

412

A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضاء:

صبح جمعه
۹۳/۱۲/۱۵
دفترچه شماره ۲ از ۲



اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه‌تمترکز) داخل
سال ۱۳۹۴

کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی علوم پایه

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۶۰

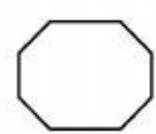
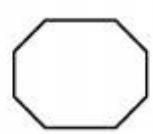
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	ضریب
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۱۰۱	۱۲۰	۱
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰	۱

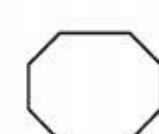
این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

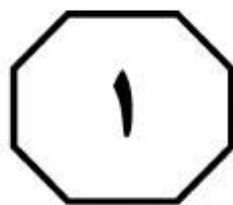
اسفندماه - سال ۱۳۹۳

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.



412 A

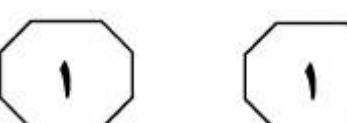
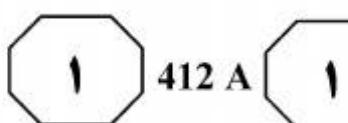
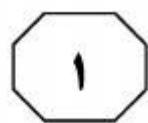
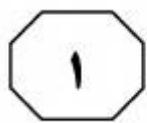




بخش اول

راهنمایی:

در این بخش، دو متن به طور مجزا آمده است. هر یک از متن‌ها را بدقت بخوانید و پاسخ سوال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.



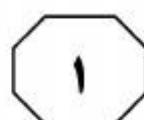
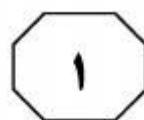
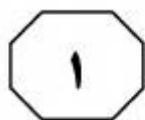
412 A

گونه‌های گیاهی در رویشگاه‌های طبیعی آنها، روش کشت سلول راه مناسبی برای تولید ترکیبات شیمیایی ارزشمند می‌باشد. پیشرفت (۳۵) در زمینه زیستفناوری گیاهی امکان تولید متابولیت‌های ثانوی مهم مانند آلkalوئیدها، ترپن‌وئیدها و لیگنان‌ها را فراهم کرده است. تولید متابولیت‌های گیاهی بالارزش، در ابتدا از طریق کشت سلول، بافت و اندام گیاهی و همچنین (۴۰) کشت ریشه‌های مؤین، از نظر تجاری موفقیت‌آمیز نبود اما امروزه محققین با به کار بردن روش‌هایی که بهنوعی موجب تحریک مسیر بیوسنتزی این ترکیبات می‌شوند به موفقیت‌های قابل توجهی دست یافته‌اند. یکی از این روش‌ها که به‌منظور (۴۵) افزایش تولید متابولیت‌های ثانوی در کشت درون شیشه به کار می‌رود، استفاده از الیسیتورهای زیستی می‌باشد.

الیسیتورها ترکیباتی با منشأ زیستی و یا غیرزیستی هستند که از طریق القای پاسخ‌های (۵۰) دفاعی باعث بیوسنتز و انباست متابولیت‌های ثانوی می‌شوند. الیسیتورهای زیستی شامل پلی‌ساکاریدها، پروتئین‌ها، گلیکوپروتئین‌ها و یا قطعات دیواره سلول قارچ‌ها، گیاهان (سلولز (۵۵) و پکتین) و میکروارگانیسم‌ها (کیتین و گلوکان) می‌باشند. الیسیتورهای زیستی ممکن است دارای ترکیب مشخص باشند مانند کیتین و کیتوزان و یا مانند همگنای قارچ و عصاره. مخمر مجموعه‌ای از ترکیبات زیستی باشند. ولی ممکن است از خود پرسیم چرا از (۶۰) الیسیتورها در مطالعات مربوط به زیستفناوری متابولیت‌های گیاهی استفاده می‌شود.

سطر در زیستفناوری همواره بر بررسی مسیرهای جایگزین برای تولید ترکیبات طبیعی توجه می‌شود. یکی از روش‌هایی که امروزه بیش از هر (۱۰) موضوع دیگر در زمینه بررسی متابولیت‌های گیاهی مورد توجه قرار گرفته است، روش کشت اندام، بافت و سلول گیاهی است. از لحاظ تاریخی، اگر چه «کشت بافت» برای اولین بار در سال‌های ۱۹۴۰ – ۱۹۴۵ در مورد گیاهان به کار گرفته شد، ولی در سال ۱۹۵۶ بود که یک شرکت دارویی در کشور آمریکا اولین اختراع ثبت شده را در مورد تولید متابولیت‌ها با استفاده از کشت توده‌ای سلول‌ها منتشر کرد. در سال‌های ۱۹۶۷ – ۱۹۶۸ نیز دانشمندان توانستند مقادیر بیشتری از ترکیبات (۱۵) ویسناجین و دیوسجین را با استفاده از کشت بافت نسبت به حالت طبیعی (استخراج از گیاه کامل) به‌دست آورند. کشت سلول گیاهی یک منبع مناسب و مهم برای تولید متابولیت‌های ثانوی بالارزش می‌باشد. یکی از مزیت‌های روش (۲۰) کشت سلول مستقل بودن از تغییرات جغرافیایی و عوامل محیطی و در عین حال سرعت بالای رشد می‌باشد. در این روش ممکن است ترکیبات جدیدی تولید شوند که در شرایط طبیعی در گیاه مادری وجود نداشته (۲۵) باشند. محققین با استفاده از این روش سعی می‌کنند تا شواهد بیشتری در رابطه با چگونگی بیوسنتز آنها و نیز مکانیزم تنظیمی آن به‌دست آورند و با این روش‌ها توانسته‌اند تولید متابولیت‌های ثانوی بالارزش در گیاهان را (۳۰) افزایش دهند. با توجه به اهمیت اقتصادی متابولیت‌های ثانوی و نیز محدود بودن

به صفحه بعد بروید.



412 A



- ۱۰۳ - بر طبق متن، کدام مورد در خصوص الیسیتورهای

زیستی کیتین و کیتوزان، صحیح است؟

(۱) حاصل زیستفناوری متابولیت‌های گیاهی
می‌باشد.

(۲) به دلیل وجود همگنای قارچ و عصاره مخمر،
موجب مطرح شدن پرسش‌های جدیدی در
زیستفناوری متابولیت گیاهی شده‌اند.

(۳) از نوع الیسیتورهای زیستی با ترکیب مشخص
هستند.

(۴) نوعی از همگنای قارچ و عصاره مخمر هستند.

- ۱۰۱ - موضوع اصلی متن کدام است؟

(۱) کشت بافت برای تولید متابولیت‌های ثانوی
مفید

(۲) طرق تحریک مسیر بیوسنتزی متابولیت‌های
گیاهی

(۳) مقایسه روش‌های موجود در تولید متابولیت‌های
ثانوی

(۴) مزیت‌های متابولیت‌های ثانوی نسبت به
انواع طبیعی آنها

- ۱۰۴ - در متن حاضر، اطلاعات کافی برای پاسخ به
کدام پرسش وجود ندارد؟

(۱) الیسیتورهای زیستی چگونه باعث بیوسنتز و
انباشت متابولیت‌های ثانوی می‌شوند؟

(۲) چرا کشت سلول گیاهی منبعی مناسب برای
ایجاد متابولیت‌های ثانوی است؟

(۳) دستاوردهای دانشمندان در خصوص کشت بافت
در دهه ۶۰ قرن بیستم چه بود؟

(۴) چه شواهدی درباره نحوه بیوسنتز متابولیت‌های
ثانوی از طریق روش‌های «کشت بافت» یافت
شده است؟

- ۱۰۲ - کدام مورد، به عنوان یکی از مزایای کشت
سلول در متن آورده شده است؟

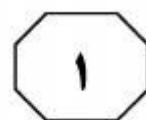
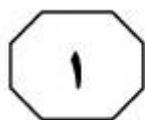
(۱) تولید متابولیت‌های موردنیاز با صرفه اقتصادی
بهتری نسبت به استخراج آنها از گیاه کامل

(۲) افزایش سرعت بیوسنتز متابولیت‌های ثانوی
در گیاهان گوناگون

(۳) دست یافتن به متابولیت‌های موردنظر در
بازه زمانی سریع تر

(۴) استفاده از عوامل طبیعی جهت ایجاد
متabolیت‌هایی مشابه به آنهای که در گیاه
مادری یافت می‌شوند.

به صفحه بعد بروید.



412 A

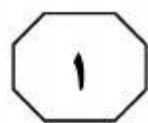
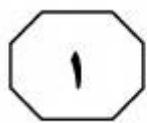


در صد آب کمتر از اسلامی و وزن مخصوص و گرانروی بالاتر از آن، قدم مؤثری در راه کاهش خطرات احتمالی آلودگی محیط‌زیست و کاستن مشکلات بعدی در مرحله بازسازی و احیای منطقه سد است. [۴] راه‌های مختلفی برای جداسازی آب از مواد باطله وجود دارد که استفاده از تغليظ‌کننده یکی از این روش‌ها است. با قرار دادن اسلامی در مخازن و ایجاد سکون، ذرات سنگین‌تر ته‌نشین و از کف مخازن خارج می‌شوند. استفاده از مواد منعقدکننده و ایجاد پل بین ذرات کلوئیدی باعث سنگین شدن ذرات همراه اسلامی و ته‌نشینی سریع‌تر آنها می‌شود. استفاده از این مواد ظرفیت جداسازی آب را افزایش داده و می‌توان اسلامی با دانسته مواد جامد بین ۴۵ تا ۵۵٪ از آن به‌دست آورد.

سطر نتیجه نهایی فرایندهای مختلف کارخانه‌های صنایع معدنی علاوه بر تولید فلز موردنظر مقدار متنابهی مواد باطله است که در هر صورت، بایستی به طریقی از کارخانه خارج و در محلی ذخیره شوند. [۱] صنایع معدنی بیش از ۲/۳ میلیارد تن باطله معدنی در سال تولید می‌کنند. افزایش حجم باطله‌های تولیدی لزوم توجه به انباشت باطله، احداث و پایداری سد باطله و جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست و آب‌های زیرزمینی را ایجاب می‌کند. بی‌توجهی در انباشت باطله ممکن است موجب بروز مشکلات غیرقابل حل یا حوادث غیرمتربقه‌ای گردد. [۲] مثلاً زمانی که باطله حاوی یون‌های مضر باشد موجب آلودگی محیط‌زیست می‌گردد و یا عدم پایداری خاک‌ریز باطله سبب تخریب و فرسایش آن به‌وسیله عوامل فرسایش و ایجاد گردوغبار سمی یا جریان‌های گل می‌شود. از طرفی ممکن است آنچه که امروز باطله تلقی می‌شود در آینده به عنوان یک ماده اولیه مفید مورد استفاده قرار گیرد. [۳]

به‌طور کلی، هرچه وزن مخصوص و گرانروی مواد باطله افزایش یابد، به همان نسبت خطرات نفوذ آن به داخل زمین و جاری شدن مواد باطله کاهش می‌یابد. به‌خصوص در مواردی که مواد باطله سمی باشند بایستی سعی گردد تا حد امکان جلوی نفوذ آن به داخل زمین و مخلوط شدن مواد سمی با آب‌های زیرزمینی گرفته شود. ایجاد خمیر باطله با

به صفحه بعد بروید.



412 A



۱۰۷ - طبق متن، کدام مورد، راجع به جداسازی آب از مواد باطله، غلط است و یا مورد بحث قرار نگرفته است؟

- (۱) ایجاد زمینه برای آسانسازی فاز بازسازی و احیای محلی که در آن باطله‌ها انباشت شده‌اند
- (۲) کاهش خطر زیستمحیطی مرتبط با انباشت باطله‌ها
- (۳) فراهم آوردن زمینه جهت انباشت باطله‌های تولیدی به صورت خمیر باطله
- (۴) استفاده از اسلاماری دانسیته موادِ جامد بین ۴۵ تا ۵۵٪ در این فرایند

۱۰۵ - موضوع اصلی مورد بحث، کدام است؟

(۱) توضیح یک پدیده و روش‌های تخفیف اثرات مضر آن

(۲) مراحل موجود در فرایند انباشت و ذخیره‌سازی مواد باطله

(۳) بررسی عواملی که به تأثیرات منفی ضایعات تولیدی دامن می‌زنند

(۴) باطله‌های معدنی و طرق کاهش آنها

۱۰۸ - کدام یک از محل‌های زیر در متن که با علامت‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن جمله زیر است؟

«بنابراین سدهای باطله باقیستی از زمان بهره‌برداری تا تعطیلی معدن حفاظت گردند.»

- [۱]
- [۲]
- [۳]
- [۴]

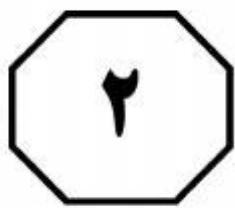
۱۰۶ - کدام مورد، به بهترین وجه، منظور نویسنده از جمله‌ای که در متن (پاراگراف ۱)، زیر آن خط کشیده شده است را بیان می‌دارد؟

(۱) هشدار راجع به پایان پذیر بودن منابع معدنی و لزوم توجه به پاسداری از محیط‌زیست

(۲) اقامه دلیلی دیگر در تأیید لزوم توجه به انباشت باطله

(۳) تصحیح توهیمی رایج درباره باطله‌های تولیدی

(۴) تعدیل موضعی انتقادی که قبلًا آمده است



بخش دوم

راهنمایی:

برای پاسخگویی به سوال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سوال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سوال است، انتخاب کنید. هر سوال را بدققت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سوال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



412 A



کشور X، یک کشور آفتایی محسوب می‌شود که به طور متوسط ۲۸۰ روز آفتایی دارد. با این حال، میزان کمبود ویتامین D ساکنان این کشور طی یک دهه گذشته، برخلاف انتظار، افزایش نگران‌کننده‌ای داشته است. به همین علت در کنار قرص آهن، اسید فولیک و کلسیم، ویتامین D نیز به صورت رایگان، میان مردم محروم توزیع می‌شود.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، اقدام اشاره شده در متن، برای برطرف کردن فقر ویتامین D را تضعیف می‌کند؟

(۱) می‌توان ویتامین‌های موردنیاز افراد جامعه را از طریق غنی‌سازی فراورده‌های غذایی هم فراهم کرد.

(۲) معضل کمبود ویتامین D، وقتی بهتر درک می‌شود که بدانیم جذب آن توسط بدن، مستلزم تحرک بدنی مناسب در زندگی افراد است.

(۳) وقتی چندین قرص مکمل مورد استفاده قرار می‌گیرد، بدن به‌واقع فقط یک‌سوم محتوای کل این قرص‌ها را در ترکیبی غیرقابل پیش‌بینی برای هر فرد، جذب می‌کند.

(۴) تحقیقات نشان داده است که امروزه به‌دلیل تغییرات جویی، افراد بهتر است از مواجهه با نور خورشید تا حد امکان خودداری کنند، چون نور خورشید بیش از آنکه مفید واقع شود، آسیب‌رسان شده است.

- ۱۱۰ - به گفته دبیرکل سازمان ملل، با اقدامی سریع می‌توان به بهایی نه چندان گزاف، به هدف کنترل افزایش دمای کره زمین، به نهایتاً دو درجه سانتی‌گراد بیشتر از دوره پیشاصنعتی رسید. در حال حاضر، دمای زمین ۸۵ درجه سانتی‌گراد بیشتر از آن دوره است. برای دستیابی به این هدف، تولید گازهای گلخانه‌ای تا ۳۵ سال آینده، باید بین ۴۰ تا ۷۰ درصد کاهش یابد، تا در نهایت، به صفر یا زیر صفر در سال ۲۱۰۰ برسد.

پاسخ به کدامیک از سوالات زیر، کمتر از بقیه سوالات، برای ارزیابی راهکار پیشنهادی دبیرکل سازمان ملل لازم است؟

(۱) آیا پیش‌بینی و برآورد هزینه مقابله با گرمایش زمین، مطابق با توان و رشد اقتصادی کلیه اعضای جامعه جهانی انجام شده است؟

(۲) آیا افزایش دمای زمین، حاصل فرایندی طبیعی که از گذشته‌های دور شروع شده و هنوز ادامه دارد، نیست؟

(۳) کدامیک از کشورهای جهان، بیشتر از بقیه، گازهای گلخانه‌ای تولید و وارد جو زمین می‌کنند؟

(۴) آیا قبل از رسیدن به هدف موردنظر در سال ۲۱۰۰، معضلی که متن مطرح می‌کند، آسیب‌های جدی و غیرقابل جبرانی به بقای حیات در زمین، وارد نکرده است؟

به صفحه بعد بروید.



412 A



۱۱۲ - علت اینکه جهان توسعه‌یافته حرف می‌زند ولی فکر نمی‌کند، آن است که همه باید بدانند تفکر، رابطه تنگاتنگی با تاریخ دارد. حال اگر ملتی در تاریخ خود به سر نبرد، بهمان اندازه فکر نمی‌کند و چون خود و جایگاه تاریخی خود را نمی‌شناسد، به تقدیری که برای او رقم خورده، نظر نمی‌کند.

نقش بخشی از متن که زیر آن خط کشیده شده، کدام است؟

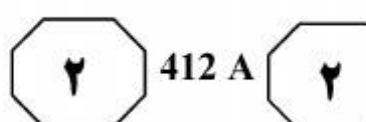
- (۱) سرنوشت گریزناپذیر مللی است که فاقد پیشینه تاریخی غنی هستند.
- (۲) نتیجه‌گیری کلی از متن است.
- (۳) دلیل آن است که جهان توسعه‌یافته حرف می‌زند، ولی تفکر نمی‌کند.
- (۴) بخشی از یک زنجیره علت و معلولی است.

۱۱۱ - وقتی که افراد بیکارند، طبیعتاً هزینه آموزش برای آنها پایین است؛ چون اگر بیکار نباشند، وقتی می‌خواهند بروند دانشگاه، باید از کارشان کم بگذارند. بنابراین وقتی کسی بیکار است، هزینه آموزش پایین می‌آید و

کدام عبارت، به منطقی ترین وجه ممکن، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

- (۱) نقش دولت در فراهم آوردن تحصیلات عالی مجانی، ضروری‌تر می‌شود
- (۲) درآمد برعی افراد، به ویژه در حوزه آموزش، باز هم کمتر می‌شود
- (۳) سطح نارضایتی بالا می‌رود و زمینه برای ناآرامی اجتماعی فراهم می‌شود
- (۴) او برای رفتن به دانشگاه، انگیزه پیدا می‌کند

به صفحه بعد بروید.



412 A



۱۱۴- ما نیاز به نسل جدیدی از منتقدان ادبی داریم که با آگاهی از دانش روز، آثار ادبی و هنری را برایمان تبیین کنند. اگر واقعاً خواهان این هدف باشیم، نباید به شیوه‌ای کتاب بنویسیم که هیچ‌کس از آن سردرنیاورد. کتابی که باعث شود خوانندگانش فقط با بهت و حیرت، نویسنده آن را تحسین کنند، اما نتوانند از محتوایش چیزی بفهمند، در واقع اصلاً کتاب خوبی نیست.

کدام مورد زیر را می‌توان به درستی از اطلاعات مندرج در متن، نتیجه‌گیری کرد؟

(۱) سبک کار نویسنندگان و هنرمندان، به‌گونه‌ای تغییر کرده است که منتقدان نسل حاضر، قادر به تبیین آثار آنها نیستند.

(۲) منتقدان ادبی معاصر، آن‌طور که باید پاسخگوی نیاز مخاطبان حاضر حوزه کاری خود نیستند، چون ملاک‌های ارزیابی آنان بر فرض‌های غلط قرار دارد.

(۳) اگر کسی بگوید این کتاب غامض است و نسل‌های بعدی منتقدین خواهند توانست آن را تبیین کنند، آن کتاب، به واقع کتابی قابل تحسین نیست.

(۴) تغییر در سلیقه مخاطب، نویسنده را تحت تأثیر قرار می‌دهد که این امر به‌نوبه خود ایجاب می‌کند که منتقدان جدیدی به عرصه نقد ادبی و هنری وارد شوند.

۱۱۳- گویا همیشه بدء‌بستانِ پنهانی و مرموزی است میان زندگی، که ریشه و تنه است، و هنر که شکوفه و میوه. هنر تنبل می‌شود، گاهی نیز بیمار و گرفتار به آفات دیگری خاص میوه‌ها، که یا نشانه مهجور ماندن از منشأ تغذیه است که زندگی باشد، یا منشأ بیماری ریشه و به هر حال خاص ایام رکود. فرضی که استدلال فوق بر آن استوار است، کدام است؟

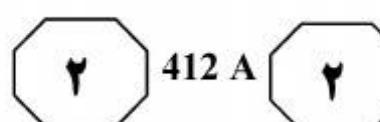
(۱) هنر در ایام رکود، باید ریشه مشکلات زندگی را بر ملا سازد.

(۲) هنر متأثر از بافت اجتماعی خود است.

(۳) ارزیابی هنر یک جامعه، معیاری برای سنجش رکود در زندگی افراد آن جامعه است.

(۴) هنر برای هنر و بدون سودمندی اجتماعی، فلسفه‌ای باطل است.

به صفحه بعد بروید.



۱۱۵ - سودجویی به ضرر بیمار، در کشورهای غربی رواج بسیار دارد. به عنوان مثال، برخی جراحی‌های قلب، کمر و زانو بی‌نتیجه محسوب می‌گردد و پزشکان که خودشان چهار این مشکلاتند، به ندرت حاضر می‌شوند تن خود را به تیغ جراحی بسپارند و در همین حال، دکتر «الف» یک جراح معروف قلب ادعا کرده است که با تاباندن لیزر از روی پوست و ایجاد ۲۰ تا ۳۰ سوراخ در روی پوست، توانسته ۹۰ درصد از بیماران قلبی خود را درمان کند و آن عده کم هم حالشان بهتر شده است، ولی وقتی خود این فرد، چهار بیماری حاد قلبی گردید، از گزینه جراحی با لیزر توسط جراح دیگری که به همان زبردستی خودش بود، چشم پوشید و به درمان دارویی روی آورد.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، بهتر از بقیه موارد، چشم‌پوشی جراح مورد اشاره در متن، از عمل لیزر مربوطه را توجیه می‌کند؟

۱) تحقیقی که در مجله علمی و معتبر چاپ شد، نشان داد که برای بسیاری از بیماری‌های قلبی، از جمله بیماری دکتر «الف»، فرق معنی‌داری بین لیزدرمانی و دارودرمانی وجود ندارد.

۲) دکتر «الف» قبل از آنکه به دانشکده پزشکی برود، چندین بار به‌خاطر کار در مطب پزشکانی که به تقلب متهم گردیدند، مورد شماتت دوستان و بازپرسی مقامات قضایی قرار گرفت.

۳) آن عده کمی که حالشان بعد از عمل لیزر دکتر «الف» بهتر شد، مراقبت بعدی از سلامتی خود را به پزشکان دیگری سپردند.

۴) جراحی که قبول کرده بود عمل لیزر را بر روی دکتر «الف» انجام دهد، فردی بود که چندین بار با او راجع به مزایا و معایب این‌گونه عمل‌ها، به بحث و گفتگو پرداخته بود.

پایان بخش دوم



بخش سوم

راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سوال‌ها را بدقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



412 A



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ پاسخ دهید.

۱۱۸- اگر نصب پلاک جدید خودروی X، بلاfacله بعد از فک پلاکش صورت نپذیرد، کدام مورد، بلاfacله پس از فک پلاک قدیمی خودروی Z انجام شده است؟

- (۱) نصب پلاک جدید خودروی Z
- (۲) نصب پلاک جدید خودروی X
- (۳) نصب پلاک جدید خودروی Y
- (۴) فک پلاک قدیمی خودروی Y

سه خودروی X، Y و Z برای تعویض پلاک به یک مرکز تعویض پلاک خودرو مراجعه می‌کنند. هر کدام از مراحل جدا شدن پلاک قدیم و نصب پلاک جدید بر روی هر خودرو، یک مرحله مجزا محسوب می‌شود و در مجموع کار در ۶ مرحله (سه مرحله فک برای سه خودرو و سه مرحله نصب برای سه خودرو) انجام می‌شود. همچنین هر خودرو بلاfacله بعد از نصب پلاک جدیدش از مرکز تعویض پلاک خودرو خارج می‌شود. فک و نصب پلاک‌ها با رعایت محدودیت‌های زیر انجام می‌شود:

- فک پلاک خودروی Y دیرتر از نصب پلاک خودروی X انجام می‌شود.
- حداقل در یک خودرو، نصب پلاک جدید دقیقاً بعد از فک پلاک قدیمی‌اش صورت می‌گیرد.
- خودروی Y، آخرین خودرویی نیست که از مرکز تعویض پلاک خودرو خارج شده است.

۱۱۹- اگر فک پلاک خودروی Z، دقیقاً پس از فک پلاک خودروی Y انجام شود، دقیقاً قبل از نصب پلاک جدید خودروی Y، کدام مورد انجام شده است؟

- (۱) فک پلاک خودروی X
- (۲) فک پلاک خودروی Z
- (۳) نصب پلاک خودروی X
- (۴) نصب پلاک خودروی Z

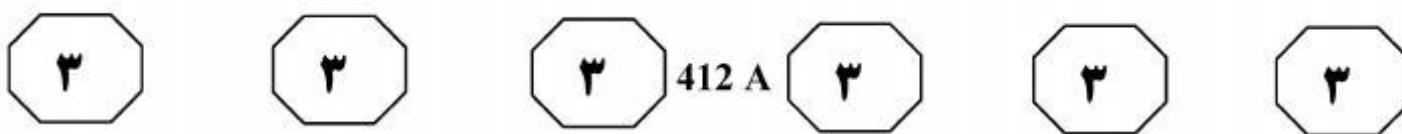
۱۱۶- اگر اولین خودرویی که پلاکش فک می‌شود، خودروی Z باشد، در سومین مرحله، کدام مورد انجام می‌شود؟

- (۱) فک پلاک قدیمی خودروی Y
- (۲) فک پلاک قدیمی خودروی X
- (۳) نصب پلاک جدید خودروی X
- (۴) نصب پلاک جدید خودروی Y

۱۱۷- اگر خودروی Z، دومین خودرویی باشد که پلاکش فک می‌شود، در کدامیک از مراحل شش‌گانه، فک پلاک خودروی Y انجام می‌شود؟

- (۱) ۵
- (۲) نمی‌توان تعیین کرد.
- (۳)
- (۴)

به صفحه بعد بروید.



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سوال‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ پاسخ دهید.

۱۲۱ - اگر D در T وجود داشته باشد، کدام دو ماده زیر، با یکدیگر ترکیب نشده‌اند؟

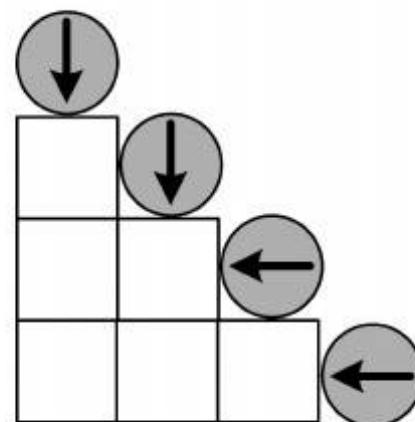
- (۱) E و B
- (۲) D و A
- (۳) B و A
- (۴) E و D

دانش آموزی در درس شیمی، جدولی مطابق شکل زیر، برای خود ساخته است. وی در هر کدام از خانه‌های مربع‌شکل این جدول، نام شش عنصر شیمیایی A، B، ... و F در هر کدام از دایره‌های آن، نام چهار ماده مرکب X، Y، Z و T را نوشته است. هر کدام از مواد مرکب از ترکیب عناصر شیمیایی داخل مربع‌ها در جهت فلش‌ها حاصل می‌شود. در خصوص عناصر و مواد مرکب، محدودیت‌های زیر در دست است:

- X از ترکیب سه عنصر تولید می‌شود.
- E و F از عناصر تشکیل‌دهنده X نیستند.
- هیچ دو عنصری از عناصر B، D و F، با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند.
- در ماده مرکب Z، عناصر C و E وجود دارند.
- در ماده مرکب A، T وجود ندارد.

۱۲۲ - اگر C و D با یکدیگر ترکیب نشوند، کدام مورد در خصوص B صحیح است؟

- (۱) از عناصر تشکیل‌دهنده Y است.
- (۲) فقط در X وجود دارد.
- (۳) فقط در Z وجود دارد.
- (۴) از عناصر تشکیل‌دهنده T است.



۱۲۳ - اگر A و F با یکدیگر ترکیب شوند، کدام عناصر قطعاً در X وجود دارند؟

- (۱) C و B
- (۲) D و A
- (۳) D و C
- (۴) C و A

۱۲۰ - اگر عنصر B در ماده مرکب Y وجود داشته باشد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) از عناصر تشکیل‌دهنده T است.
- (۲) در F وجود دارد.
- (۳) از عناصر تشکیل‌دهنده Y است.
- (۴) در Y A وجود دارد.

پایان بخش سوم



بخش چهارم

راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سوال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسأله و... تشکیل شده است.

- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سوال‌های این بخش از آزمون، هر سوال را بر اساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سوال آمده است، پاسخ دهید.

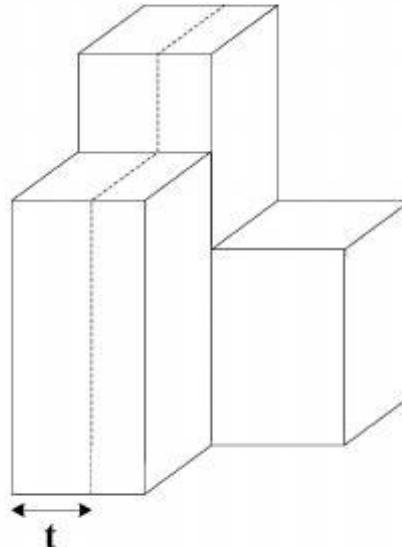


412 A



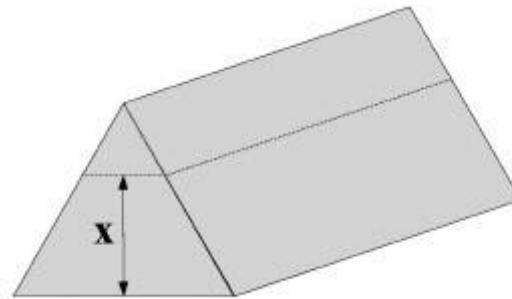
راهنمایی: هر کدام از سوال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ را بدقت بخوانید و جواب هر سوال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- شکل زیر، سه بلوک چوبی با سطح مقطع یکسان و مربعی‌شکل و ارتفاع‌هایی به نسبت‌های ۲، ۳ و ۴ را نشان می‌دهد. با یک ارله، این سه بلوک را که به یکدیگر چسبیده شده‌اند، از محل خط‌چین به دو قسمت با حجم مساوی تقسیم می‌کنیم. به طور تقریبی، t چه درصدی از طول ضلع مربع می‌باشد؟



- ۵۷ (۱)
۵۹ (۲)
۶۱ (۳)
۶۴ (۴)

۱۲۴- یک برش، مطابق شکل زیر، یک هرم منظم چوبی با سطح قاعده مثلث متساوی‌الاضلاع را به دو قسمت، طوری تقسیم می‌کند که حجم قسمت پایینی ۸ برابر حجم قسمت بالایی می‌شود. x چند برابر طول ضلع مثلث است؟



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

۱۲۵- سه جعبه میوه در اختیار داریم. تعداد میوه‌های دو جعبه دلخواه از این سه جعبه، به نسبت ۲ به ۳ و تعداد میوه‌های دو جعبه دلخواه دیگر از این سه جعبه، ۴ به ۷ می‌باشد. اگر یکی از جعبه‌ها دارای ۱۲۶ عدد میوه باشد، کدام مورد نمی‌تواند تعداد میوه‌های یکی از دو جعبه دیگر باشد؟

- ۸۴ (۱)
۹۶ (۲)
۷۲ (۳)
۴۸ (۴)

به صفحه بعد بروید.



412 A



۱۲۷- یک شرکت صادرکننده میوه میخواهد برای بسته‌بندی ۳۱۲۰ عدد سیب، ۷۸۰۰ عدد پرتقال، ۵۲۰۰ عدد گلابی و ۳۹۰۰ عدد هلو از تعدادی جعبه استفاده کند، به طوری که تعداد میوه‌های تمام جعبه‌ها با هم برابر بوده و در هر جعبه فقط یک نوع میوه بسته‌بندی شود. کمترین تعداد جعبه لازم برای بسته‌بندی این میوه‌ها، کدام است؟

(۱) ۲۶۰

(۲) ۹۱

(۳) ۷۷

(۴) ۱۳۰

راهنمایی: سوال ۱۲۸، شامل دو مقدار یا کمیت است، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر بر اساس اطلاعات داده شده در سوال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۲۸- x یک عدد دورقمری است. باقیمانده تقسیم x بر ۴، برابر ۳ و باقیمانده تقسیم x بر ۳، برابر ۲ می‌باشد.

$$\begin{array}{ccc} \text{الف} & & \text{ب} \\ \text{باقیمانده تقسیم } x & & \text{بر } 12 \\ & & \text{بر } 14 \end{array}$$

به صفحه بعد بروید.

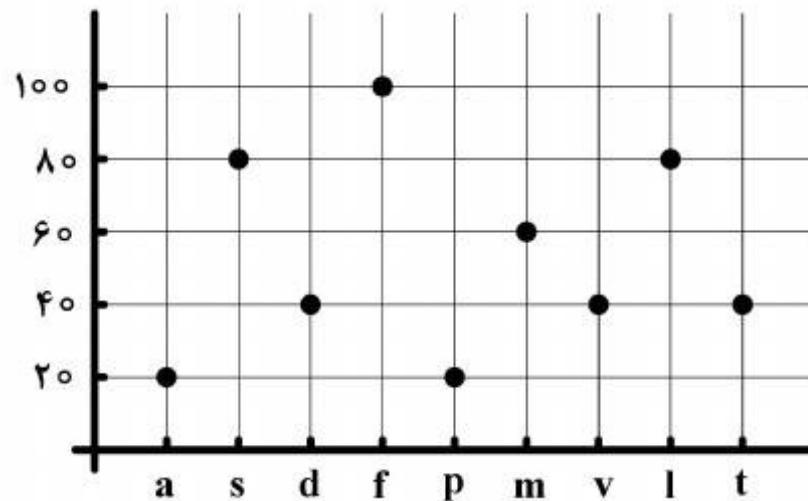


412 A



راهنمایی: با توجه به متن و نمودار زیر، به سوال‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ پاسخ دهید.

- کوکی که تنها با حروف لاتین آشنا شده است در یک صفحه از یک کتاب لاتین، تعداد کلماتی که دارای حروف **a, s, m, p, f, d, l, v** هستند را می‌شمارد. درصد تعداد کلمات حاوی این حروف نسبت به تعداد کل کلمات موجود در آن صفحه، در نمودار زیر ارائه شده است.



۱۲۹- اگر تعداد کلمات دارای حروف **s** و **m** را با **X** هستند، در کمترین حالت ممکن، ۲۸ کلمه باشد، حداقل چند کلمه می‌تواند دارای حروف **s** و فاقد حرف **t** باشد؟

- (۱) ۱۴
 (۲) ۴۲
 (۳) ۲۸
 (۴) ۵۶

۱۳۰- اگر تعداد کلمات دارای حروف **a, s, m** و **v** را با **Y** نشان دهیم، $\frac{Y}{X}$ حداقل کدام می‌تواند باشد؟

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

پایان بخش چهارم