کند؟

۱) بر اساس نوع اسکلت در دو گروه طبقه‌بندی می‌شوند.

۲) ظاهر بدن برخی از جانوران این گروه دوکی‌شکل است.

۳) در این گروه از جانوران، غدهٔ جنسی همانند مثانه، به انتهای بدن نزدیک‌تر است.

۴) نوعی اندام که باعث سازگاری در این گروه شده است، با عبور جریان آب از درون مویرگ‌های خود، گازها را تبادل می‌کند.

۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«... از گروه‌های عمدهٔ خزندگان امروزی هستند که ...»

۱) کروکودیل‌ها ـ قرارگیری چشم‌ها روی پوزهٔ درازشان، سبب می‌شود تا بدون دیده شدن در آب شنا کنند.

۲) مارها ـ همانند آفتاب‌پرست‌ها، در تنظیم جمعیت فراوان‌ترین گروه بندپایان نقش دارند.

۳) لاک‌پشت‌ها ـ سنگینی، حرکت کُند و زندگی در آب‌های کم‌عمق، از نشانه‌های آن‌هاست.

۴) سوسمارها ـ از سم آن‌ها در تهیهٔ داروهای قلبی، ضد خونریزی و سرطان استفاده می‌شود.

۳- در نوعی جانور مهره‌دار، کیسه‌هایی یافت می‌شود که سبب افزایش کارایی شش‌ها در جذب اکسیژن می‌گردند. کدام گزینه در مورد این نوع جانور صادق نیست؟

۱) استخوان‌های توخالی و محکم دارد.

۲) فاقد مثانه در درون پیکر خود می‌باشد.

۳) شکل پاها نشان‌دهندهٔ محل زندگی‌اش است.

۴) بدن از مو یا پشم پوشیده شده است که دمای آن را حفظ می‌کند.

۴- با توجه به تصویر روبه‌رو، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟



«این جانور ...»

۱) به واسطهٔ پوشیده شدن پوستش با پولک‌های ضخیم و سخت، کمتر به آب نیاز پیدا می‌کند.

۲) در گروه دوزیستان دمدار قرار می‌گیرد.

۳) دستگاه‌هایی داخلی با ساختار کلی مشابه با سایر مهره‌داران، اما با پیچیدگی بیشتر دارد.

۴) ضمن گذراندن دورهٔ جنینی خود درون بدن مادر، برای رشد از بدن مادر تغذیه می‌کند.

۵- در ارتباط با جانور موجود در تصویر روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟



۱) نوزاد آن به صورت نارس متولد شده، سپس تا کامل شدن مراحل رشد و نمو از غدد شیری درون کیسهٔ روی شکم مادر تغذیه می‌کند.

۲) دارای اندامی است که در رحم ایجاد می‌شود و وظیفهٔ انتقال مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر به رگ‌های بند ناف، برعهده دارد.

۳) نوزاد آن پس از خروج از تخم، از غدد شیری تغذیه می‌کند.

۴) بر اساس رژیم غذایی، در گروه همه‌چیزخوار طبقه‌بندی می‌شود.

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر پستانداری به طور حتم ...»

- دارای رحم است. **- در سطح بدن خود مو یا پشم دارد.**

- توانایی زندگی در آب دریا را ندارد. **- بچه‌زا می‌باشد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«پستانداران نمی‌توانند ...»

۱) در حفظ گونه‌های گیاهی نقش داشته باشند. ۲) در جلوگیری از انتشار بیماری‌ها مؤثر باشند.

۳) در بقای نسل حیوانات باهوش و قوی نقش ایفا کنند. ۴) با تولید اکسیژن منجر به پاکسازی هوا شوند.

۸- چند مورد، در رابطه با گروهی از مهره‌داران که برخی از اعضای آن می‌توانند گاهی دم خود را قطع کنند، صحیح نیست؟

الف) از حدود دویست میلیون سال پیش، بزرگترین گروه مهره‌داران روی زمین را تشکیل داده‌اند.

ب) تنوع آن‌ها از گذشته تا به حال، اندکی محدود شده است.

ج) گروهی از آن‌ها جثهٔ بزرگ و کم‌تحرک دارند و در آب‌های عمیق زندگی می‌کنند.

د) آشناترینِ آنها، با داشتن لاک سخت و محکم شناخته می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹- هر مهره‌دار تخم‌گذار، ...

۱) فاقد غدد شیری است.

۲) در بخشی از استخوانگان خود، دارای ستونی از مهره‌ها می‌باشد.

۳) کیسه‌هایی دارد که سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می‌شود.

۴) سنگین است و حرکات کندی دارد.

۱۰- هر مهره‌داری که پیچیده‌ترین دستگاه‌های داخلی را دارد، ...

۱) بر اساس رژیم غذایی به سه گروه گیاه‌خوار، گوشت‌خوار و همه چیزخوار طبقه‌بندی می‌شود.

۲) به کمک جفت و بند ناف، مواد غذایی و اکسیژن را از خون مادر می‌گیرد.

۳) نوزاد آن تا مدتی از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.

۴) پس از پایان دورهٔ جنینی، از بدن مادر خارج می‌شود.

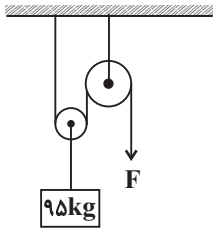
t.me/Azmoonha_Azmayeshi

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

ماشین‌ها
فصل ۹
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶

۱۱- مقدار نیروی F چند نیوتون باشد تا در مجموعهٔ زیر تعادل برقرار شود؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و جرم هر قرقره $۵kg$ است.)



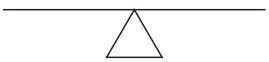
۱) ۱۲۵

۲) ۲۵۰

۳) ۵۰۰

۴) ۱۰۰۰

۱۲- علی و جواد به‌ترتیب با جرم $۴۰kg$ و $۶۰kg$ برای بازی به پارک می‌روند. آن‌ها سوار الاکلنگ زیر می‌شوند. اگر علی در دورترین نقطه نسبت به تکیه‌گاه بنشیند، جواد در چه فاصله‌ای از تکیه‌گاه (برحسب متر) بنشیند تا تعادل برقرار شود؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$، طول میله ۱۵ متر و تکیه‌گاه وسط میله قرار دارد.)



۱) ۱۰

۲) ۵

۳) ۷/۵

۴) ۶/۵

۱۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) در فرغون نیروی محرک بین تکیه‌گاه و نیروی مقاوم قرار دارد.

ب) یکی از کاربردهای طناب و قرقره در بلند کردن اجسام سنگین است.

پ) هر چه فاصلهٔ نیرو تا محور چرخش افزایش می‌یابد، اثر چرخانندگی نیرو افزایش می‌یابد.

ت) در اهرم نوع سوم، تکیه‌گاه بین نیروی مقاوم و نیروی محرک قرار دارد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) چگونگی کارکرد چرخ‌دنده‌ها فقط به اندازهٔ آن چرخ‌دنده‌ها بستگی دارد.

۲) مزیت مکانیکی برابر است با حاصل تقسیم نیروی محرک بر نیروی مقاوم.

۳) با ترکیب مناسب قرقره‌ها می‌توان با نیروی نسبتاً کوچک جسم سنگینی را جابه‌جا کرد.

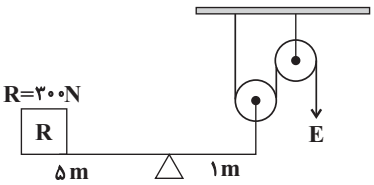
۴) در صورت نبود انرژی اتلافی اندازهٔ کار نیروی مقاوم می‌تواند برابر اندازهٔ کار نیروی محرک نباشد.

۱۵- در یک مجموعه از قرقره‌های مرکب، چه نیروی محرکی به سر آزاد طناب وارد کنیم تا وزنهٔ ۵ کیلوگرمی‌ای که توسط قرقره‌ها حرکت می‌کند، به اندازهٔ $۱۴m$ در راستای عمودی جابه‌جا شود؟ ($g=۱۰N/kg$، بعد از اعمال نیرو طناب به اندازهٔ $۲m$ جابه‌جا می‌شود.)

۱) ۲۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۳۰۰ ۴) ۳۵۰

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۱۶- در شکل زیر، مجموعه در حال تعادل است. به‌ترتیب از راست به چپ مقدار نیروی محرک برحسب نیوتون و مزیت مکانیکی کل دستگاه چه‌قدر می‌باشد؟ (جرم قرقره‌ها ناچیز است.)



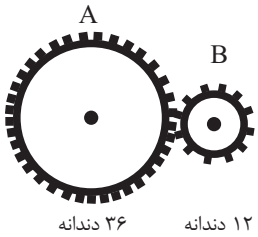
۱) $\frac{۱}{۵}$ و ۱۲۰

۲) $\frac{۱}{۵}$ و ۷۵۰

۳) $\frac{۲}{۵}$ و ۷۵۰

۴) $\frac{۲}{۵}$ و ۱۲۰

۱۷- در شکل زیر، دو چرخ‌دنده مشاهده می‌شود. اگر چرخ‌دندهٔ **A**، ۴ دور در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، چرخ‌دندهٔ **B** چند دور و در کدام جهت می‌چرخد؟



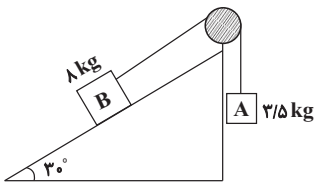
۱) ۱۲ - ساعتگرد

۲) ۱۲ - پادساعتگرد

۳) ۱۴ - ساعتگرد

۴) ۱۴ - پادساعتگرد

۱۸- برای این‌که مجموعهٔ زیر در حال تعادل باشد، چه تعداد از تغییرات داده شدهٔ زیر را می‌توان اعمال کرد؟ (از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود و $g = ۱۰ N/kg$)



الف) جرم وزنهٔ B به اندازهٔ $۴/۵ kg$ کاهش یابد.

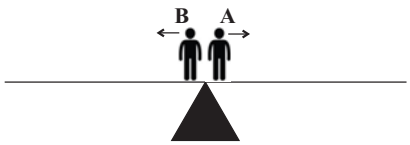
ب) جرم وزنهٔ B به اندازهٔ $۱kg$ کاهش یابد.

پ) جرم وزنهٔ A به اندازهٔ $۴/۵ kg$ افزایش یابد.

ت) جرم وزنهٔ A به اندازهٔ $۵۰۰g$ افزایش یابد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- مطابق شکل زیر، شخص **A** به جرم $۶۰kg$ و شخص **B** به جرم $۷۵kg$ که روی تکیه‌گاه اهرمی یکنواخت و افقی قرار دارند، در جهت‌های مختلف و با تندی‌های ثابت شروع به حرکت می‌کنند. اگر تندی شخص **A** برابر با $۱/۵ m/s$ باشد، برای این‌که اهرم همواره در حال تعادل افقی باشد، تندی شخص **B** باید چند متر بر ثانیه باشد؟



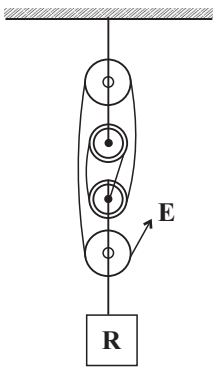
۱) ۱/۵

۲) ۱/۸۷۵

۳) ۱/۲

۴) ۰/۸

۲۰- در شکل زیر، برای بالا بردن وزنهٔ ۸۰۰ نیوتونی با تندی ثابت به چند نیوتون نیروی محرک نیاز است؟ (از کلیهٔ اصطکاک‌ها، وزن قرقره‌ها و نخ‌ها صرف‌نظر شود.)



۱) ۴۰۰۰

۲) ۳۲۰۰

۳) ۲۰۰

۴) ۱۶۰

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۱۰ دقیقه

علوم نهم ــ شیمی

به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
فصل ۳ از ابتدای فصل تا پایان
ترکیب‌های نفت خام
صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱

۲۱- کدام گزینه نادرست است؟
۱) مصرف سوخت‌های فسیلی بر چرخه‌های طبیعی تأثیرگذار است.
۲) چرخه‌های غذا، زندگی گیاهان و جانوران از چرخه‌های طبیعی هستند.
۳) چرخهٔ آب در نهایت به پایان می‌رسد.
۴) تغییر اندک در یکی از چرخه‌ها ممکن است توازن کرهٔ زمین را برهم بزند.

۲۲- کدام گزینه نادرست است؟
۱) ادامهٔ حیات جانوران به توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی ندارد.
۲) باز شدن زود هنگام شکوفه‌های درختان در زمستان از تبعات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی است.
۳) چرخهٔ آب و چرخهٔ سنگ با هم ارتباط دو سویه دارند.
۴) از عوامل مهم برهم خوردن چرخه‌های طبیعی، مصرف بی‌رویه و غیرمنطقی منابع توسط انسان‌ها می‌باشد.

۲۳- کدام گزینه دربارهٔ چرخهٔ کربن نادرست است؟
۱) این چرخه از ۴ بخش مهم تشکیل شده است.
۲) کربن دی‌اکسید در فرایند فتوسنتز گیاهان نقش دارد.
۳) ترکیب‌های کربن‌دار در اعماق زمین نیز یافت می‌شوند.
۴) کربن دی‌اکسید می‌تواند از سوختن سوخت‌های فسیلی به‌دست آید.

۲۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟
- کربن ذخیره شده در هوا کره و جانداران می‌توانند به یک‌دیگر تبدیل شوند.
- در چرخهٔ کربن، تغییرات در چرخهٔ آب، برخلاف سایر چرخه‌های طبیعی رخ نمی‌دهد.
- در فتوسنتز برخلاف سوزاندن سوخت فسیلی، کربن دی‌اکسید مصرف می‌شود.
- فرایند تشکیل سوخت فسیلی میلیون‌ها سال به طول می‌انجامد.
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۵- همهٔ گزینه‌های زیر درست هستند، به‌جز ...
۱) شناخت نفت خام موجب تحول صنعت حمل و نقل شد.
۲) تغییری هرچند اندک در یکی از چرخه‌ها، بر فعالیت‌های طبیعی چرخه‌های دیگر اثر می‌گذارد.
۳) ویژگی هیدروکربن‌ها، به نوع اتم‌های آن بستگی دارد.
۴) یکی از نتایج افزایش بیش از اندازهٔ کربن دی‌اکسید در هواکره، افزایش دمای کرهٔ زمین و ذوب شدن یخ‌های قطبی است.

۲۶- در چرخهٔ کربن، این عنصر به چه صورتی در چرخه تولید یا مصرف می‌شود؟
۱) هیدروکربن ۲) سوخت فسیلی ۳) نفت خام ۴) کربن دی‌اکسید

۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر، در رابطه با چرخهٔ کربن درست است؟
الف) با توجه به ثابت بودن مقدار کربن در این چرخه، مقدار کربن‌دی‌اکسید هوا نیز، در کل ثابت است.
ب) کربن ذخیره شده در هوا کره می‌تواند به کربن ذخیره شده در جانداران یا کربن ذخیره شده در آب، خاک و سوخت‌های فسیلی تبدیل شود.
پ) گیاهان توسط فتوسنتز، با تولید کربن دی‌اکسید نقش خود در چرخهٔ کربن را ایفا می‌کنند.
ت) سوخت‌های فسیلی همگی دارای کربن هستند که در اثر سوختن، مقادیر زیادی گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۸- کدام گزینه نادرست است؟
۱) نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگ است که در مدت کوتاهی راه و روش زندگی انسان‌ها تحت تأثیر این مایع قرار گرفت.
۲) بررسی‌ها نشان می‌دهد که به‌طور میانگین نفت‌خام مصرف شده برای سوختن و تأمین انرژی چهار برابر مقدار مصرف شده برای ساختن فراورده‌های سودمند است.
۳) ۲۰ سال پس از زمانی که بیش‌ترین مقدار اکتشاف نفت‌خام انجام شد، مقدار مصرف و اکتشاف این ماده یکی شدند.
۴) نفت‌خام مخلوط خالصی از صدها ترکیب به‌نام هیدروکربن است که از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟
- نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است.
- هیدروکربن‌ها از عناصر هیدروژن، کربن و اکسیژن تشکیل شده‌اند.
- به همراه نفت خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود.
- در ساده‌ترین هیدروکربن، هر اتم کربن به ۴ اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی متصل است.
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۰- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟
الف) هرچه نیروی ربایش بین ذره‌های مایع بیشتر باشد، نقطهٔ جوش آن بالاتر است.
ب) در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، نیروی ربایش بین مولکول‌ها بیشتر می‌شود.
پ) اگر آلکان موجود در ظرف (۲) $C_{۲۰}H_{۴۲}$ باشد، فرمول مولکولی آلکان موجود در ظرف (۳) می‌تواند به صورت $C_{۱۷}H_{۳۶}$ باشد.



ت) نقطهٔ جوش ایکوزان از اوکتان بزرگتر بوده و همانند بوتان در دمای اتاق به حالت مایع است.
۱) الف و ب ۲) الف و ت ۳) ب و پ ۴) پ و ت

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

ریاضی نهم

۱۰ دقیقه

خط و معادله‌های خطی / عبارت‌های گویا
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان
محاسبات عبارت‌های گویا
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

۳۱- می‌دانیم که دو نقطهٔ $\begin{bmatrix} m-1 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} m-3 \\ n-1 \end{bmatrix}$ روی خط به معادلهٔ $x-2y=-4$ قرار دارند، حاصل $m-n$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۴
۳) ۲ ۴) ۸

۳۲- به ازای کدام مقدار m سه نقطه $B=\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$، $A=\begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$ و $C=\begin{bmatrix} 3-m \\ 5 \end{bmatrix}$ روی یک خط راست قرار می‌گیرند؟

۱) $-\frac{23}{3}$ ۲) $\frac{17}{2}$ ۳) ۲۳ ۴) $\frac{19}{3}$

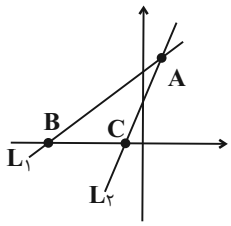
۳۳- فاصلهٔ محل برخورد دو خط $2x-3y=-4$ و $3x-y=1$ از مبدأ مختصات کدام است؟

۱) $\sqrt{5}$ ۲) $\sqrt{10}$ ۳) ۳ ۴) ۲

۳۴- دستگاه معادلهٔ $\begin{cases} (a+1)x-3y=2 \\ (a+4)x-6y=a^2 \end{cases}$، به ازای کدام مجموعه مقادیر a، جواب ندارد؟

۱) $\{2\}$ ۲) $\{-2\}$ ۳) $\{\pm 2\}$ ۴) $\varnothing$

۳۵- در شکل مقابل شیب خط L_1 و L_2 به‌ترتیب برابر با ۲ و ۴ می‌باشند. اگر خط L_1 و L_2 در نقطهٔ $A\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$ همدیگر را قطع کنند، مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱) $\frac{3}{2}$ ۲) $\frac{9}{2}$
۳) $\frac{7}{2}$ ۴) $\frac{5}{2}$

۳۶- اگر اعضای مجموعهٔ A، مقادیری باشند که در آن، عبارت گویا تعریف نمی‌شود، در این صورت در کدام گزینه، مجموعهٔ A تعداد عضوهای کمتری دارد؟

۱) $\frac{x^4-1}{x^4+2x^2-3}$ ۲) $\frac{x^2-3x-18}{x^2-5x-6}$ ۳) $\frac{x^2-1}{3x^2-6x+3}$ ۴) $\frac{x^2-2x-3}{4x^2+10x+6}$

۳۷- عبارت $A=\frac{x-\frac{x^2}{x-y}}{1+\frac{y^2}{x^2-y^2}}$ چند برابر عبارت $B=\frac{\frac{y}{x+y}-\frac{x}{x-y}}{\frac{x}{x+y}+\frac{y}{x-y}}$ است؟ (مخرج همهٔ کسرها مخالف صفر است)

۱) $\frac{y(x+y)}{x}$ ۲) $\frac{x(x+y)}{y}$ ۳) $\frac{-y(x+y)}{x}$ ۴) $\frac{-x(x+y)}{y}$

۳۸- طول و عرض یک مستطیل را با x و y نشان می‌دهیم. اگر محیط یک دایره با محیط این مستطیل برابر باشد، نسبت مساحت دایره به مساحت مستطیل کدام است؟

۱) $\frac{\pi(x+y)}{xy}$ ۲) $\frac{(x+y)^2}{\pi^2 xy}$ ۳) $\frac{\pi(x+y)^2}{xy}$ ۴) $\frac{(x+y)^2}{\pi xy}$

۳۹- به ازای کدام مقدار a تساوی $\frac{-x^2+\frac{ax}{2}}{x^2-6x+8}=\frac{x+2}{x-2}-\frac{1}{\sqrt{x}+2}-\frac{1}{\sqrt{x}-2}$ برقرار است؟

۱) ۳ ۲) ۱۲ ۳) ۶ ۴) ۲۴

۴۰- حاصل عبارت $(1+\frac{2x+1}{x^2-9})(1-\frac{1}{x-2})$ کدام است؟

۱) $\frac{x+4}{x-3}$ ۲) $\frac{x-4}{x+3}$ ۳) $\frac{x+4}{x+3}$ ۴) $\frac{x-4}{x-3}$

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

زیست‌شناسی دهم

۲۰ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان ساز و کار دستگاه تنفس در انسان صفحه‌های ۱ تا ۳۹

۴۱- در هر یک از روش‌های انتقال مواد از عرض غشای یاخته که... ، قطعاً ...

۱) مولکول ATP مصرف می‌شود- میزان سطح غشاء کم یا زیاد می‌شود.

۲) مساحت غشا دچار تغییر می‌شود- جابه‌جایی مواد برخلاف شیب غلظت آن‌ها بوده است.

۳) در جهت شیب غلظت انجام می‌شود- مواد از میان فراوان‌ترین مولکول‌های غشا عبور می‌کنند.

۴) از محل پرغلظت به محل کم‌غلظت انجام می‌شود- نوع خاصی از انرژی در جابه‌جایی مواد موثر است.

۴۲- چند مورد، در رابطه با ساختار دستگاه گوارش انسان درست است؟

- هر دو بخش ابتدایی و انتهایی رودهٔ بزرگ نسبت به کولون بالارو، ضخامت بیشتری دارند.

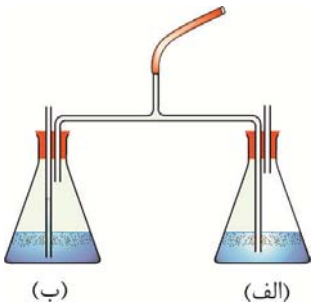
- خونِ خمیدگیِ کوچک‌تر معده ابتدا با خون سیاهرگی نوعی اندام غیرگوارشی ترکیب می‌شود.

- خون سیاهرگی لوزالمعده قبل از ترکیب شدن با خون طحال، با خون سیاهرگی معده مخلوط می‌شود.

- بخش ابتدایی کولون افقی نسبت به بخش انتهایی آن، کمی پایین‌تر قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۳- کدام گزینه، دربارهٔ شکل مقابل درست است؟



۱) هنگام بازدم، هوای بازدمی به طور عمده وارد ظرف «ب» می‌شود.

۲) تنها پس از گذشت مدتی طولانی، مایع ظرف «الف» تغییر رنگ می‌دهد.

۳) در حضور برم تیمول بلو، پس از مدتی طولانی، مایع ظرف «ب» کمی زردرنگ می‌شود.

۴) در شروع این آزمایش، به طور قطع محلول‌های موجود در ظرف‌ها بی‌رنگ نیستند.

۴۴- کدام گزینه، در رابطه با بخشی از یک یاختهٔ جانوری که مواد گوناگون برای ورود یا خروج از یاخته باید از آن عبور کنند و تنها به برخی از مواد اجازهٔ عبور می‌دهد، نادرست است؟

۱) مولکول اصلی سازندهٔ آن از چهار عنصر فسفر، کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده و به تری‌گلیسریدها شباهت دارد.

۲) مولکول‌های دارای عنصر نیتروژن در این بخش، ممکن است به بعضی پلی‌ساکاریدها در سمت داخل غشا متصل شوند.

۳) نوعی مولکول موجود در آن که می‌تواند دارای نقش آنزیمی باشد، در هر دو لایهٔ غشا دیده می‌شود.

۴) کربوهیدرات‌های آن حاصل اتصال چندین مونوساکارید بوده و می‌توانند دارای انشعاب باشند.

۴۵- در ارتباط با هر نوع بافت پیوندی که دارای رشته‌های کلاژن است، کدام گزینه قطعاً به درستی بیان شده است؟

۱) در زردپی و رباط میزان فراوانی از این نوع بافت محکم وجود دارد.

۲) دارای یاخته‌هایی است که می‌توانند انواعی از پروتئین‌های مادهٔ زمینه‌ای مانند رشته‌های کشسان را تولید کنند.

۳) در همهٔ لایه‌های لولهٔ گوارش وجود داشته و بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

۴) رشته‌های کلاژن باعث مقاومت و استحکام این بافت می‌شوند.

۴۶- چه تعداد از موارد زیر، در ارتباط با بخش هادی دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ، صحیح است؟

الف) مسیر عبور هوا تا انتهای نایژه‌ها، همواره کاملاً باز است.

ب) حرکات ضربانی مژک‌های موجود در شش‌ها، همواره ترشحات مخاطی را از پایین به سمت بالا می‌رانند.

ج) در سرتاسر طول خود، فاقد توانایی تبادل گازهای تنفسی هوا با خون است.

د) همانند گروهی از یاخته‌های دیوارهٔ حبابک، در از بین بردن عوامل بیگانه نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۴۷- بر اساس مطالب کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، در ارتباط با هر سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات که ...، می‌توان گفت ...»

۱) در آن تعامل جمعیت‌ها با یکدیگر دیده می‌شود ـ اولین سطحی است که عوامل غیرزنده در آن قابل مشاهده می‌باشد.

۲) برای اولین بار همهٔ هفت ویژگی حیات در آن یافت می‌شود ـ از کنار هم قرار گرفتن افراد یک گونه تشکیل می‌شود.

۳) برای اولین بار تعامل بین گونه‌های مختلف در آن دیده می‌شود ـ واجد جاندارانی است که برخی از ویژگی‌های حیات را ندارند.

۴) پروانهٔ مونارک برای اولین بار در آن مشاهده می‌شود ـ از کنار هم قرار گرفتن افرادی در یک زمان و مکان ایجاد شده است.

۴۸- کدام یک از جملات زیر، با بیش از یک ویژگی از زیست‌شناسی نوین مرتبط است؟

۱) در یک سامانهٔ زنده، کل، چیزی بیش از مجموع اجزا است.

۲) با استفاده از علم آمار می‌توان سامانه‌های زنده را بیشتر شناخت.

۳) بررسی ژن‌های جانداران و انتقال آن‌ها به بدن جانداران دیگر، امروزه قابل انجام است.

۴) بررسی وضعیت بیماران باید با رعایت اصل محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد صورت بپذیرد.

۴۹- چند مورد، عبارت زیر را در رابطه با لایه‌های لولهٔ گوارش به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ... از سمت ...، یاخته‌هایی یافت می‌شوند که ...»

الف) اولین لایهٔ دهان - داخل - در تولید بزاق نقش دارند.

ب) دومین لایهٔ روده - خارج - دارای فضای بین یاخته‌ای اندک هستند.

ج) سومین لایهٔ معده - خارج - در سه جهت متفاوت سازمان یافته‌اند.

د) چهارمین لایهٔ مری - داخل - بخشی از صفاق محسوب نمی‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۰- ... معده ... رودهٔ باریک، ...

۱) غدد ـ برخلاف ـ از یاخته‌های بافت پوششی چند لایهٔ مخاط تشکیل شده‌اند.

۲) چین‌خوردگی‌های ـ همانند ـ با تغییر در حجم مواد غذایی موجود در آن، تغییر می‌یابند.

۳) شبکهٔ عصبی روده‌ای در ـ برخلاف ـ وظیفهٔ تنظیم تحرک و ترشح را برعهده ندارد.

۴) یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی در ـ همانند ـ مولکول‌هایی تولید می‌کنند که به درون خون وارد می‌شوند.

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۵۱- شکل زیر در سطوح سازمان‌یابی حیات، سطحی را نشان می‌دهد که .....



۱) از چند بافت مختلف تشکیل می‌شود.

۲) فاقد راکیزه در یاخته‌های خود می‌باشد.

۳) از همکاری چند یاختهٔ مشابه به‌وجود می‌آید.

۴) فاقد توانایی رشد بر اساس اطلاعات دنا می‌باشد.

۵۲- مولکول‌های کربوهیدرات موجود در .....، به‌طور حتم .....

۱) بدن جانوران - در ساختار خود، حاوی عناصر کربن و هیدروژن هستند.

۲) طبیعت - از ترکیب تعداد زیادی مونوساکارید ساخته می‌شوند.

۳) قارچ‌ها - از اتصال تعداد فراوانی مولکول گلوکز حاصل شده‌اند.

۴) سیب‌زمینی و غلات - در کاغذسازی نقش دارند.

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

«یاختهٔ نشان داده شده در شکل مقابل، قطعاً .....»



۱) واجد شبکهٔ آندوپلاسمی در اطراف هستهٔ خود و فاقد ریزکیسه است.

۲) مواد مغذی مورد نیاز خود را از مایع بین یاخته‌ای تأمین می‌کند.

۳) با سایر یاخته‌ها دارای ویژگی‌های مشترک است.

۴) می‌تواند در تشکیل بافت‌ها نقش داشته باشد.

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۵۴- کدام گزینه، در رابطه با بافت پیوندی سست صحیح نیست؟

۱) همواره حاوی پروتئین کلاژن است.

۲) در لولهٔ گوارش تنها در زیر بافت پوششی چند لایه دیده می‌شود.

۳) یاخته‌های آن از هم فاصلهٔ زیادی دارند.

۴) به‌طور معمول بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند.

۵۵- بافت ماهیچهٔ قلبی همانند ماهیچهٔ اسکلتی .....، اما برخلاف آن، یاخته‌هایش .....

۱) انقباض سریع دارد - منشعب نیستند.

۲) مخطط است - منشعب هستند.

۳) مخطط است - چند هسته‌ای هستند.

۴) انقباض سریع دارد - دوکی شکل هستند.

۵۶- کدام گزینه، در ارتباط با حرکات لولهٔ گوارش عبارت را به نادرستی کامل می‌کند؟ «تشکیل حلقهٔ انقباضی رو به جلو مربوط به حرکتی است که ...»

۱) می‌تواند از سمت دهان به طرف انتهای روده باشد.

۲) می‌تواند در خلاف جهت جاذبه رخ دهد.

۳) نمی‌تواند سبب مخلوط شدن محتویات لوله با شیره‌های گوارشی شود.

۴) نمی‌تواند سبب ایجاد بخش‌های انقباضی بین قطعه‌های شل شود.

۵۷- یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده ... یاخته‌های غده‌های معده، در ...

۱) همانند تعداد کمی از – تولید لایهٔ ژله‌ای چسبناک نقش دارند.

۲) همانند برخی از – تولید کلریدریک اسید نقش دارند.

۳) برخلاف – قلیایی کردن لایهٔ ژله‌ای حفاظتی دخالت دارند.

۴) برخلاف – حفاظت و جذب ویتامین B_{12} دخالت دارند.

۵۸- در پارامسی، ...

۱) واکوئول گوارشی در انتهای حفرهٔ دهانی تشکیل می‌شود.

۲) از یک نوع آنزیم برای هضم مواد غذایی استفاده می‌شود.

۳) هنگام خروج مواد دفعی از یاخته همانند تشکیل واکوئول غذایی در آن، سطح غشا افزایش می‌یابد.

۴) واکوئول دفعی، مواد زائد را از بین مژک‌ها دفع می‌کند.

۵۹- حلقه‌هایی که در دیوارهٔ نای انسان وجود دارند، دارای نوعی بافت پیوندی هستند که ... دارد.

۱) در نایژه‌های فرعی به صورت قطعه‌قطعه قرار

۲) یاخته‌هایی با ذخیرهٔ چربی

۳) یاخته‌های استوانه‌ای شکل

۴) مادهٔ زمینه‌ای سست و شفاف

۶۰- در ارتباط با حمل گازها در خون، می‌توان گفت ...

۱) بیشتر کربن‌دی‌اکسید، توسط هموگلوبین به شش‌ها حمل می‌شود.

۲) حداقل سه نوع مادهٔ مختلف می‌توانند به هموگلوبین موجود در گویچه‌های قرمز بپیوندند.

۳) غشای گویچه‌های قرمز نسبت به عبور یون بیکربنات غیرتراوا می‌باشد.

۴) یون بیکربنات موجود در مویرگ‌های اندام‌ها، به کربن‌دی‌اکسید و آب تجزیه می‌شود.

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری+
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل۱ و فصل ۲ تا پایان
نیروهای بین مولکولی
صفحه‌های ۱ تا ۳۲

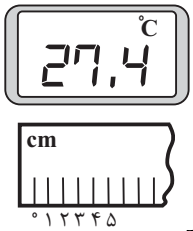
۶۱- ترتیب زمانی مدل‌های اتمی ارائه شده در کدام گزینه درست است؟

۱) دالتون ـ رادرفورد ـ شرودینگر ـ تامسون ـ بور
۲) دالتون ـ تامسون ـ شرودینگر ـ بور ـ رادرفورد
۳) دالتون ـ تامسون ـ رادرفورد ـ بور ـ شرودینگر
۴) دالتون ـ بور ـ شرودینگر ـ رادرفورد ـ تامسون

۶۲- کدام یک از تبدیل یکاهای زیر درست است؟ $(1\ dam = 10m)$

۱) $45\frac{km}{h^2} = 1/25\frac{m}{s^2}$
۲) $125\frac{kg.m}{s^2} = 4/5\times10^{11}\frac{g.mm}{min^2}$
۳) $2/25\frac{kg.m^2}{min^2} = 8/1\times10^{3}\frac{g.dam^2}{h^2}$
۴) $7/2\frac{g}{mm.min^2} = 2\times10^{-3}\frac{kg}{dam.s^2}$

۶۳- یک دماسنج رقمی و یک خط‌کش مدرج در شکل مقابل نشان داده شده است. دقت هر وسیله چقدر است؟



۱) دماسنج $0/1^\circ C$ و خط‌کش $0/5cm$
۲) دماسنج $0/4^\circ C$ و خط‌کش $0/5cm$
۳) دماسنج $0/1^\circ C$ و خط‌کش $1cm$
۴) دماسنج $0/4^\circ C$ و خط‌کش $1cm$

۶۴- طول یک قطعه چوب را چند بار اندازه‌گیری کرده و در دفعات مختلف، اعداد مختلف زیر (برحسب سانتی‌متر) به‌دست آمده است. برای طول این قطعه چوب، چه عددی را بر حسب سانتی‌متر باید گزارش کنیم؟

۳ / ۹,۱۴ / ۴,۱۲ / ۲,۱۲ / ۱۰

۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۲/۴ ۳) ۱۲/۲ ۴) ۱۲/۹

۶۵- سرنگی ۵۰ میلی‌لیتری را با مایعی به چگالی $1\frac{g}{cm^3}$ پر می‌کنیم و در این حالت جرم سرنگ پر شده $75g$ می‌شود. اگر یک حباب هوا درون مایع محبوس شده و ۲۰ درصد از کل حجم درون سرنگ را اشغال کرده باشد، جرم سرنگ خالی چند گرم است؟

۱) ۶۵ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۳۵

۶۶- $20cm^3$ از مایعی به چگالی $1/5\frac{g}{cm^3}$ را با ۴۰ گرم از مایعی به چگالی $1\frac{g}{cm^3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر حجم مخلوط با مجموع حجم دو مایع برابر باشد، حجم ۴۹ گرم از مخلوط چند سانتی‌متر مکعب است؟

۱) ۲۴/۵ ۲) ۴۹ ۳) ۵۷/۱ ۴) ۴۲

۶۷- مکعب مستطیلی به ابعاد $10cm\times20cm\times30cm$ از فلزی با چگالی $7\frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر جرم این مکعب مستطیل $35kg$ باشد، کدام گزینه در مورد آن درست است؟

۱) این مکعب مستطیل توپر بوده و حفره‌ای ندارد.
۲) حجم فلز به کار رفته در این مکعب مستطیل $6L$ است.
۳) این مکعب مستطیل دارای حفره‌ای به حجم $1m^3$ است.
۴) اگر حفرهٔ درون مکعب مستطیل با فلزی به چگالی $5\frac{g}{cm^3}$ پر شود، جرم کل مکعب مستطیل $40kg$ می‌شود.

۶۸- در توجیه کدام یک از پدیده‌های زیر، نیروی هم‌چسبی نقش ندارد؟

۱) شناور ماندن پرتقال با پوست روی سطح آب
۲) شناور ماندن یک تیغ فولادی از پهنا روی سطح آب
۳) قطره‌ای بودن جیوه روی سطح شیشه
۴) کروی بودن قطره‌های آب هنگام سقوط آزاد

۶۹- سطح داخلی یک لولهٔ شیشه‌ای مویین را با روغن چرب کرده و سپس داخل ظرف پر از آب فرو برده‌ایم. اگر همین عمل را با لولهٔ شیشه‌ای مویین با قطر کوچکتر تکرار کنیم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۱) آب در لولهٔ مویین پایین‌تر خواهد رفت و سطح آب به شکل مقعر درمی‌آید.
۲) آب در لولهٔ مویین بالاتر خواهد رفت و سطح آب به شکل محدب درمی‌آید.
۳) آب در لولهٔ مویین پایین‌تر خواهد رفت و سطح آب به شکل محدب درمی‌آید.
۴) آب در لولهٔ مویین بالاتر خواهد رفت و سطح آب به شکل مقعر درمی‌آید.

۷۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک، مایعات را تقریباً تراکم‌ناپذیر می‌کند.
ب) عامل پدیدهٔ پخش در مایعات و گازها، حرکت کاتوره‌ای ذرات است.
پ) وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی عملاً صفر خواهند شد.
ت) شیشه و قیر از جمله جامدات بی‌شکل‌اند که نقطهٔ ذوب ثابتی دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

شیمی دهم

۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان ساختار اتم و رفتار آن
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۷۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- حداکثر تعداد الکترون در هر زیرلایه از رابطهٔ $۴l+۲$ به‌دست می‌آید.
- مطابق قاعدهٔ آفبا، ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به صورت مقابل به درستی نشان داده شده است: $۴f \rightarrow ۵d \rightarrow ۶s$
- تعداد الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون- نقطه‌ای عناصر دستهٔ p برابر تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایهٔ p اتم آن‌ها است.
- اتم عنصرهای گروه ۱۵ تا ۱۷ جدول تناوبی با به‌دست آوردن الکترون، به آرایش گاز نجیب دورهٔ بعد می‌رسند.
- برای تعیین آرایش الکترونی اتم‌هایی که از قاعدهٔ آفبا پیروی نمی‌کنند، از داده‌های طیف‌سنجی استفاده می‌شود.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۷۲- در اتم عنصر Z، مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت برابر ۳۳ است. اگر این عنصر متعلق به دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای باشد، کدام موارد از مطالب زیر همواره درست‌اند؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید)

الف) در لایهٔ ظرفیت اتم Z، یک زیرلایهٔ نیمه پر وجود دارد.

ب) تعداد الکترون‌ها با عدد کوانتومی فرعی $l=۰$ در اتم این عنصر برابر ۸ است.

پ) اختلاف عدد اتمی این عنصر با آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای برابر ۵ است.

ت) در اتم این عنصر تعداد الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l=۱$، ۷ عدد بیشتر از الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l=۲$ است.

۱) الف ـ پ ۲) ب ـ پ ۳) ب ـ ت ۴) ب ـ پ ـ ت

۷۳- در یک نمونهٔ ۳/۷۸ گرمی از ترکیب PF_n، $۱/۸۰۶\times۱۰^{۲۲}$ مولکول PF_n وجود دارد. n کدام است و در چند گرم از این ترکیب تعداد اتم‌ها برابر عدد آووگادرو است؟ $(P=۳۱, F=۱۹ : g.mol^{-۱})$

۱) ۳ ـ ۲۲ ۲) ۵ ـ ۲۲ ۳) ۵ ـ ۲۱ ۴) ۳ ـ ۲۱

۷۴- مطلب ارائه شده در کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

۱) در چهار عنصر از عناصر دورهٔ چهارم جدول تناوبی، آخرین زیرلایهٔ اتم دارای آرایش نیمه پر است.

۲) در عناصر دسته d جدول تناوبی؛ شمار الکترون‌های ظرفیت با شمارهٔ گروه عنصر یکسان است.

۳) در اولین اتم عنصر جدول که در آن لایهٔ سوم از الکترون پر می‌شود، ۸ الکترون با $l=۰$ وجود دارد.

۴) سه ذرهٔ $_{۱۶}A^{۲-}$، $_{۱۸}B$ و $_{۱۹}C^{+}$ آرایش الکترونی یکسانی دارند.

۷۵- درستی یا نادرستی هر یک از مطالب زیر در کدام گزینه به‌ترتیب به‌درستی مشخص شده است؟

آ) اگرچه سیارهٔ مشتری بیشتر از جنس گاز است اما عناصری دارد که در دمای اتاق جامدند.

ب) نماد شیمیایی فراوان‌ترین فلز سیارهٔ زمین همانند فراوان‌ترین نافلز سیارهٔ مشتری، دو حرفی است.

پ) عناصر مشترک این دو سیاره نافلزند و درصد فراوانی آن‌ها در سیاره گازی، بیشتر است.

ت) از بین ویژگی‌های «چگالی، دمای سطحی، حجم سیاره و فاصله از خورشید»، سیاره زمین در ۲ مورد نسبت به مشتری بیشتر است.

۱) درست ـ نادرست ـ درست ـ درست ۲) نادرست ـ درست ـ درست ـ نادرست

۳) درست ـ نادرست ـ نادرست ـ درست ۴) درست ـ درست ـ نادرست ـ نادرست

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) همهٔ $_{۴۳}Tc^{۹۹}$ های موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شوند.

۲) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، عدد جرمی متفاوتی دارند.

۳) در فرایند تشخیص تودهٔ سرطانی به کمک گلوکز نشان‌دار، در محل توده، گلوکز معمولی همانند گلوکز حاوی اتم پرتوزا تجمع می‌کند.

۴) فراوان‌ترین ایزوتوپ عنصر اورانیم، $U^{۲۳۵}$ است که اغلب به عنوان سوخت در واکنشگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۷۷- با توجه به جایگاه چند عنصر مشخص شده در جدول تناوبی زیر، کدام موارد از مطالب داده شده، نادرست اند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

																	M
	A																
B								C				D					F
														E			
		X															

آ) اختلاف عدد اتمی عنصرهای E و F، ۳ واحد کمتر از تعداد عناصر موجود در دورهٔ چهارم جدول تناوبی است.

ب) نماد شیمیایی هر یک از عناصر A، B و C به‌ترتیب از راست به چپ می‌تواند به صورت $^{24}_{12}Mg$، $^{39}_{19}K$ و $^{59}_{27}CO$ باشد.

پ) اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه فرضی $^{32}Z^{2-}$ برابر تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی پایدار اتم هیدروژن باشد، Z هم‌دوره عنصر D و هم‌گروه عنصر X است.

ت) خواص شیمیایی دو عنصر M و F برخلاف خواص شیمیایی دو عنصر B و F مشابه است.

۱) آ و ب ۲) ب و ت ۳) ب و پ ۴) آ و ت

۷۸- در یون پایدار $^{31}A^{3-}$، اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۲ است. کدام مطلب دربارهٔ این گونه درست است؟

۱) نماد شیمیایی این عنصر در جدول تناوبی به صورت دو حرفی است.

۲) برخلاف نخستین عنصر تولید شده در واکنشگاه هسته‌ای، رادیوایزوتوپی از عنصر A در ایران تولید شده است.

۳) عنصر A در خانه شماره ۱۳ و دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارد.

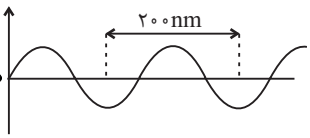
۴) اختلاف عدد اتمی A با عدد جرمی سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن برابر ۸ است.

۷۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

آ) شمار خط‌های رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم Na کمتر از اتم He است.

ب) انرژی نشر شده از شعله فلز Li کمتر از انرژی نشر شده از شعله فلز Cu است.

پ) همهٔ نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند و رنگ نشر شده از آن‌ها فقط باریکهٔ بسیار کوتاهی از گسترهٔ طیف مرئی را دربر می‌گیرد.

ت) میزان شکست پرتو 

هنگام عبور از منشور به یقین بیشتر از میزان شکست رنگ‌های رنگین‌کمان است.

۱) آ و ب ۲) آ، پ، ت ۳) پ و ت ۴) آ و پ

۸۰- کدام گزینه درست است؟

۱) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی یک عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها به لایه $n=2$ را نشان می‌دهد.

۲) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصر Li با اتم عنصر H متفاوت است.

۳) با توجه به مدل کوانتومی، الکترون‌ها در هر لایه آرایش و انرژی معینی دارند پس به یقین می‌توان برای الکترون میان دو لایه انرژی معینی تعریف کرد.

۴) اتم‌های برانگیخته در مقایسه با حالت پایه، سطح انرژی و پایداری بالاتری دارند.

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

ریاضی (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات / توان‌های گویا و عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان ریشهٔ nام
صفحه‌های ۱ تا ۵۸

۸۱- در یک بررسی بین ۶۰۰ دانش‌آموز، مشخص شده است که ۲۵۰ نفر از آن‌ها در آزمون‌های تشریحی و ۳۷۰ نفر از آن‌ها در آزمون‌های تستی شرکت می‌کنند. اگر تعداد افرادی که در هر دو آزمون شرکت می‌کنند دو برابر افرادی باشد که در هیچ یک از آزمون‌ها شرکت نمی‌کنند، تعداد دانش‌آموزانی که فقط در یکی از آزمون‌ها شرکت می‌کنند، کدام است؟

۱) ۳۳۰ ۲) ۵۴۰ ۳) ۵۸۰ ۴) ۲۱۰

۸۲- در یک دنبالهٔ حسابی جملهٔ هفتم برابر ۹ و جملهٔ نوزدهم سه برابر جملهٔ هفتم است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۱) ۰/۵ ۲) ۱/۲۵ ۳) ۱/۵ ۴) ۲

۸۳- در یک دنباله هندسی با ۸ جمله، مجموع ۲ جمله اول برابر $\frac{۹}{۲}$ و مجموع ۲ جملهٔ آخر برابر ۲۸۸ است. مجموع ۲ جملهٔ وسط این دنباله کدام است؟ (همهٔ جملات دنباله، مثبت هستند.)

۱) ۳۶ ۲) ۴۸ ۳) ۵۲ ۴) ۴۲

۸۴- اگر x زاویه‌ای در ناحیهٔ اول باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A=\sqrt{|\sin x-\sin^۲ x|+|۱-\sqrt{\sin x}|-|\sqrt{\sin x}-\sin^۲ x|}$$

۱) $\sqrt{\sin x}-۱$ ۲) $۱-\sqrt{\sin x}$ ۳) $\sin x-۱$ ۴) $۱-\sin x$

۸۵- در صورتی که داشته باشیم $-۱۲^\circ<\alpha<۲۰^\circ$ و $\cos ۳\alpha=\frac{۳m-۱}{۱۴}$ باشد، مجموعه مقادیر m شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

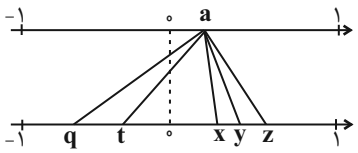
۸۶- اگر خط $y=(m-۲)x+n-۴$ با جهت مثبت محور xها زاویهٔ ۴۵° بسازد و از نقطهٔ $(۱,۴)$ بگذرد، در این صورت $m-n$ کدام است؟

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

۸۷- اگر $\frac{\cos\theta}{۱+\sin\theta}=\frac{۱}{۳}$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{\cos^۲\theta+\sin\theta-۱}{\sin\theta\cos\theta}$ کدام است؟

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

۸۸- نقطه‌ای از محور بالا به ریشه‌های دوم، سوم و چهارم خود در پایین وصل شده است. کدام گزینه صحیح است؟



۱) q مربوط به ریشهٔ سوم است.
۲) z مربوط به ریشهٔ دوم است.
۳) مقدار ریشهٔ چهارم منفی a از ریشهٔ دوم منفی آن کمتر است.
۴) t مربوط به ریشهٔ چهارم است.

۸۹- حاصل $\sqrt[۳]{۰/۱۲۵^{-۱}}-\frac{۱}{۲\sqrt[۴]{۱۶^{-۱}}}$ کدام است؟

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

۹۰- ساده شدهٔ عبارت $\frac{\sqrt[۴]{x\sqrt[۳]{x\sqrt{-x}}}}{-x\sqrt[۶]{-x}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{\sqrt[۲۴]{-x^{۱۹}}}$ ۲) $\frac{۱}{\sqrt[۲۴]{x^{۱۹}}}$ ۳) $\frac{۱}{-\sqrt[۲۴]{x^{۱۹}}}$ ۴) $\frac{۱}{-\sqrt[۲۴]{-x^{۱۹}}}$

دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی در کانال ما:
@Azmoonha_Azmayeshi
تمام پایه ها و رشته ها
علوی
مرکز سنجش آموزش مدارس برتر
آزمونهای آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور
گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی
آزمونهای آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi
آزمون های سراسری
گاج
کانون فرهنگی آموزش
قلم چی
حلی سنجی

t.me/Azmoonha_Azmayeshi
برای استفاده از تمام آزمونهای آزمایشی، حتما در کانال اصلی ما، به نشانی مقابل عضو شوید

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱- گزینهٔ «۳» *«شاهین راضیان»*

مهره‌داران شامل ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران هستند. خط جانبی ویژگی ماهی‌ها است. با توجه به شکل فعالیت صفحهٔ ۱۵۳ کتاب درسی، در ماهی قزل‌آلا غدهٔ جنسی همانند مثانه، به انتهای بدن (دم) نزدیک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بر اساس نوع اسکلت، ماهی‌ها به چندین گروه طبقه‌بندی می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها ماهی‌های غضروفی و استخوانی هستند. بنابراین می‌توان گفت که بیش از دو گروه وجود دارد.

گزینهٔ «۲»: بیشتر ماهی‌ها بدن دوکی‌شکل دارند، نه برخی از آن‌ها!

گزینهٔ «۴»: ماهی‌ها آبشش و باله دارند؛ به همین علت برای زیستن در آب سازگارند. در آبشش‌ها، مویرگ‌های خونی فراوان وجود دارند که عبور جریان آب از روی آن‌ها (نه درون آن‌ها)، باعث تبادلات گازی بین آب و خون می شود.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۲» *«علی کوچکی»*

گروه‌های عمدهٔ خزندگان امروزی عبارت‌اند از: مارها، لاک‌پشت‌ها، سوسمارها و کروکودیل‌ها

وجود مارها برای آدمیان مفید است؛ چون با تغذیه از حشرات و موش‌ها در تنظیم جمعیت آن‌ها مؤثرند. آفتاب‌پرست نمونه‌ای از سوسمارهاست که در تنظیم جمعیت حشرات نقش دارد.

دقت کنید که حشرات گروهی از بندپایان هستند که از بقیهٔ گروه‌ها فراوان‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: چشم‌های کروکودیل‌ها روی سر و سوراخ‌های بینی روی پوزهٔ درازشان قرار دارند. این وضعیت باعث می‌شود که بدون اینکه دیده شوند، در آب شنا کنند.

گزینهٔ «۳»: سنگینی و حرکت کُند از نشانه‌های لاک‌پشت‌هاست. کروکودیل‌ها دارای جثهٔ بزرگ و تحرک کم هستند و در آب‌های کم‌عمق زندگی می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: از سم مارها در تهیهٔ بعضی از داروها، مثل داروهای قلبی، ضد خونریزی و سرطان استفاده می‌شود.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۴» *«علی کوچکی»*

در کنار شش‌های پرندگان، کیسه‌هایی به نام کیسه‌های هوادار قرار دارند که سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می‌شوند.

پرندگان گروهی از مهره‌داران هستند که بدن آنها از پر (نه مو یا پشم) پوشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

پرندگان برای اینکه بتوانند پرواز کنند ویژگی‌هایی دارند. استخوان‌های توخالی و محکم (رد گزینهٔ «۱»)، بدن دوکی‌شکل و نداشتن مثانه (رد گزینهٔ «۲») از جملهٔ این ویژگی‌هاست. شکل منقار نشان می‌دهد که پرنده چه می‌خورد و شکل پاهای آن، نشان دهندهٔ محل زندگی پرنده است. (رد گزینهٔ «۳»)

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۲» *«علی کوچکی»*

تصویر سؤال نشان‌دهندهٔ سمندر است که در گروه دوزیستان دم‌دار قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این مورد در ارتباط با خزندگان است.

گزینهٔ «۳»: ساختار کلی دستگاه‌های داخلی بدن پستانداران شبیه به سایر مهره‌داران است، با این تفاوت که پیچیدگی بیشتری دارد.

گزینهٔ «۴»: نوزاد بیشتر پستانداران، دورهٔ جنینی خود را درون بدن مادر می‌گذرانند و برای رشد از بدن مادر تغذیه می‌کنند.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۵ و ۱۶۰ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۳» *«علی کوچکی»*

تصویر سوال نشان‌دهندهٔ پلاتی‌پوس یا نوک اردکی است. پلاتی‌پوس پستاندار تخم‌گذاری است که در آب به خوبی شنا می‌کند و در کنار آب لانه می‌سازد. نوزاد آن پس از خروج از تخم از شیر مادر تغذیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این گزینه مربوط به پستانداران کیسه‌دار، مانند کانگورو است.

گزینهٔ «۲»: این گزینه در ارتباط با پستانداران جفت‌دار می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: بر اساس ویژگی‌های مختلف، پستانداران جفت‌دار را به گروه‌هایی طبقه‌بندی می‌کنند؛ برای مثال براساس رژیم غذایی آن‌ها را در سه گروه گیاه‌خوار، گوشت‌خوار و همه‌چیز خوار قرار می‌دهند. در نتیجه این نوع طبقه‌بندی برای پلاتی‌پوس که تخم‌گذار است، وجود ندارد.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۲ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۱» *«مریم فرامرززاده»*

تنها مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) پلاتی‌پوس پستانداری است که رحم نداشته و تخم‌گذار است.

ب) سطح بدن پستانداران از مو یا پشم پوشیده شده است که عایق خوبی برای حفظ دمای بدن آنهاست.

ج) در ارتباط با وال آبی‌رنگ صادق نیست.

د) پلاتی‌پوس پستانداری تخم‌گذار بوده و بچه‌زا نیست.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۴» *«مریم فرامرززاده»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: سنجاب در فصول مناسب، مقداری از دانه‌ها و میوه‌های جنگلی را در زیر زمین، ذخیره می‌کند. بسیاری از آن‌ها در فصل بهار می‌رویند و گیاهان جدیدی را در جنگل ها به وجود می‌آورند. وجود سنجاب ایرانی به همین صورت در حفظ جنگل‌های بلوط دامنه‌های زاگرس اهمیت دارد. (حفظ گونه‌های گیاهی)

گزینهٔ «۲»: بعضی پستانداران مثل کفتار و شغال در طبیعت با خوردن لاشهٔ جانوران در پاکسازی طبیعت نقش دارند. آنها با این کار از انتشار بیماری‌ها و آلودگی های محیط زیست، جلوگیری می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: گوشت‌خوارانی مثل گرگ و یوزپلنگ با تعقیب و شکار جانوران پیر و ناتوان، نقش مؤثری را در جلوگیری از بیماری‌های واگیر و بقای نسل حیوانات باهوش و قوی، ایفا می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: پستانداران فتوسنتز نمی‌کنند؛ در نتیجه نمی‌توانند اکسیژن تولید کنند.

(جانوران مهره‌دار، صفحهٔ ۱۶۲ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۸- گزینهٔ «۴» «علیرضا عابدی»

مارمولک‌ها گاهی دم خود را قطع می‌کنند؛ بنابراین منظور صورت سوال، گروه خزندگان است. همهٔ موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) خزندگان حدود دویست میلیون سال پیش بزرگترین گروه مهره‌داران بودند، نه الان!

ب) تنوع خزندگان از گذشته تا به حال، بسیار محدود شده است.

ج) کروکودیل‌ها در آب‌های کم‌عمق زندگی می‌کنند.

د) از آشناترین خزندگان، مارها هستند که برخلاف لاک‌پشت‌ها، لاک ندارند.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۵ تا ۱۵۸ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۲» «علیرضا عابدی»

برخی پستانداران (مانند پلاتی‌پوس)، خزندگان و پرندگان تخم‌گذار هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پلاتی‌پوس دارای غدد شیری است.

گزینهٔ «۲»: همهٔ مهره‌داران در بخشی از استخوانگان خود، دارای ستونی از مهره‌ها می‌باشند.

گزینهٔ «۳»: این گزینه فقط در مورد کیسه‌های هوادار پرندگان صدق می‌کند.

گزینهٔ «۴»: این گزینه در رابطه با بسیاری از مهره‌داران تخم‌گذار صادق نیست.

(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۵۲، ۱۵۸ و ۱۶۰ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۳» «علیرضا عابدی»

پستانداران پیچیده‌ترین دستگاه‌های داخلی را در میان مهره‌داران دارند.

در همهٔ پستانداران، نوزاد تا مدتی از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: تنها پستانداران جفت‌دار بر اساس رژیم غذایی، به سه گروه طبقه‌بندی می‌شوند، نه همهٔ پستانداران!

گزینهٔ «۲»: بیشتر پستانداران جفت و بند ناف دارند، نه همهٔ آن‌ها.

گزینهٔ «۴»: در پستانداران تخم‌گذار (مانند پلاتی‌پوس)، جنین در درون تخم رشد کرده و از تخم خارج می‌شود.

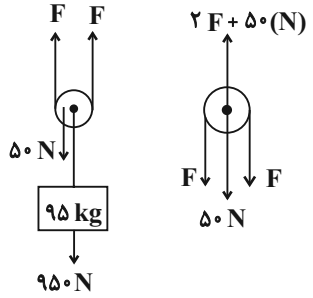
(جانوران مهره‌دار، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۲ کتاب درسی)

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۱- گزینهٔ «۳» «امیرحسین منفرد»

اگر نیروهای وارد بر هر یک از اجزای مجموعهٔ موردنظر را رسم کنیم، داریم:

تعادل قرقرهٔ سمت چپ: $۲F = ۹۵۰ + ۵۰$



$\Rightarrow ۲F = ۱۰۰۰$

$\Rightarrow F = ۵۰۰N$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۲» «امیرحسین منفرد»

برای برقراری تعادل در اهرم، داریم:

$F_۱ \times d_۱ = F_۲ \times d_۲$

$\rightarrow ۴۰۰ \times ۷/۵ = ۶۰۰ \times d_۲$

$\rightarrow d_۲ = ۵m$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۳» «امیرحسین منفرد»

بررسی موارد نادرست:

الف) در فرغون که اهرم نوع دوم است، نیروی مقاوم بین تکیه‌گاه و نیروی محرک قرار دارد.

ت) در اهرم نوع سوم مانند چوب ماهیگیری یا جاروی فراشی، نیروی محرک بین تکیه‌گاه و نیروی مقاوم قرار دارد.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ و ۹۹ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۳» «سعید ناصری»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: چگونگی کارکرد چرخ‌دنده‌ها به تعداد دنده‌های آن چرخ‌دنده‌ها بستگی دارد.

گزینهٔ «۲»: مزیت مکانیکی برابر است با حاصل تقسیم نیروی مقاوم بر نیروی محرک

گزینهٔ «۴»: اندازهٔ کار نیروی مقاوم همواره برابر با اندازهٔ کار نیروی محرک می‌باشد.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۱۵- گزینهٔ «۴» «امیرحسین منفرد»

می‌دانیم: کار نیروی مقاوم = کار نیروی محرک و $g = ۱۰ N/kg$.

در این‌جا F نیروی محرک و نیروی وزن وزنه نیروی مقاوم است.

$$W = F.d \Rightarrow ۵۰ \times ۱۴ = F \times ۲ \rightarrow F = ۳۵۰ N$$

(ماشین‌ها، صفحهٔ ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۳» «بابک اسلامی»

مزیت مکانیکی اهرم برابر است با:

$$\text{مزیت مکانیکی اهرم} = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} = \frac{۱}{۵}$$

مزیت مکانیکی مجموعهٔ قرقره‌های ثابت و متحرک برابر است با:

$$\text{مزیت مکانیکی قرقره‌ها} = ۲$$

بنابراین مزیت مکانیکی کل دستگاه برابر است با:

$$A_{\text{کل}} = A_۱ \times A_۲ = \frac{۱}{۵} \times ۲ = \frac{۲}{۵}$$

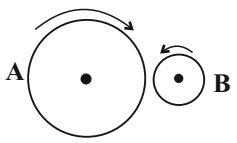
بنابراین:

$$\text{مزیت مکانیکی کل} = \frac{\text{نیروی مقاوم کل}}{\text{نیروی محرک کل}} \Rightarrow \frac{۲}{۵} = \frac{۳۰۰}{E} \Rightarrow E = ۷۵۰ N$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۲» «بابک اسلامی»

وقتی چرخ‌دندهٔ ۳۶ دندانه‌ای **A**، ۴ دور در جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، چرخ‌دندهٔ ۱۲ دندانه‌ای **B**، ۱۲ دور در خلاف جهت عقربه‌های ساعت خواهد چرخید.



$$\frac{\text{سرعت چرخ‌دنده ورودی}}{\text{سرعت چرخ‌دنده خروجی}} = \frac{\text{تعداد دندانه‌های چرخ‌دنده خروجی}}{\text{تعداد دندانه‌های چرخ‌دنده ورودی}}$$

$$\frac{۱۲}{۳۶} = \frac{۴}{X} \Rightarrow X = ۱۲$$

(ماشین‌ها، صفحهٔ ۱۰۴ کتاب درسی)

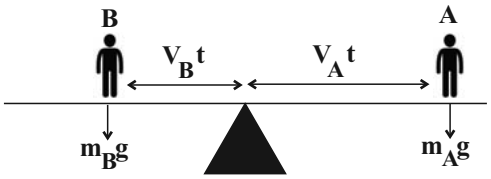
۱۸- گزینهٔ «۲» «بابک اسلامی»

چون زاویهٔ سطح شیب‌دار برابر با ۳۰° است، مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار برابر با ۲ است. برای حفظ تعادل یا باید نیرویی معادل **۴۰N** به وزنهٔ **B** از طرف نخ وارد شود و یا باید نیرویی معادل **۳۵N** از طرف نخ به وزنهٔ **A** وارد شود. در حالت اول اگر جرم وزنهٔ A به مقدار ۵۰۰ گرم افزایش یابد، باعث تعادل مجموعه می‌گردد و در حالت دوم اگر جرم وزنهٔ **B** به مقدار **۱kg** کاهش یابد، باز هم باعث تعادل مجموعه می‌گردد. بنابراین دو تغییر از چهار تغییر ذکر شده، باعث تعادل مجموعه می‌گردد.

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۳» «بابک اسلامی»

برای آن اهرم همواره در حالت افقی در حال تعادل باشد، باید گشتاور نیروهای ساعتگرد و پادساعتگرد حول تکیه‌گاه با هم برابر باشند. چون حرکت اشخاص **A** و **B** با تندی‌های ثابت است، بنابراین در لحظهٔ t، فاصلهٔ هر شخص از تکیه‌گاه برابر با $d = vt$ خواهد بود. بنابراین داریم:



گشتاور نیروی پادساعتگرد = گشتاور نیروی ساعتگرد

$$\Rightarrow m_A g \times v_A t = m_B g \times v_B t$$

$$\Rightarrow m_A v_A = m_B v_B \Rightarrow ۶۰ \times ۱/۵ = ۷۵ v_B$$

$$\Rightarrow v_B = ۱/۲ m/s$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۴» «بابک اسلامی»

چون این قرقرهٔ مرکب از دو قرقرهٔ متحرک تشکیل شده است و یک ریسمان همهٔ قرقره‌ها را به هم وصل کرده، مزیت مکانیکی قرقرهٔ مرکب برابر با تعداد ریسمان‌هایی است که به قرقره‌های متحرک آن وصل شده است، یعنی ۵.

$$A = ۵ \ , \ A = \frac{R}{E} \Rightarrow ۵ = \frac{۸۰۰}{E} \Rightarrow E = ۱۶۰ N$$

(ماشین‌ها، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

علوم نهم ــ شیمی

۲۱- گزینهٔ «۳» «امیررضا حکمت‌نیا»

چرخه مجموعه‌ای تغییرهاست که هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسد و بارها و بارها تکرار می‌شود.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۱» «امیررضا حکمت‌نیا»

ادامهٔ حیات جانوران به توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی دارد.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۱» «امیررضا حکمت‌نیا»

چرخهٔ کربن از ۳ بخش مهم تشکیل شده است.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۲۷ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۲» «امیررضا حکمت‌نیا»

تنها مورد (دوم) نادرست است.

در چرخهٔ کربن، تغییرات گوناگونی در هوا کره، سنگ‌کره و هواکره رخ می‌دهد و کربن به شکل کربن دی‌اکسید مصرف یا تولید می‌شود.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۳» «ایمان حسین‌نژاد»

ویژگی هیدروکربن‌ها به تعداد اتم‌های سازندهٔ آن بستگی دارد.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۴» «ایمان حسین‌نژاد»

چرخهٔ کربن، یکی دیگر از چرخه‌های طبیعی است. در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هواکره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد و کربن به شکل کربن‌دی‌اکسید مصرف یا تولید می‌شود. به‌طوری که مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۲» «ایمان حسین‌نژاد»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف): مقدار کربن در چرخهٔ کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند، اما هرگونه تغییر در این چرخه می‌تواند مقدار کربن دی‌اکسید را در هوا تغییر دهد و مشکلاتی را ایجاد کند.

(پ): در فرآیند فتوسنتز، گیاهان کربن‌دی‌اکسید را مصرف کرده و گاز اکسیژن تولید می‌کنند.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۴» «ایمان حسین‌نژاد»

نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به‌نام هیدروکربن است. البته به همراه نفت‌خام، همواره مقداری نمک، آب و گوگرد نیز یافت می‌شود. هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: با توجه به متن کتاب درسی صحیح است.

گزینهٔ «۲»: بررسی‌ها نشان می‌دهد که به‌طور میانگین $\frac{۴}{۵}$ نفت مصرفی در سطح جهان صرف سوختن و تأمین انرژی در بخش‌های مختلف مانند خانه‌های مسکونی، حمل و نقل، تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه‌ها و ... می‌شود. در حالی که فقط $\frac{۱}{۵}$ آن صرف ساختن فرآورده‌های سودمند و تازه می‌شود.

گزینهٔ «۳»: مقارن با سال ۱۹۶۰ میلادی، بیش‌ترین مقدار اکتشاف نفت خام انجام گرفت و ۲۰ سال پس از آن، یعنی مقارن با سال ۱۹۸۰ میلادی، مقدار مصرف و اکتشاف نفت خام با یک‌دیگر برابر شدند.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۲» «ساجد شیری طرزم»

فقط عبارت دوم نادرست است.

هیدروکربن‌ها از عناصر هیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۱» «ساجد شیری طرزم»

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) با توجه به شکل داده شده، مایع موجود در ظرف (۲) آسان‌تر جاری می‌شود بنابراین رباش بین ذره‌های آن کمتر بوده و تعداد اتم‌های آن از هیدروکربن موجود در ظرف (۳) کمتر است.

ت) نقطهٔ جوش ایکوزان از اوکتان بزرگتر است اما این دو هیدروکربن برخلاف بوتان در دمای اتاق به حالت مایع هستند.

(به دنبال معیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

ریاضی نهم

۳۱- گزینهٔ «۳» «رضا سیدنجفی»

می‌دانیم که دو نقطهٔ $\begin{bmatrix} m-1 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} m-3 \\ n-1 \end{bmatrix}$ روی خط به معادلهٔ $x-2y=-4$ قرار دارند، بنابراین مختصات نقاط بیان شده در معادلهٔ خط صدق می‌کند، پس:

$$\begin{bmatrix} m-1 \\ 5 \end{bmatrix} : m-1-2(5)=-4 \Rightarrow m=7$$

آنگاه خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} 4 \\ n-1 \end{bmatrix} : 4-2(n-1)=-4 \Rightarrow 4-2n+2=-4$$

$$\Rightarrow 2n=10 \Rightarrow n=5$$

در نتیجه: $m-n=7-5=2$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۴» «محمد قرقچیان»

شرط اینکه ۳ نقطه روی یک خط راست قرار داشته باشند:

شیب خط AC = شیب خط AB

$$\frac{-3-6}{2-(-4)}=\frac{5-6}{(3-m)-(-4)}$$

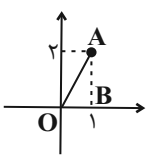
$$\frac{-3}{2}=\frac{-1}{7-m} \Rightarrow -21+3m=-2$$

$$\Rightarrow m=\frac{19}{3}$$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۱» «نیما خانعلی‌پور»

$$\begin{matrix} 3\times \\ -1\times \end{matrix}\begin{cases} 3x-y=1 \\ 2x-3y=-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x-3y=3 \\ -2x+3y=4 \end{cases} \Rightarrow x=1, y=2$$



$$OA=\sqrt{OB^2+AB^2}=\sqrt{5}$$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۴» «سهند ولی‌زاده»

برای اینکه دستگاه معادلهٔ خطی جواب نداشته باشد، دو خط بایستی شیب یکسان داشته باشند اما عرض از مبدأشان یکسان نباشد:

$$\begin{cases} (a+1)x-3y=2 \\ (a+4)x-6y=a^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=\frac{(a+1)}{3}x-\frac{2}{3} \\ y=\frac{(a+4)}{6}x-\frac{a^2}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{(a+1)}{3}=\frac{(a+4)}{6} \Rightarrow 2a+2=a+4 \Rightarrow a=2 \\ -\frac{2}{3}\neq -\frac{a^2}{6} \Rightarrow a^2\neq 4 \Rightarrow a\neq \pm 2 \end{cases}$$

با توجه به اینکه a نمی‌تواند مقادیر ۲- و ۲ باشد و از رابطهٔ اول $a=2$ به‌دست آمده، در نتیجه هیچ مقداری برای a نمی‌توان یافت که به ازای آن دستگاه معادلهٔ خطی داده شده، جوابی نداشته باشد.

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۲» «رضا سیدنجفی»

با توجه به اینکه نقاط B و C بر روی محوط xها قرار دارند، بنابراین مختصات نقاط B و C را در ابتدا به صورت زیر بیان می‌کنیم:

$$B\begin{bmatrix} x_b \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C\begin{bmatrix} x_c \\ 0 \end{bmatrix}$$

از طرفی خط L_1 از نقاط A و B عبور کرده است پس:

$$\left.\begin{matrix} m_{L_1}=2 \\ B\begin{bmatrix} x_b \\ 0 \end{bmatrix} \\ A\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} \end{matrix}\right\} \Rightarrow 2=\frac{0-6}{x_b-1} \Rightarrow x_b-1=-3 \Rightarrow x_b=-2$$

در خط L_2 نیز خواهیم داشت:

$$\left.\begin{matrix} m_{L_2}=4 \\ C\begin{bmatrix} x_c \\ 0 \end{bmatrix} \\ A\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} \end{matrix}\right\} \Rightarrow 4=\frac{0-6}{x_c-1} \Rightarrow 4x_c-4=-6 \Rightarrow x_c=-\frac{1}{2}$$

در نتیجه اندازهٔ $|BC|$ برابر با $\frac{3}{2}$ خواهد شد. پس:

$$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}\times |BC| \times y_A=\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times 6=\frac{9}{2}$$

(خط و معادله‌های خطی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۳۶- گزینهٔ «۳» «نیما خانعلی‌پور»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»:
$$\frac{x^۴-۱}{x^۴+۲x^۲-۳}=\frac{x^۴-۱}{(x^۲-۱)(x^۲+۳)}$$
به ازای $x=\pm ۱$ تعریف نشده است.

گزینهٔ «۲»:
$$\frac{x^۲-۳x-۱۸}{x^۲-۵x-۶}=\frac{x^۲-۳x-۱۸}{(x-۶)(x+۱)}$$
به ازای $x=-۱$ و $x=۶$ تعریف نشده است.

گزینهٔ «۳»:
$$\frac{x^۲-۱}{۳x^۲-۶x+۳}=\frac{x^۲-۱}{۳(x-۱)^۲}$$
به ازای $x=۱$ تعریف نشده است.

گزینهٔ «۴»:
$$\frac{x^۲-۲x-۳}{۴x^۲+۱۰x+۶}=\frac{x^۲-۲x-۳}{(۲x+۲)(۲x+۳)}$$
به ازای $x=-۱$ و $x=-\frac{۳}{۲}$ تعریف نشده است.

بنابراین گزینهٔ «۳» به ازای فقط یک مقدار تعریف نشده است. در حالی که بقیهٔ گزینه‌ها به ازای ۲ مقدار تعریف نشده‌اند.

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۱» «عاطفه خان‌محمدی»

هریک از عبارت‌ها را ساده می‌کنیم:

$$A=\frac{x-\frac{x^۲}{x-y}}{۱+\frac{y^۲}{x^۲-y^۲}}=\frac{\frac{x^۲-xy-x^۲}{x-y}}{\frac{x^۲-y^۲+y^۲}{x^۲-y^۲}}=\frac{\frac{-xy}{x-y}}{\frac{x^۲}{(x-y)(x+y)}}$$
$$=\frac{-xy(x-y)(x+y)}{x^۲(x-y)}=\frac{-y(x+y)}{x}$$

$$B=\frac{\frac{y}{x+y}-\frac{x}{x-y}}{\frac{x}{x+y}+\frac{y}{x-y}}=\frac{\frac{xy-y^۲-x^۲-xy}{x^۲-y^۲}}{\frac{x^۲-xy+xy+y^۲}{x^۲-y^۲}}$$
$$=\frac{-\frac{(x^۲+y^۲)}{x^۲-y^۲}}{\frac{x^۲+y^۲}{x^۲-y^۲}}=-۱\Rightarrow\frac{A}{B}=\frac{y(x+y)}{x}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۴» «مجتبی مجاهدی»

اگر شعاع دایره r باشد:

محیط مستطیل $=۲(x+y)$

محیط دایره $=۲\pi r\Rightarrow ۲(x+y)=۲\pi r\Rightarrow r=\frac{x+y}{\pi}$

$$\frac{\text{مساحت دایره}}{\text{مساحت مستطیل}}=\frac{\pi r^۲}{xy}=\frac{\pi(x+y)^۲}{\pi^۲xy}=\frac{(x+y)^۲}{\pi xy}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۲» «علی سرآبادانی»

$$\frac{۱}{\sqrt{x}-۲}-\frac{۱}{\sqrt{x}+۲}=\frac{\sqrt{x}+۲-\sqrt{x}+۲}{x-۴}=\frac{۴}{x-۴}$$

$$\frac{۴}{x-۴}-\frac{x+۲}{x-۲}=\frac{۴x-۸-x^۲+۲x+۸}{x^۲-۶x+۸}=\frac{-x^۲+۶x}{x^۲-۶x+۸}$$

$$\frac{-x^۲+۶x}{x^۲-۶x+۸}=\frac{-x^۲+\frac{ax}{۲}}{x^۲-۶x+۸}\Rightarrow\frac{ax}{۲}=۶x\Rightarrow a=۱۲$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۳» «مهرداد استقلالیان»

$$۱-\frac{۱}{x-۲}=\frac{x-۲-۱}{x-۲}=\frac{x-۳}{x-۲}$$

$$۱+\frac{۲x+۱}{x^۲-۹}=\frac{x^۲-۹+۲x+۱}{x^۲-۹}=\frac{x^۲+۲x-۸}{x^۲-۹}=\frac{(x-۲)(x+۴)}{(x-۳)(x+۳)}$$

$$\frac{(x-۲)(x+۴)}{(x-۳)(x+۳)}\times\frac{x-۳}{x-۲}=\frac{x+۴}{x+۳}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۵ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینهٔ «۴» *«امیرعلی صمدی‌پور»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مورد انتقال فعال صادق نیست.

گزینه «۲»: درون‌بری و برون‌رانی می‌توانند در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت انجام شوند.

گزینه «۳»: در انتشار تسهیل‌شده، مواد از طریق برخی پروتئین‌های غشایی جابه‌جا می‌شوند، نه از میان فسفولیپیدها.

گزینه «۴»: نوعی از انرژی، شامل انرژی جنبشی و انرژی زیستی است. دقت کنید که وجود نوعی انرژی در همهٔ انواع روش‌های عبور از غشا، ضروری است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۳» *«محمد رضائیان»*

تنها مورد اول به‌درستی مطرح نشده است. با توجه به شکل ۱۴ صفحهٔ ۲۶ کتاب درسی، هرچند رودهٔ کور (ابتدای رودهٔ بزرگ) ضخامت زیادی دارد، اما دقت کنید راست‌روده که ضخامت زیادی دارد، بخشی از روده بزرگ انسان محسوب نمی‌شود. بنابراین بخش انتهایی روده بزرگ همان کولون پایین‌رو است که ضخامت مشابهی با کولون بالارو دارد.

بررسی سایر موارد:

موارد دوم و سوم) با توجه به شکل ۱۵ صفحهٔ ۲۷ کتاب درسی، خون سیاهرگی خمیدگی کوچک معده ابتدا با خون طحال (نوعی اندام غیر گوارشی) و خون سیاهرگی خمیدگی بزرگ معده ابتدا با خون لوزالمعده مخلوط شده و سپس به سمت کبد می‌رود.

مورد چهارم) این مورد به علت موقعیت قرارگیری کبد در سمت راست بدن و طبق شکل ۱۴ کتاب درسی درست است.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۳» *«پیام هاشم‌زاده»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هوای بازدمی عمدتاً وارد ظرف «الف» می‌شود.

گزینه «۲»: تغییر رنگ از ابتدای بازدم‌ها، در ظرف «الف» مشاهده می‌شود.

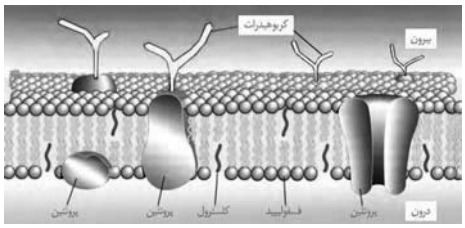
گزینه «۳»: مقدار کم کربن‌دی‌اکسید موجود در هوای دمی که از ظرف «ب» عبور می‌کند، پس از مدتی طولانی باعث تغییر رنگ جزئی در این ظرف می‌شود.

گزینه «۴»: در صورت استفاده از معرف آب آهک، محلول‌های موجود در ظرف‌ها، در ابتدای آزمایش بی‌رنگ هستند.

(تبادلات گازی، صفحهٔ ۳۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۲» *«شهریار صالحی»*

غشای یاخته، بخشی است که مواد گوناگون برای ورود یا خروج از یاخته باید از آن عبور کنند و فقط به برخی از مواد اجازهٔ عبور می‌دهد. دقت کنید که با توجه به شکل زیر، کربوهیدرات‌های غشایی تنها در سطح خارجی آن قرار دارند و غشا در سمت داخل خود، فاقد هر گونه کربوهیدرات می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش اعظم غشای یاخته‌ای از فسفولیپیدها تشکیل شده است. این مولکول‌ها از چهار عنصر فسفر، کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

گزینه «۳»: پروتئین، مولکولی از غشا است که می‌تواند نقش آنزیمی داشته باشد. این مولکول همانند فسفولیپیدها در هر دو لایهٔ غشای یاخته‌ای دیده می‌شود.

گزینه «۴»: کربوهیدرات‌هایی که به بخش خارجی غشای یاخته متصل‌اند، پلی‌ساکارید بوده و حاصل اتصال چندین مونوساکارید هستند. طبق شکل بالا، این مولکول‌ها انشعاب‌دار می‌باشند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۴» *«سمانه توتونچیان»*

در انواعی از بافت‌های پیوندی رشته‌های کلاژن حضور دارند. نقش رشته‌های کلاژن ایجاد مقاومت و استحکام در بافت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: صرفاً در ارتباط با بافت پیوندی متراکم درست است.

گزینه «۲»: رشته‌های کلاژن و کشسان جزو مادهٔ زمینه‌ای نیستند.

گزینه «۳»: تنها در ارتباط با بافت پیوندی سست درست است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۴۶- گزینهٔ «۱» *«محمدحسن مؤمن‌زاده»*

تنها مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در هنگام بلع، مسیر تنفس و عبور هوا به کمک زبان کوچک، اپی‌گلوت و حنجره بسته می‌شود.

ب) با توجه به شکل ۷ صفحهٔ ۳۷ کتاب درسی، جهت عبور هوا در برخی از مجاری تنفسی شش‌ها از پایین به سمت بالا است، بنابراین جهت حرکت ترشحات مخاطی برای رسیدن به حلق در این مجاری باید از بالا به سمت پایین باشد.

ج) بخش هادی برخلاف بخش مبادله‌ای، قسمتی از دستگاه تنفس است که در سرتاسر طول خود، فاقد توانایی تبادل گازهای تنفسی هوا با خون می‌باشد.

د) دقت کنید که یاخته‌های درشت‌خوار موجود در حبابک‌ها، جزو یاخته‌های دیوارهٔ حبابک محسوب نمی‌شوند.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینهٔ «۳» *«رامین حاجی‌موسائی»*

در هفتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات (اجتماع) برای اولین بار تعامل بین گونه‌های مختلف دیده می‌شود. در این سطح، جانداران نابالغی وجود دارند که فاقد یکی از هفت ویژگی حیات یعنی توانایی تولیدمثل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جمعیت‌ها در سطوح اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره با یکدیگر تعامل دارند. قسمت دوم این گزینه در رابطه با بوم‌سازگان (نه اجتماع) صحیح است.

گزینه «۲»: در اولین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات (یاخته)، همهٔ هفت ویژگی حیات قابل مشاهده است. قسمت دوم گزینه در رابطه با اجتماع صحیح است، نه یاخته.

گزینه «۴»: پروانهٔ مونارک در پنجمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات (فرد) قرار دارد. قسمت دوم گزینه در رابطه با سطح جمعیت صحیح است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱، ۷ و ۸ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۳» *«محمدحسن مؤمن‌زاده»*

برای بررسی ژن‌های جانداران علاوه بر زیست‌شناسی از علومی مانند مهندسی، رایانه و ... نیز استفاده می‌شود. (ویژگی نگرش بین رشته‌ای) همچنین انتقال ژن‌ها مربوط به مهندسی ژنتیک است. (ویژگی فناوری‌های نوین)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها مربوط به کل‌نگری است.

گزینه «۲»: تنها مربوط به نگرش بین رشته‌ای است.

گزینه «۴»: تنها مربوط به اخلاق زیستی است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۱» *«یاسر آرامش اصل»*

فقط مورد «ج» عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) اولین لایه از سمت داخل در دهان، لایهٔ مخاط است که غدد بزاقی کوچک دهان را درون خود جای داده است.

ب) دومین لایهٔ روده، لایهٔ ماهیچه‌ای (صاف) است؛ با توجه به شکل ۱۸ صفحهٔ ۱۶ کتاب درسی، فضای بین‌یاخته‌ای در بافت ماهیچهٔ صاف اندک است.

ج) لایهٔ ماهیچه‌ای معده از سه بخش تشکیل شده است: ماهیچهٔ طولی، ماهیچهٔ حلقوی و ماهیچهٔ مورب که در جهات متفاوت سازمان یافته‌اند؛ اما توجه داشته باشید که لایهٔ ماهیچه‌ای سومین لایهٔ لولهٔ گوارش از سمت داخل است، نه خارج!

د) دقت کنید که بخش عمدهٔ مری در خارج از حفرهٔ شکمی قرار دارد و به همین دلیل یاخته‌های لایهٔ خارجی آن در این بخش، در تشکیل صفاق نقشی ندارند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۵۰- گزینهٔ «۴» *«محمدامین بیگی»*

یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی در معده همانند رودهٔ باریک، کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کنند. مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید پس از تولید شدن در همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن، وارد خون می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غدد معده همانند غدد روده، از یاخته‌های بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه تشکیل شده‌اند.

گزینه «۲»: معده دارای چین‌خوردگی‌هایی می‌باشد که با افزایش حجم مواد غذایی موجود در آن باز شده و تعداد این چین‌ها کاهش می‌یابد؛ در حالی که چین‌های حلقوی موجود در رودهٔ باریک تعدادشان ثابت بوده و با افزایش یا کاهش حجم مواد غذایی تغییر پیدا نمی‌کند.

گزینه «۳»: شبکهٔ عصبی روده‌ای (برخلاف اسمش) وظیفهٔ تنظیم تحرک و ترشح لولهٔ گوارش را از مری تا مخرج برعهده دارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

۵۱- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

شکل اندام استخوان را نشان می‌دهد. هر اندام از کنار هم قرار گرفتن چند بافت مختلف تشکیل می‌شود و از یاخته و اندامک‌هایی نظیر راکیزه تشکیل شده است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

هر مولکول کربوهیدرات در ساختار خود، حاوی عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن است. در سیب‌زمینی و غلات سلولز و سایر کربوهیدرات‌ها وجود دارند، ولی همگی به‌طور حتم در کاغذسازی نقش ندارند. در قارچ‌ها علاوه بر پلی‌ساکاریدها، کربوهیدرات‌های دیگری نیز یافت می‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۵۳- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

شکل، مربوط به یاختهٔ جانوری است.

این یاخته دارای ریزکیسه و شبکهٔ آندوپلاسمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: در جانوران (جانداران پریاخته‌ای)، فضای بین یاخته‌ها توسط مایع بین‌یاخته‌ای پر شده است.

این مایع محیط زندگی یاخته‌ها است و یاخته‌ها مواد مورد نیاز خود را از این مایع دریافت می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: همهٔ یاخته‌ها ویژگی‌های مشترکی دارند.

گزینهٔ «۴»: در جانداران پریاخته‌ای همانند انسان، یاخته‌ها به شکل بافت‌های مختلف سازمان یافته‌اند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

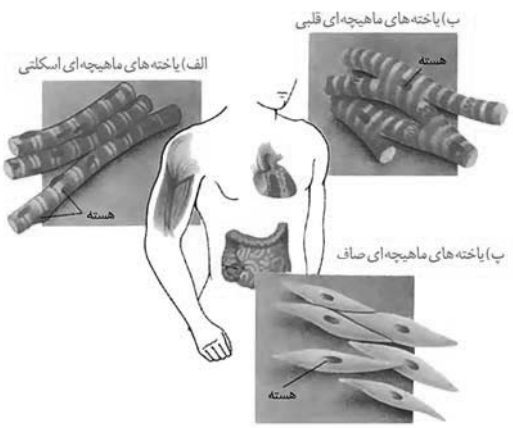
بافت پیوندی سست در معده و روده، به عنوان پشتیبان در زیر بافت پوششی استوانه‌ای تک‌لایه حضور دارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

ماهیچهٔ قلبی برخی ویژگی‌های ماهیچهٔ مخطط و بعضی ویژگی‌های ماهیچهٔ صاف را دارد.

یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی مثل ماهیچه‌های اسکلتی دارای خطوط تیره و روشن هستند، مانند آن‌ها انقباض تند و سریع دارند، رنگ هر دو قرمز است، ولی یاخته‌های ماهیچهٔ قلب برخلاف یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی منشعب هستند. یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی همانند یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، دارای انقباض غیرارادی هستند و می‌توانند یک یا دو هسته‌ای باشند.



(دنیای زنده، صفحهٔ ۱۶ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

تشکیل حلقهٔ انقباضی رو به جلو در حرکات کرمی رخ می‌دهد که این حرکات نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند؛ به‌ویژه هنگامی که این حرکات با برخورد به یک بنداره متوقف شوند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده برخلاف یاخته‌های غدد معده، با ترشح بیکربنات باعث قلیایی شدن لایهٔ ژله‌ای حفاظتی آن می‌شوند.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۲۱ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۴» *«کتاب آبی»*

با توجه به شکل ۱۸ صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی، منفذ دفعی در بین مژک‌های پارامسی قرار دارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

حلقه‌های دیوارهٔ نای و نایژه از جنس بافت غضروف است که در نایژه‌های فرعی، به صورت قطعه‌قطعه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: منظور بافت چربی است.

گزینهٔ «۳»: منظور بافت پوششی استوانه‌ای است.

گزینهٔ «۴»: منظور بافت پیوندی سست است.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*

بر اساس مطالب کتاب درسی، گازهای اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید و کربن مونوکسید، سه ماده‌ای هستند که می‌توانند به هموگلوبین موجود در گویچه‌های قرمز متصل شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: بیشتر کربن‌دی‌اکسید به صورت یون بیکربنات به شش‌ها منتقل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: یون بیکربنات می‌تواند از گویچهٔ قرمز خارج شده و وارد خوناب شود.

گزینهٔ «۴»: با رسیدن به شش‌ها (نه در اندام‌ها)، کربن‌دی‌اکسید از ترکیب یون بیکربنات آزاد می‌شود و از آنجا به هوا انتشار می‌یابد.

(تبادلات گازی، صفحهٔ ۳۹ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

فیزیک دهم

۶۱- گزینهٔ «۳» «امیرحسین منفرد»

دالتون (۱۸۰۷) مدل توپ بیلیارد - تامسون (۱۹۰۳) مدل کیک کشمشی - رادرفورد (۱۹۱۱) مدل هسته‌ای - بور (۱۹۱۳) مدل سیاره‌ای - شرودینگر (۱۹۲۶) مدل ابر الکترونی

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۲» «امیرحسین منفرد»

هر یک از گزینه‌ها را با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ «۱»:

$$۴۵\frac{km}{h^۲}=۴۵\frac{km}{h^۲}\times\frac{۱۰^۳m}{۱km}\times(\frac{۱h}{۶۰min}\times\frac{۱min}{۶۰s})^۲$$

$$=\frac{۱}{۲۸۸}\frac{m}{s^۲}$$ نادرست

گزینهٔ «۲»:

$$۱۲۵\frac{kg.m}{s^۲}=۱۲۵\frac{kg.m}{s^۲}\times\frac{۱۰^۳g}{۱kg}\times\frac{۱mm}{۱۰^{-۳}m}\times(\frac{۶۰s}{۱min})^۲$$

$$=۴/۵\times۱۰^{۱۱}\frac{g.mm}{min^۲}$$ درست

گزینهٔ «۳»:

$$۲/۲۵\frac{kg.m^۲}{min^۲}=۲/۲۵\frac{kg.m^۲}{min^۲}\times\frac{۱۰^۳g}{۱kg}\times(\frac{۱dam}{۱۰m})^۲\times(\frac{۶۰min}{۱h})$$

$$=۸/۱\times۱۰^۴\frac{g.dam^۲}{h^۲}$$ نادرست

گزینهٔ «۴»:

$$۷/۲\frac{g}{mm.min^۲}=۷/۲\frac{g}{mm.min^۲}\times\frac{۱kg}{۱۰^۳g}\times\frac{۱mm}{۱۰^{-۳}m}\times$$

$$\frac{۱۰m}{۱dam}\times(\frac{۱min}{۶۰s})^۲=۲\times۱۰^{-۲}\frac{kg}{dam.s^۲}$$ نادرست

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۳» «امیرحسین منفرد»

دقت اندازه‌گیری ابزارهای رقمی، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. دقت اندازه‌گیری ابزارهای مدرج، برابر کمینهٔ درجه‌بندی آن ابزار است. پس:

دقت دماسنج $=۰/۱^\circ C$

دقت خط‌کش $=۱cm$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۱» «امیرحسین منفرد»

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری به عنوان نتیجهٔ اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند. (در اینجا اعداد ۱۰/۲ و ۱۴/۳ سانتی‌متر با بقیهٔ اعداد اختلاف قابل توجهی دارند.)

$$\frac{۱۲/۲+۱۲/۴+۱۲/۹}{۳}=۱۲/۵cm$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۴» «ملیحه میرصالحی»

۲۰ درصد از حجم درون سرنگ توسط حباب اشغال شده است. بنابراین:

$$\text{درصد حجم اشغال شده}=\frac{V_{حباب}}{V_{سرنگ}}\times۱۰۰\Rightarrow\frac{۲۰}{۱۰۰}=\frac{V_{حباب}}{۵۰}$$

$$\Rightarrow V_{حباب}=۱۰mL$$

با توجه به اینکه حجم سرنگ $۵۰mL$ بوده است، داریم:

$$V_{مایع}=V_{سرنگ}-V_{حباب}=۵۰-۱۰=۴۰mL$$

حال جرم مایع درون سرنگ را به‌دست می‌آوریم:

$$m_{مایع}=\rho_{مایع}\times V_{مایع}=۱\times۱۰^۳\times۴۰\times۱۰^{-۳}=۴۰g$$

بنابراین جرم سرنگ خالی برابر است با:

$$m_{سرنگ\ پر}=m_{مایع}+m_{سرنگ\ خالی}$$

$$\Rightarrow m_{سرنگ\ خالی}=۷۵-۴۰=۳۵g$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۲۲ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۶۶- گزینهٔ «۴» «ملیحه میرصالحی»

ابتدا چگالی مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} V_۱ = ۲۰cm^۳ \\ \rho_۱ = ۱/۵\frac{g}{cm^۳} \end{cases} \Rightarrow m_۱ = \rho_۱ V_۱ \Rightarrow m_۱ = ۱/۵\times ۲۰ = ۳۰g$$

$$\begin{cases} m_۲ = ۴۰g \\ \rho_۲ = ۱\frac{g}{cm^۳} \end{cases} \Rightarrow V_۲ = \frac{m_۲}{\rho_۲} \Rightarrow V_۲ = \frac{۴۰}{۱} = ۴۰cm^۳$$

$$\rho_{مخلوط} = \frac{m_۱ + m_۲}{V_۱ + V_۲} = \frac{۳۰+۴۰}{۲۰+۴۰} = \frac{۷۰}{۶۰} = \frac{۷}{۶}\frac{g}{cm^۳}$$

حالا حجم ۴۹ گرم از این مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{۴۹}{\frac{۷}{۶}} = ۴۲cm^۳$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۴» «مبین رهقان»

ابتدا حجم فلز به کار رفته در مکعب مستطیل را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{m}{\rho} \Rightarrow V_{فلز} = \frac{۳۵\times ۱۰^۳}{۷} = ۵\times ۱۰^۳ cm^۳ = ۵L$$

حال با داشتن حجم ظاهری و حجم فلز، حجم حفره را محاسبه می‌کنیم:

$$V_{حفره} = V_{ظاهری} - V_{فلز} \Rightarrow V_{حفره} = ۱۰\times ۲۰\times ۳۰ - ۵\times ۱۰^۳$$

$$= ۱۰۰۰cm^۳ = ۱\times ۱۰^{-۳} m^۳$$

حال اگر حفره را با فلزی به چگالی $۵\frac{g}{cm^۳}$ پر کنیم، داریم:

$$m_{کل} = m_{فلز} + m_{حفره\ پر\ شده}$$

$$\Rightarrow m_{کل} = ۳۵ + ۵\times ۱۰۰۰\times ۱۰^{-۳} = ۴۰kg$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۱» «یاشار جلیل‌زاده»

شناور ماندن پرتقال با پوست به دلیل تفاوت چگالی پوست پرتقال با آب است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحهٔ ۱۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۳» «علی گل‌محمدی»

با چرب کردن سطح داخلی لولهٔ شیشه‌ای مویین، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب از نیروی دگرچسبی بین آب و شیشه بیش‌تر می‌شود و آب داخل لولهٔ مویین نسبت به سطح آب درون ظرف پایین‌تر قرار می‌گیرد.

حال اگر همین روند را با لولهٔ شیشه‌ای با قطر کوچکتر انجام دهیم، نسبت سطح تماس آب و شیشه نسبت به حجم آن افزایش می‌یابد و سطح آب نسبت به حالت اول پایین‌تر خواهد رفت و در هر دو حالت (که با دو لولهٔ مویین با قطرهای مختلف انجام شد) سطح آب به صورت محدب خواهد بود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۳» «سینا عزیزی»

علت نادرستی مورد (ت):

جامدات بی‌شکل، نقطهٔ ذوب و جوش ثابتی ندارند؛ بلکه بازهٔ ذوب و جوش دارند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ و ۳۲ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

شیمی دهم

۷۱- گزینهٔ «۱» «ساجد شیری طرزم»

عبارت‌های اول و پنجم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: مطابق قاعدهٔ آفبا، ابتدا زیرلایه‌ای که مجموع $n+l$ آن کمتر است، الکترون می‌گیرد و در صورت یکسان بودن $n+l$ برای دو زیرلایه، زیرلایه‌ای که شمارهٔ لایهٔ آن (n) کمتر است، زودتر الکترون می‌گیرد. ترتیب درست: $۶s \rightarrow ۴f \rightarrow ۵d$

عبارت سوم: این عبارت فقط برای عناصر گروه ۱۵ جدول تناوبی صدق می‌کند.

عبارت چهارم: اتم عنصرهای گروه ۱۵ تا ۱۷ جدول تناوبی در شرایط مناسب با به دست آوردن الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب هم‌دورهٔ خود می‌رسند.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸ کتاب درسی)

۷۲- گزینهٔ «۴» «ساجد شیری طرزم»

در اتم دو عنصر $_{۲۵}Mn$ و $_{۳۵}Br$ از دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت برابر ۳۳ است.

$$_{۲۵}Mn : [_{۱۸}Ar] \underbrace{۳d^{۵}۴s^{۲}}_{\text{الکترون‌های ظرفیت}}$$

$$\Rightarrow n+l : ۲\times(۴+۰)+۵\times(۳+۲)=۳۳$$

$$_{۳۵}Br : [_{۱۸}Ar]۳d^{۱۰} \underbrace{۴s^{۲}۴p^{۵}}_{\text{الکترون‌های ظرفیت}}$$

$$\Rightarrow n+l : ۲\times(۴+۰)+۵\times(۴+۱)=۳۳$$

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) در اتم عنصر Br برخلاف اتم عنصر Mn، زیرلایهٔ نیمه پر وجود ندارد.

ب) در اتم هر دو عنصر، ۸ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=۰$ (زیرلایهٔ s) وجود دارد.

پ) آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، $_{۳۰}Zn$ است.

$$۳۰-۲۵=۵ ,\ ۳۵-۳۰=۵$$

ت) زیرلایهٔ $l=۱ \leftarrow$ زیرلایهٔ p، زیرلایهٔ $l=۲ \leftarrow$ زیرلایهٔ d

$$_{۲۵}Mn : ۱s^{۲}۲s^{۲}\underline{۲p^{۶}}۳s^{۲}\underline{۳p^{۶}۳d^{۵}}۴s^{۲} \Rightarrow ۱۲-۵=۷$$

$$_{۳۵}Br : ۱s^{۲}۲s^{۲}\underline{۲p^{۶}}۳s^{۲}\underline{۳p^{۶}۳d^{۱۰}}۴s^{۲}\underline{۴p^{۵}} \Rightarrow ۱۷-۱۰=۷$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸ کتاب درسی)

۷۳- گزینهٔ «۳» «ساجد شیری طرزم»

$$PF_n \text{ جرم ۱ مول} = ۱mol\,PF_n \times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\,PF_n}{۱mol\,PF_n} \times$$

$$\frac{۳/۷۸g\,PF_n}{۱/۸۰۶\times۱۰^{۲۲}\,PF_n} = ۱۲۶g\,PF_n$$

$$\Rightarrow PF_n = ۱۲۶g.mol^{-۱} \Rightarrow ۳۱+۱۹n=۱۲۶ \Rightarrow n=۵$$

$$?g\,PF_۵ = ۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}atom \times \frac{۱mol\,atom}{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}atom} \times$$

$$\frac{۱mol\,PF_۵}{۶mol\,atom} \times \frac{۱۲۶g\,PF_۵}{۱mol\,PF_۵} = ۲۱g$$

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۷۴- گزینهٔ «۳» «امیررضا حکمت‌نیا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در دوره چهارم جدول دوره‌ای، اتم عناصر « $_{۱۹}K$، $_{۲۴}Cr$، $_{۲۹}Cu$ و $_{۳۳}As$»، در آخرین زیرلایهٔ اتم خود دارای آرایش نیمه پر هستند.

گزینهٔ «۲»: در عناصر دسته d جدول دوره‌ای، الکترون‌های ظرفیت متعلق به زیرلایهٔ s لایهٔ آخر و زیرلایهٔ d لایهٔ ماقبل آخر اتم آن‌ها است.

گزینهٔ «۳»: مس $(_{۲۹}Cu)$، اولین عنصر جدول است که لایهٔ سوم اتم آن از الکترون پر می‌شود.

آرایش الکترونی اتم مس $(_{۲۹}Cu)$ به صورت زیر است:

$$_{۲۹}Cu : \underline{۱s^{۲}}\,\underline{۲s^{۲}}\,\underline{۲p^{۶}}\,\underline{۳s^{۲}}\,\underline{۳p^{۶}}\,\underline{۳d^{۱۰}}\,\underline{۴s^{۱}} \Rightarrow l=۰ \text{ با ۷ الکترون}$$

گزینهٔ «۴»: هر سه ذره داده شده دارای آرایش گاز نجیب آرگون هستند.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۷۵- گزینهٔ «۳» «امیررضا حکمت‌نیا»

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) در سیارهٔ مشتری، عناصری مانند کربن **(C)** و گوگرد **(S)** در دمای اتاق حالت فیزیکی جامد دارند.

ب) فراوان‌ترین فلز سیارهٔ زمین، عنصر آهن **(Fe)** است که برخلاف فراوان‌ترین نافلز سیارهٔ مشتری که عنصر هیدروژن **(H)** است، نماد شیمیایی دو حرفی دارد.

پ) عناصر مشترک دو عنصر **O** و **S** هستند که درصد فراوانی آن‌ها در سیارهٔ زمین بیشتر از سیاره مشتری است.

ت) از بین ویژگی‌های داده شده، سیارهٔ زمین چگالی و دمای سطحی بیشتری نسبت به سیاره مشتری دارد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱ تا ۴ کتاب درسی)

۷۶- گزینهٔ «۴» «یاسر علیشائی»

دقت کنید فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی ایزوتوپ‌های اورانیوم از ۰/۷ درصد کمتر است و ایزوتوپ ^{238}U فراوانی بیشتری دارد.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینهٔ «۳» «یاسر علیشائی»

بررسی همه عبارت‌ها:

آ) اختلاف عدد اتمی $_{51}E$ و $_{36}F$ برابر: $51-36=15$ و تعداد عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر ۱۸ است.

ب) نماد شیمیایی عنصر **C** به صورت $^{59}_{27}Co$ است.

پ) **Z** همان عنصر گوگرد $(_{16}S)$ از دوره سوم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای است.

$$e-n=2 \rightarrow p+2-n=2 \Rightarrow \begin{cases} p-n=0 \\ n+p=32 \end{cases} \Rightarrow 2p=32 \Rightarrow p=16$$

$$\begin{cases} e=p+2 \\ n+p=32 \end{cases}$$

ت) خواص شیمیایی عناصر موجود در یک گروه جدول دوره‌ای با هم مشابه و در یک دوره جدول دوره‌ای با هم متفاوت است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۸- گزینهٔ «۴» «یاسر علیشائی»

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: **A** همان عنصر فسفر $(^{31}_{15}P)$ در جدول تناوبی است که نماد شیمیایی آن تک حرفی است.

$$\begin{cases} e-n=2 \Rightarrow p+3-n=2 \begin{cases} p-n=-1 \\ n+p=31 \end{cases} \Rightarrow 2p=30 \Rightarrow p=15 \\ e=p+3 \\ n+p=31 \end{cases}$$

گزینهٔ «۲»: نخستین عنصر تولید شده در واکنشگاه هسته‌ای، عنصر تکنسیم **(Tc)** است که همانند رادیوایزوتوپ فسفر، در ایران تولید شده است.

گزینهٔ «۳»: عنصر **A** در خانه شماره ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.

گزینهٔ «۴»: سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، $^{7}_{1}H$ است که اختلاف عدد اتمی $_{15}A$ با عدد جرمی آن برابر: $8-7=15$ است.

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ تا ۱۳ کتاب درسی)

۷۹- گزینهٔ «۴» «یاسر علیشائی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) شمار خط‌های رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عناصر **Na** و **He** به‌ترتیب برابر ۷ و ۶ است.

پ) بسیاری از نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند. (نه همه آن‌ها!)

(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۸۰- گزینهٔ «۲» «یاسر علیشائی»

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هر نوار رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم عنصر **H**، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها را به لایه $n=2$ نشان می‌دهد.

گزینهٔ «۲»: انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون با هم متفاوت است.

گزینهٔ «۳»: الکترون‌هامیان دو لایه انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

گزینهٔ «۴»: حالت برانگیخته در مقایسه با حالت پایه سطح انرژی بالاتر و پایداری کمتری دارد.

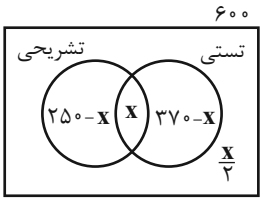
(کیهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

ریاضی (۱)

۸۱- گزینهٔ «۲» «مسعود برملا»

با رسم نمودار ون به سؤال پاسخ می‌دهیم.



$$(۲۵۰-x)+(x)+(۳۷۰-x)+(\frac{x}{۲})=۶۰۰$$

$$\Rightarrow \frac{x}{۲}=۲۰ \Rightarrow x=۴۰$$

$$\text{فقط در یکی شرکت کند}=(۲۵۰-x)+(۳۷۰-x)=۵۴۰$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۸۲- گزینهٔ «۳» «بهنام کلاهی»

$$a_{۱۹}=۳a_{۷} \xrightarrow{a_۷=۹} a_{۱۹}=۳(۹) \Rightarrow a_{۱۹}=۲۷$$

نکته: اگر در دنبالهٔ حسابی a_n، دو جملهٔ a_p و a_q را داشته باشیم،

برای یافتن قدر نسبت دنباله می‌توانیم از روش زیر استفاده کنیم:

$$d=\frac{a_q-a_p}{q-p}$$

در نتیجه:

$$d=\frac{a_{۱۹}-a_۷}{۱۹-۷} \Rightarrow d=\frac{۲۷-۹}{۱۹-۷} \Rightarrow d=\frac{۱۸}{۱۲}$$

$$d=\frac{۳}{۲} \Rightarrow d=۱/۵$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۸۳- گزینهٔ «۱» «مهرداد استقلالیان»

$$\left.\begin{matrix} a_۷+a_۸=aq^۶+aq^۷=۲۸۸ \\ a_۱+a_۲=a+aq=\frac{۹}{۲} \end{matrix}\right\} \frac{aq^۶(q+۱)}{a(q+۱)}=\frac{۵۷۶}{۹}$$

$$\Rightarrow q^۶=۶۴ \Rightarrow q=۲(q\neq -۲)$$

$$\Rightarrow a(q+۱)=\frac{۹}{۲} \Rightarrow ۳a=\frac{۹}{۲} \Rightarrow a=۱/۵$$

$$\Rightarrow ۱/۵,۳,۶,۱۲,۲۴,۴۸,۹۶,۱۹۲$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ۲ دادهٔ وسط}=۱۲+۲۴=۳۶$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۸۴- گزینهٔ «۲» «بهرام حلاج»

با توجه به اینکه در ناحیه اول داریم $۰<\sin x<۱$ پس:

$$\sin^۲ x<\sin x<\sqrt{\sin x}<۱$$

پس علامت داخل قدر مطلق‌ها همگی مثبت می‌باشد بنابراین:

$$A=\sqrt{\sin x-\sin^۲ x}+۱-\sqrt{\sin x}-\sqrt{\sin x}+\sin^۲ x$$

$$=\sqrt{\sin x+۱-۲\sqrt{\sin x}}=\sqrt{(\sqrt{\sin x}-۱)^۲}$$

$$=|\underbrace{\sqrt{\sin x}-۱}_{\text{منفی}}|=۱-\sqrt{\sin x}$$

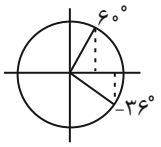
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۸۵- گزینهٔ «۴» «بهرام حلاج»

اگر $-۱۲^\circ<\alpha<۲۰^\circ$ باشد داریم:

$$-۳۶^\circ<۳\alpha<۶۰^\circ$$

حال در دایره مثلثاتی:



مشاهده می‌شود که در محدودهٔ گفته شده حاصل کسینوس به صورت زیر است:

$$\frac{۱}{۲}<\cos ۳\alpha \leq ۱ \Rightarrow \frac{۱}{۲}<\frac{۳m-۱}{۱۴} \leq ۱$$

$$\xrightarrow{\times ۱۴} ۷<۳m-۱ \leq ۱۴ \xrightarrow{+۱} ۸<۳m \leq ۱۵$$

$$\xrightarrow{\div ۳} \frac{۸}{۳}<m \leq ۵ \xrightarrow{\text{اعداد صحیح}} ۳,۴,۵$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

۸۶- گزینهٔ «۱» «بهنام کلاهی»

چون خط با جهت مثبت محور xها زاویهٔ 45° می‌سازد، پس شیب خط برابر $\tan 45^\circ = 1$ است:

$$m-2=1 \Rightarrow m=3$$

نقطهٔ $(1,4)$ در خط صدق می‌کند:

$$y=x+n-4 \xrightarrow{(1,4)} 4=1+n-4 \Rightarrow n=7$$

$$\Rightarrow m-n=3-7=-4$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

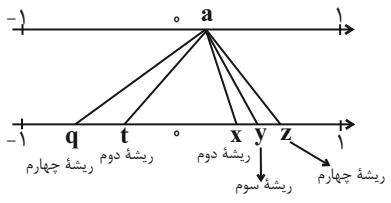
۸۷- گزینهٔ «۴» «مهرداد استقلالیان»

$$\frac{\cos^2\theta+\sin\theta-1}{\sin\theta\cos\theta}=\frac{\cos^2\theta+\sin\theta-\sin^2\theta-\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}$$

$$=\frac{\sin\theta(1-\sin\theta)}{\sin\theta\cos\theta}=\frac{1-\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}=\frac{1}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۸۸- گزینهٔ «۳» «بهنام کلاهی»



(توانهای گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۸۹- گزینهٔ «۲» «بهنام کلاهی»

$$\sqrt[3]{0/125^{-1}}=\frac{1}{\sqrt[3]{\frac{125}{1000}}}=\frac{10}{5}=2$$

$$\frac{1}{2\sqrt[4]{16^{-1}}}=\frac{\sqrt[4]{(2^4)}}{2}=\frac{2^1}{2}=1$$

$$\sqrt[3]{0/125^{-1}}-\frac{1}{2\sqrt[4]{16^{-1}}}=2-1=1$$

(توانهای گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

۹۰- گزینهٔ «۱» «بهرام حلاج»

با توجه به اینکه $-x$ زیر فرجهٔ زوج قرار دارد، قطعاً x عددی منفی است.

تغییر متغیر $-x=t$ را در نظر گرفته و داریم:

$$\frac{\sqrt[4]{-t\sqrt[3]{-t\sqrt{t}}}}{t^6\sqrt[6]{t}}=\frac{\sqrt[4]{t\sqrt[3]{t\sqrt{t}}}}{t^6\sqrt[6]{t}}=\frac{\sqrt[4]{t\sqrt[3]{t\times t^{\frac{1}{2}}}}}{t\times t^{\frac{1}{6}}}=\frac{\sqrt[4]{\sqrt[3]{t^3\times t\times t^{\frac{1}{2}}}}}{t^{\frac{7}{6}}}$$

$$=\frac{\sqrt[4]{t^{\frac{3}{2}}}}{t^{\frac{7}{6}}}=\frac{t^{\frac{3}{8}}}{t^{\frac{7}{6}}}=t^{-\frac{19}{24}}=\frac{1}{\sqrt[24]{t^{19}}}=\frac{1}{\sqrt[24]{-x^{19}}}$$

(توانهای گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

دانلود رایگان تمام آزمون های آزمایشی در کانال ما:
@Azmoonha_Azmayeshi
تمام پایه ها و رشته ها
علوی
مرکز سنجش آموزش مدارس برتر
آزمونهای آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi
شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور
گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی
آزمونهای آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi
آزمون های سراسری
گاج
کانون فرهنگی آموزش
قلم چی
حلی سنجی