مربان و ادبیات فارسی

۱- (۴) **معنی درست واژه‌ها: طین**: گِل، خاک نمناک / **تعبیه**: آراستن، آرایش، آماده کردن / **طوع**: فرمان بردن، اطاعت کردن (**طوق**: گردن‌بند) **قبضه**: یک مشت از هر چیز / **خازن**: نگهبان خزانه، خزانه‌دار؛ این واژه در کتاب درسی به معنی «فرشته» نیز به‌کار رفته است. (**خایب**: ناامید، بی‌بهره)

خطای علمی سؤال: واژه‌ی «طین» به معنی «خاک نرم، خاک نمناک و گِل» است. برخلاف نظر طرّاح سؤال، در هیچ‌یک از فرهنگ‌های زبان فارسی، معنیِ «گلِ خشک» به این واژه نسبت داده نشده است، بلکه «گل خشک» همواره به‌عنوانِ معنی واژه‌ی «صلصال» آمده و اتّفاقاً مفهومی مخالفِ «طین» (گلِ نرم) دارد!

دقّت کنیم: الف- واژه‌های «طین» و «تعبیه» از متونی خارج از واژه‌نامه‌ی کتاب درسی انتخاب شده‌اند. چنان‌که بارها تأکید کرده‌ایم، به مفهوم واژگان مهم متن درس، توضیحات، خودآزمایی‌ها و متون کتاب درسی «زبان فارسی» توجّه داشته باشید.

ب- همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیّات (۲) انتخاب شده‌اند.

واژه‌های مورد سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

تعبیه: ۱ بار / طوع: ۳ بار / قبضه: ۵ بار / خازن: ۳ بار

۲- (۲) **معنی درست واژه‌ها: واپژوهیدن**: تفتیش کردن، بازرسی، بازجُست

ستوده: ستایش‌شده، تمجید شده (**ستوه**: درمانده و ملول) **ولیمه**: طعامی که در مهمانی و عروسی می‌دهند.

تموز: ماه اوّل تابستان، از ماه‌های رومی

دقّت کنیم: همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیّات (۳) انتخاب شده‌اند.

واژه‌های مورد سؤال و دفعات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

تاس: ۲ بار / تغیّر: ۹ بار / شکوم: ۲ بار / واپژوهیدن: ۵ بار / کومه: ۱۱ بار / کت: ۵ بار / ولیمه: ۱ بار / تموز: ۲ بار / بهره: ۲ بار

۳- (۲) **معنی درست واژه در سایر گزینه‌ها:**

۱) **توفال**: تخته‌های نازک و باریک که به سقف اتاق می‌کوبند و روی آن کاه‌گل یا گچ می‌کشند.

۳) **رجم**: سنگ زدن **جلی**: آشکار، روشن **آماج**: نشانه، هدف (**فوج**: گروه، دسته)

۴) **شوخ‌چشم**: گستاخ **تهجّد**: شب‌بیداری، شب‌زنده‌داری

دقّت کنیم: همه‌ی واژگان مورد سؤال از کتاب درسی ادبیّات پیش‌دانشگاهی انتخاب شده‌اند.

هر ۱۶ واژه‌ی مورد سؤال، تا کنون در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۸۹ و ۹۰) مورد سؤال بوده‌اند. دفعات تکرار آن‌ها:

درّاعه: ۸ بار / ارغند: ۳ بار / ضجّه: ۱ بار / توفال: ۴ بار / قط: ۱ بار / مسعی: ۱ بار / حور: ۱ بار / خوص: ۷ بار / رجم: ۳ بار / درای: ۷ بار / جلی: ۶ بار / آماج: ۲ بار / دهشت: ۳ بار / شوخ‌چشم: ۱ بار / تهجّد: ۶ بار / کاژ: ۶ بار

۴- (۳) **املای درست واژه‌ها:**

ضلالت: گمراهی، گمراه شدن / **احراز**: به‌دست آوردن، دریافتن، رسیدن به چیزی / **مترصّد**: انتظاردارنده، چشم‌به‌راه

معنی متن: «تنها افراد نادان هستند که اقدام به آزار حیوانات می‌کنند؛ زیرا آگاهی گمراهان از فهم مصلحت‌ها کاملاً کوتاه است و پرده‌ی نادانی، در راه به دست آوردن خوش‌بختی مانعی آشکار است؛ و باید دانست که هر عملی نتیجه‌ای دارد که یقیناً به صاحب آن [عمل] می‌رسد و از این تأخیری که [در مکافات عمل] پیش می‌آید، نباید مغرور شد. هرچند اکنون [در مکافات] درنگی صورت بگیرد، مجازات آینده بی‌تردید مورد انتظار و در کمین [ـِ تو] خواهد بود.»

خطای علمی سؤال: الف- واژه‌ی «بر اطلاق» اصطلاحی‌ست به معنی «مطلقاً» و «کاملاً» که در کلیله و دمنه نمونه‌های بسیار دارد و صد البتّه خارج از اطّلاعات کتاب درسی‌ست.

ب- تشخیص واژه‌های «تعذیب، احراز و مترصّد» برای داوطلبی که از علم غیب بی‌بهره باشد، بالاغیرتاً(!) بسیار دشوار است.

ج- در پاسخ به پرسش‌های املای متنی، توجّه به شیوه‌ی طرّاحی سؤال، بسیار مهم و جالب توجّه است. برای طرح چنین سؤالاتی، طرّاح

بخشی از یک متن کهن مانند کلیله و دمنه، مرزبان‌نامه و نظایر این‌ها را انتخاب می‌کند و سپس برای فراهم کردن واژه‌هایی که اهمیّت املایی و امکان غلط‌نویسی داشته باشند، متن اصلی را با اضافه و کم کردن برخی واژه‌ها تحریف می‌کند. این تحریف اغلب باعث از بین رفتن ارتباط معنایی ترکیبات و جمله‌ها و در نتیجه دشواری و پیچیدگی مفهوم متن می‌شود. این بار هم متن، ترکیبی از چند حکایت مختلف است که به روش «وصله‌پینه» تهیّه شده و در آزمون‌های سراسری نمونه‌های بی‌شمار دارد.

منبع متن: کلیله و دمنه

موارد تحریف: در جمله‌ی «مگر جاهلان که ...» چندین جمله‌ی توضیحی بعد از «جاهلان» حذف شده و اتّفاقاً فهم مطلب وابسته به همان‌هاست!! دیگر این‌که، از ابتدای حکایت تا «نشاید بود» از باب «تیرانداز و ماده‌شیر» انتخاب شده و عبارتِ «اگرچه در عاجل ...» تا پایانِ متن، از باب «پادشاه و فنزه» سر درآورده است!

قرابت معنایی هم دارد با سؤال ۲۴ از همین آزمون (گزینه‌ی ۱، بیت دوم): سر فروبردم در این‌جا تا کجا سر برکنم!

واژه‌ی «ضلالت» با املای نادرستِ «ظلالت» همواره در آزمون‌های سراسری گاج مورد توجّه بوده و جملاتِ پایانیِ متنِ سؤالِ (۴) یعنی عبارت «اگر چه در عاجل، توقّفی رود، عذاب آجل، بی‌شبهت منتظر و مترسّد باشد.» دقیقاً واژه به واژه در آزمون جامع (شماره‌ی ۱۸) پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ آمده است:

در متن زیر چند غلط املایی و رسم‌الخطّی وجود دارد؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۸ ـ سال ۹۰*

«... **اگرچه در عاجل، توقّفی رود، عذاب آجل، بی‌شبهت منتظر و مترسّد باشد** ...»

در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ٤ ـ سال ۸۹*

«راه راست بسته و طریق **ظلالت** گشاده ...»

در متن زیر چند واژه به درستی انتخاب نشده است؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۳ ـ سال ۹۰*

«... و اگر بر طریق امن رود، او را مقیم چاه (**ضلالت ـ ظلالت**) خوانند ...»

در کدام گزینه املای همه‌ی کلمات و ترکیبات درست است؟ *سال سوم ـ آزمون ۱۳ ـ سال ۹۰*

۲) رذل، مزبور، **ظلالت**، ذوذنقه

۵- (۲)

املای درست واژه‌ها: مهمل: بیهوده؛ در متن به معنیِ بیکار گذاشته شده / **گذاردن:** رها کردن، ترک کردن

معنی متن: «ناتوان‌ترینِ پادشاهان کسی است که از سرانجام [ـِ ناگوارِ] امور ناآگاه باشد و مسائل مهمّ کشورداری را بی‌اهمّیّت بپندارد و هر وقت اتّفاق وخیمی روی دهد، جانب دوراندیشی و احتیاط را رها نکند و از امور واجبِ فرمان‌روایی [یکی] این است که [هر] تصمیم [ـِ پادشاه] با نیروی اندیشه‌ی باتجربه و [به پشتوانه‌ی] بختِ موافق، تأیید شود.»

خطای علمی سؤال: الف ـ برداشت نادرست طرّاح از واژه‌ی «رای» به معنی «فکر و خِرَد» و تحریف آن به‌صورتِ «رأی» (نظر)!

ب ـ ناآشنایی طرّاح سؤال با زبان نصرالله منشی و عدم درک معنی واژه‌ی «عزیمت» سبب شده جمله‌ی پایانی عبارت به‌گونه‌ای انتخاب شود که ناقص، نچسب و نارسا به نظر بیاید!

ج ـ چنان‌که در پاسخ سؤال (۴) گفتیم، «تحریف» در سؤالات املای متنی، عامل اصلی پیچیدگی و گاهی غیرممکن بودن تشخیص پاسخ درست است.

منبع متن: کلیله و دمنه

موارد تحریف: افتد ← پیش آید / رای ← رأی / حذف جملاتی بعد از عبارت «مهمل گذارد» / حذف جملاتی بعد از عبارت «از فرایض احکام جهان‌داری آن است که»

متن انتخابی در سؤال (۵) و غلط‌های املایی آن عیناً در آزمون‌های سراسری گاج مورد سؤال بوده است:

در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟ *سال سوم ـ آزمون ١٤ ـ ۹۰*

«و عاجزتر ملوک آن است که از عواقب کارها غافل باشد و مهمّات ملک را خار دارد و هرگاه که حادثه‌ای بزرگ افتد و کار دشوار پیش آید، موضع حزم و احتیاط را **محمل گزارد** و چون فرصت فوت شود و خصم استیلا یابد، نزدیکان خود را متّهم گرداند و به هریک حوالت کردن گیرد.»

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

عبارت «مهمل گذارد» با املای نادرستِ «محمل گزارد» و مشتقّات آن نیز بارها و بارها در آزمون‌های سراسری گاج مورد تأکید قرار گرفته است. این نمونه‌ها را ببینید:

در متن زیر چند غلط املایی و رسم‌الخطّی وجود دارد؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۴ ـ سال ۹۰*

«و لعیم‌تر دوستان اوست که در حالت شدّت و نکبت، دوستی و صداقت را **محمل گزارد** ...»

در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟ *سال سوم ـ آزمون ۱۰ ـ ۹۰*

«و بر خردمند واجب است که به قضای آسمانی ایمان آرد و جانب حزم **محمل نگزارد** و هر کاری که ...»

در متن زیر چند غلط رسم‌الخطّی و املایی وجود دارد؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۷ ـ سال ۹۰*

«... و هرگاه که حادثه‌ی بزرگ افتد و کار دشوار پیش آید موضع حزم و احتیاط را مهمل **گزارد** ...»

در کدام گزینه غلط املایی بیش‌تری وجود دارد؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۸ ـ سال ۹۰*

۴) اگر غدر کنم و چندان سوابق دوستی و مواثیق یگانگی را **محمل گزارم**، از مردی و مروّت بی‌بهره گردم و در این غرقاب هول درمانم.

۶- (۴) **نظامی**: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «ساقی‌نامه» و «منظومه‌های عاشقانه»

ناصرخسرو: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «شکواییّه»

فرّخی یزدی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «حبسیّه» (او را با فرّخی سیستانی اشتباه نگیریم!)

سنایی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «مناجات‌نامه» و «عرفان»

منوچهری: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «مدیحه‌سرایی»

فخرالدّین اسعد گرگانی: از پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «منظومه‌های عاشقانه»

دقّت کنیم: همه‌ی شاعران مورد سؤال و سبک شعری آنان از کتاب درسی ادبیّات پیش‌دانشگاهی انتخاب شده است.

انواع شعر غنایی و چند نمونه از آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

در کدام گزینه به پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق «**ساقی‌نامه**، **حبسیّه**، مرثیّه، تغزّل، **منظومه‌های عاشقانه** و **مدیحه‌سرایی**» اشاره شده است؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۸ ـ سال ۸۹*

۴) **نظامی**، **فرّخی سیستانی**، سعدی، سعدی، **فخرالدّین اسعد گرگانی**، **منوچهری دامغانی**

نمونه‌های موفّق «**ساقی‌نامه** ـ مرثیّه ـ هجو ـ **شکواییّه** ـ **حبسیّه**» را به‌ترتیب در آثار کدام شاعران می‌توان یافت؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۵ ـ سال ۸۹*

۱) حافظ ـ سعدی ـ انوری ـ خیّام ـ **فرّخی یزدی**

۳) **نظامی** ـ محتشم کاشانی ـ عبید زاکانی ـ **ناصرخسرو** ـ **فرّخی سیستانی**

در کدام گزینه به‌ترتیب به نام پدیدآورندگان نمونه‌های موفّق شعر غنایی در زمینه‌های «**ساقی‌نامه**، **هجو**، **مرثیّه**، **مدیحه‌سرایی**» اشاره نشده است؟ *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۷ ـ سال ۹۰*

۲) **نظامی**، عبید زاکانی، خاقانی، **منوچهری**

۷- (۱) **نام پدیدآورندگان آثار: شرح دیوان بحتری**: ابوالعلای مَعَرّی (اثر دیگر: شرح اشعار متنبّی)

راه بثر سبع: اثل مانین **ژیل بلاس**: آلن رنه لوساژ **رامایانا**: والمیکی (**مهابهاراتا**: منسوب به ویاسا)

دقّت کنیم: همه‌ی آثار مورد سؤال و اطّلاعات مربوط به آن‌ها از کتاب درسی ادبیّات (۲) انتخاب شده‌اند.

همه‌ی آثار مورد سؤال تاکنون در آزمون‌های سراسری گاج مورد پرسش قرار گرفته‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

شرح دیوان بحتری: ۱ بار / راه بثر سبع: ۱۱ بار / ژیل بلاس: ۱۱ بار / رامایانا: ۷ بار

۸- (۱) **نام پدیدآورندگان آثار: «خانه‌ی اموات»**، **«ابله»**: داستایوسکی (آثار دیگر: برادران کارامازوف، دهکده‌ی استپانچکوف)

«**داستان دو شهر**»، «**آرزوهای بزرگ**»: چارلز دیکنز (اثر دیگر: دیوید کاپرفیلد)

«**لیر شاه**»، «**مکبث**»: ویلیام شکسپیر (آثار دیگر: هملت، اتللو)

«**تاریخ یک جنایت**»، «**کارگران دریا**»: ویکتور هوگو (آثار دیگر: بینوایان، کلیسای نتردام پاریس، مردی که می‌خندد)

بررسی آثار دیگر:

۲) **چفته**: سیلویا تانزد وارنر ۳) **دن کیشوت**: میکل سروانتس / **جنگ و صلح**: لئون تولستوی

۴) **ماه نو و مرغان آواره**: رابیندرانات تاگور

دقّت کنیم: همه‌ی آثار مورد سؤال و اطّلاعات مربوط به آن‌ها از کتاب درسی ادبیّات (۳) انتخاب شده‌اند.

همه‌ی آثار نام‌برده در صورت سؤال و در هر چهار گزینه، بارها در آزمون‌های سراسری گاج آمده‌اند. دفعات تکرار هر کدام:

خانه‌ی اموات: ۱۲ بار / داستان دو شهر: ۹ بار / لیرشاه: ۴ بار / تاریخ یک جنایت: ۶ بار

ابله: ۷ بار / آرزوهای بزرگ: ۴ بار / مکبث: ۴ بار / کارگران دریا: ۱۴ بار / بینوایان: ۱۱ بار / چفته: ۵ بار / دیوید کاپرفیلد: ۳ بار / مردی که می خندد: ۹ بار / برادران کارامازوف: ۷ بار / دن‌کیشوت: ۴ بار / جنگ و صلح: ۱۵ بار / هملت: ۳ بار / کلیسای نتردام پاریس: ۱۰ بار / ماه نو و مرغان آواره: ۳ بار

۹- (۳) **ایهام (بیت «هـ»)**: قلب: ۱ـ دل، عضو مرکزی دستگاه گردش خون ۲ـ تقلّبی، ناسره

تلمیح (بیت «الف»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع) و رنج دیدن ایشان از برادران

جناس (بیت «ج»): بال و بالا (جناس ناقص)

حسن‌تعلیل (بیت «ب»): بر اساس ادّعای شاعر، نامه به این دلیل شرمسار شده که معشوق نام بی‌ارزش شاعر را بر آن نوشته است!

کنایه (بیت «د»): دویدن در پی کسی: کنایه از در پی کسی بودن

خطای علمی سؤال: با توجّه به این‌که طرّاحان عموماً کنایه‌های ظریف مانند «در پی چیزی دویدن» را تشخیص نمی‌دهند، احتمالاً طرّاح سؤال، اصطلاح «سیر نگشتن» را به عنوان آرایه‌ی «کنایه» در نظر داشته است. با وجود این‌که «سیر شدن از چیزی» مفهوم کنایی دارد، در کتاب آرایه‌های ادبی، درس مجاز، بخش خودآزمایی‌ها، واژه‌ی «سیر» صراحتاً مجاز دانسته شده است.

آرایه‌های مطرح در این سؤال و جزئیّات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

ایهام: ۴۸ بار (**قلب: ۶ بار**) / تلمیح: ۷۸ بار (**حضرت یوسف: ۱۴ بار**) / جناس: ۴۳ بار (**بال و بالا: ۱ بار**) / حسن‌تعلیل: ۳۸ بار / کنایه: ۹۰ بار (**دویدن در پی ...: ۲ بار**)

۱۰- (۲) **استعاره**: شکر: استعاره از لب معشوق **ایهام**: ــــ

با توجّه به این‌که طرّاحان کنکور در سال‌های اخیر رفته‌رفته نسبت به آرایه‌های «ایهام» و «ایهام تناسب» تسلّط پیدا کرده‌اند و در آزمون‌های جدید ـ برخلاف سال‌های دور ـ دیده نشده که طرّاحان «ایهام» و «ایهام تناسب» را با هم اشتباه بگیرند، بهتر است به نام آرایه‌ی «ایهام» در گزینه‌ی (۲) **صرفاً به معنی ایهام و نه ایهام تناسب**، اعتماد کنیم!

بر این اساس، در بیت، «ایهام» وجود ندارد، امّا «ایهام تناسب» میان دو واژه‌ی «تنگ» و «شکر» دیده می‌شود:

تنگ: ۱ـ متضادّ فراخ ۲ـ یک لنگه از بار (متناسب با شکر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **مراعات نظیر**: میان واژه‌های «آینه»، «نگریدن» (نگریستن)، «نگرم» و «آینه‌دیدار» به زحمت بتوان آرایه‌ی مراعات نظیر پیدا کرد.

حسن‌تعلیل: شاعر دلیل نگریستن به چهره‌ی معشوق را چهره‌ی آیینه‌وار او دانسته است.

۳) **تشبیه**: تشبیه قد [معشوق] به تیر و رخ معشوق به سیّاره‌ی زهره و [چهره‌ی] معشوق به ماه (مهوشی)

مشبّه مشبّه‌به مشبّه مشبّه‌به مشبّه مشبّه‌به ادات مشبّه

جناس: جان و جهان (جناس ناقص)

۴) **تضاد**: شب ≠ روز / [آن ≠ این]

اغراق: این‌که در اثر جلوه‌ی چهره‌ی معشوق شب مانند، روز، روشن شود، بیانی اغراق‌آمیز است.

آرایه‌های مطرح در این سؤال و جزئیّات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

مراعات‌نظیر: ۹۳ بار / حسن‌تعلیل: ۳۸ بار / استعاره: ۹۷ بار (**شکر و لب: ۱۲ بار**) / ایهام: ۴۸ بار (**رخ: ۳ بار**) / تشبیه: ۱۲۰ بار (**رخ به زهره: ۲ بار**) / جناس: ۴۳ بار (**جان و جهان: ۴ بار**) / تضاد: ۵۱ بار (**شب و روز: ۵ بار**) / اغراق ۳۵ بار (**تبدیل شب به روز در اثر تابندگی چهره‌ی معشوق: ۲ بار**)

۱۱- (۱) **کنایه**: رخ بر رخ نهادن: ۱ـ به وصال رسیدن ۲ـ مقابله و ستیزیدن / برابر شدن: در این‌جا کنایه از مقابله کردن

جناس تام: رخ (چهره) و رخ (مهره‌ی شطرنج) / شاه: ۱ـ استعاره از معشوق ۲ـ مهره‌ی اصلی بازی شطرنج

ایهام: رخ: ۱ـ چهره ۲ـ مهره‌ای در شطرنج

استعاره: ماه: استعاره از معشوق / رخ (مصراع دوم): استعاره از شاعر / شاه: استعاره از معشوق

تشبیه: رخ مانند شاه نیست.
مشبّه مشبّه‌به

جناس تام: رخ (چهره) و رخ (از مهره‌های بازی شطرنج)

آرایه‌های مطرح در این سؤال و جزئیات تکرار آن‌ها در آزمون‌های سراسری گاج:

کنایه: ۹۰ بار / جناس تام: ۲۸ بار (**رخ: ۵ بار**) / ایهام: ۴۸ بار (**رخ: ۸ بار**) / استعاره: ۹۷ بار (**ماه: ۱۱ بار**)

۱۲- (۱) **فروآر**: گذرا به مفعول / **بمال**: گذرا به مفعول و متمّم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) **مانده**: ناگذر / **دریابی**: گذرا به مفعول / **رفت**: ناگذر / **بازنیاید**: ناگذر

۳) **بخشند**: گذرا به مفعول و متمّم / **برو**: ناگذر / **باز نکنی (به معنیِ جدا نکنی)**: گذرا به مفعول و متمّم

۴) **رفت**: ناگذر / **شد**: گذرا به مسند / **نیامد (به معنیِ اسنادی)**: گذرا به مسند / **اندر باز (فعل پیشوندی به معنیِ از دست دادن)**: گذرا به متمّم و مفعول

۱۳- (۲) **شمارش تکواژها:**

دان / ـِ ش / ـِ / عوام / یا / توده / شناس / ی / شاخ / ه / ای / است / ∅ / از / علم / ـِ / مردم / شناس / ی / و / عبارت / است / ∅ / از / علم / بـه / آداب / و / رسوم / و / افسانه / ها / [ی] ـِ / یک / قوم / و / خصایص / ـِ / ملّی / ـِ / آن / قوم / را / آشکار / می / ساز / ـَد (۴۷ تکواژ)

شمارش واژه‌ها:

دانش / ـِ / عوام / یا / توده‌شناسی / شاخه‌ای / است / از / علم / ـِ / مردم‌شناسی / و / عبارت / است / از / علم / بـه / آداب / و / رسوم / و / افسانه‌ها / [ی] ـِ / یک / قوم / و / خصایص / ـِ / ملّی / ـِ / آن / قوم / را / آشکار / می‌سازد (۳۵ واژه)

خطای علمی سؤال: می‌دانیم با افزوده شدن «ی» نسبت و «ات» جمع مؤنّث سالم به آن دسته از واژگان عربی که به «ـة / ة» تأنیث (مؤنّث بودن) ختم می‌شوند، «ـة / ة» از پایان این واژه‌ها حذف می‌شود. همواره گفته‌ایم که این حذف در زبان فارسی پذیرفته شده است؛ یعنی ذهن فارسی‌زبانان، حذف «ـة / ة» در انتهای این واژه‌ها را به سادگی تشخیص می‌دهد؛ مثلاً می‌داند که «فاطمی» از «فاطمه + ی»، «سیاسی» از «سیاست + ی» و «ملّی» از «ملّت + ی» تشکیل شده است. این واژه‌ها از نظر علمی دو تکواژ محسوب می‌شوند، امّا متأسّفانه از نظر کنکوری (!) در سال‌های اخیر همواره یک تکواژ به‌شمار آمده‌اند؛ به عبارت متأسّفانه‌تر (!) بر اساس نظر طرّاحان آزمون سراسری، با اضافه شدن «ی نسبت» و نشانه‌ی جمعِ «ات» به واژه‌های عربی، این واژه‌ها استقلال خود را از دست می‌دهند و همراه با بخش افزوده شده (ی / ات) مجموعاً یک تکواژ به‌شمار می‌آیند! در نتیجه، تنها بر اساس سابقه‌ی این‌گونه واژه‌ها در سؤالات شمارش تکواژ و واژه، واژه‌ی «ملّی» را یک تکواژ به‌شمار بیاورید و از ارائه‌ی هرگونه دلیل عقلی و نقلی به شدّت پرهیز کنید!

۱۴- (۳) **واژه‌های ساده**: دستگاه / پگاه / پارچه / کلوچه / زمستان / دیوار / خاندان / ناودان / تهمینه / ساربان [۱۰ واژه]

واژه‌های مشتق: گفتار (گفت + ار) / آمیزه (آمیز + ه) / دردمند (درد + مند) / بهاره (بهار + ه) / کمانک (کمان + ـَک) / رفتن (رفت + ـَن) [۶ واژه]

واژه‌های مرکّب: دوپهلو (دو + پهلو) / مدادپاک‌کن (مداد + پاک + کن) / گلاب‌پاش (گلاب + پاش) [۳ واژه]

واژه‌های مشتق ـ مرکّب: ناخودآگاه (نا + خود + آگاه) / سرتاپا (سر + تا + پا) / سه‌گوشه (سه + گوش + ه) [۳ واژه]

نمونه‌ای دقیق از واژه‌های سؤالِ (۱۴) در آزمون‌های سراسری گاج:

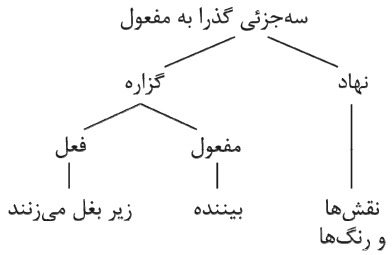
در گروه واژه‌های زیر چند واژه‌ی «مشتق» وجود دارد؟ *سال سوم ـ آزمون ۱۴ ـ سال ۹۰*

«دشوار، استوار، **پارچه**، بنگاه، **دستگاه**، **ساربان**، **خاندان**، تابستان، سیاوش، وادار، پایه، مژه، دیوانه، شیرین، **گفتار**، غنچه»

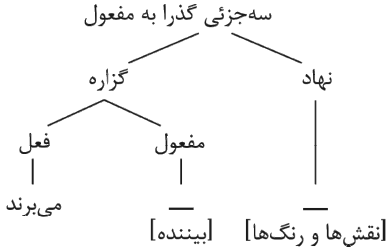
سایر واژه‌های سؤالِ (۱۴) نیز در این آزمون‌ها از مجموعه آزمون‌های سراسری گاج به چشم می‌خورد:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون‌های ۱۱ ـ سال ۹۰ و ۱۲ ـ سال ۸۹ / سال سوم ـ آزمون ۱۰ ـ سال ۹۰

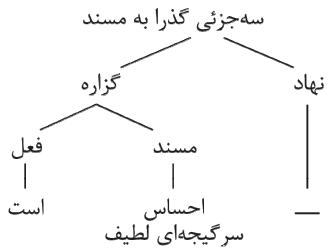
۱۵- (۲) **جمله‌ی اوّل**: نقش‌ها و رنگ‌ها گویی بیننده را زیر بغل می‌زنند. (فعل کنایی و مرکّب)



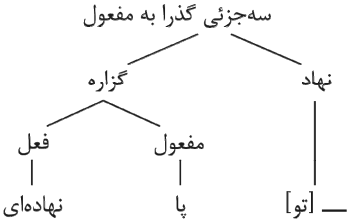
جمله‌ی دوم: [نقش‌ها و رنگ‌ها بیننده را] با خود می‌برند.



جمله‌ی سوم: احساس سرگیجه‌ای لطیف است.



جمله‌ی چهارم: به همراه شمسه‌ها و دایره‌ها و مقرنس‌ها گویی بر پلّه‌های ابر پا نهاده‌ای.



خطای علمی سؤال: اگر به مفهوم هنری و عاطفی عبارات و «طنینِ» خواندنِ جمله‌ها توجّه کنیم، عبارت «سبک و آرام» ـ با توجّه به مکث انکارناپذیری که بعد از جمله‌ی «با خود می‌برند» وجود دارد ـ در حقیقت، یک جمله‌ی جداگانه به‌شمار می‌آید. صورتِ کامل این جمله پیش از حذف برخی اجزای آن به قرینه‌ی معنوی، چیزی شبیه به این بوده است: [او را] سبک و آرام [با خود می‌برند].

با این همه، با توجّه به اطمینان از عدم توجّه طرّاحان به ظرافت‌های هنری جمله‌ها، مناسب‌تر است به بررسی همان چهار جمله‌ی آشکار در عبارت بسنده کنیم.

۱۶- (۴) **ترکیب‌های وصفی**: دید تازه / همه‌ی موجودات / دیگر پدیده‌ها / این پدیده‌ها / دید اجتماعی / سروده‌های نمادین / [سروده‌های] انتقادی / ادب نوین / [ادب] فارسی / جایگاه ویژه (۱۰ ترکیب وصفی)

ترکیب‌های اضافی: مطالعه‌ی شعر / [شعر] نیما / [دید] او / نگاه او / یادآور نگاه / شاعران غرب / [دید] نیما / [سروده‌های] او (۸ ترکیب اضافی)

ترکیب‌های وصفی و اضافی و اهمّیّت انواع وابسته‌های پیشین و پسین برای تشخیص این ترکیب‌ها در سؤالات آزمون‌های سراسری گاج به دفعات مورد تأکید بوده‌اند. از جمله:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون‌های ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۶ و ۲ ـ سال ۹۰

سوم ـ آزمون‌های ۱۸ و ۱۱ ـ سال ۹۰ و آزمون‌های ۱۰ و ۹ سال ۸۹

۱۷- (۴) **مفهوم گزینه‌ی (۴)**: دشمنی جهان با وارستگان

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست

معنی بیت‌ها:

۱) سخن‌ها را یکی‌یکی بیان کردند که: «سرنوشت بد ما نتیجه‌ی اعمال خود ماست.»

۲) ما از دشمن شکایتی نداریم؛ / زیرا [در حقیقت] همه‌ی این ستم‌ها را حامی و سرپرست ما انجام می‌دهد!

۳) نخل این باغ از [سنگینیِ] میوه‌ی خود می‌شکند. / هیچ کسی در دنیا از نتیجه‌ی عمل خود بهره‌ای نمی‌بَرَد.

۴) رنج و بلای زندگی، بیشتر [از همه] نصیبِ انسان وارسته می‌شود. / هرگز تله‌ای برای شکار حیوان اهلی کار گذاشته نمی‌شود!

مفهوم «از ماست که بر ماست» ۳۵ بار در آزمون‌های سراسری گاج مورد تأکید بوده است. از جمله:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۵ ـ سال ۹۰ / سال سوم ـ آزمون ۱۳ و ۱۱ ـ سال ۹۰ / سال دوم ـ آزمون ۶ ـ سال ۹۰

۱۸- (۲) **مفهوم گزینه‌ی (۲):** تربیت‌پذیری و امکان تغییر سرشت در اثر تربیت

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: تغییرناپذیری اصل و سرشتِ پدیده‌ها

معنی بیت‌ها:

۱) اگرچه [چوب درختِ] بید را مانند [چوب درختِ] عود پرورش دهند، / بوی [خوشِ] عود از [چوب درختِ] بید منتشر نمی‌شود.

۲) اگر سرشت و خمیرمایه [ی کسی] شایسته باشد، / تربیت در او تأثیر می‌کند.

۳) هرکس که سرشت او بد بوده باشد، / انتظار هیچ‌گونه رفتار نیکویی از او نداشته باش.

۴) زیرا هرگز [حتّی] با کوشش [ـِ بسیار] نمی‌توان از کلاغی سیاه، بازی سفید به‌وجود آورد!

عبارت سؤال و گزینه‌ی درست ـ هر دو در یک سؤال ـ در آزمون‌های سراسری گاج مورد توجّه بوده‌اند! این نمونه را ببینید:

عبارت «**امّا شرارت و زعارتی در طبع وی مؤکّد شده بود ـ ولا تبدیلَ لِخلق الله ـ و با آن شرارت دل‌سوزی نداشت.**» با همه‌ی گزینه‌های زیر به‌جز گزینه‌ی ..... تقابل معنایی دارد. *پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۳ ـ سال ۸۹*

۱) سگ اصحاب کهف روزی چند — پی نیکان گرفت و مردم شد

۲) چون بود اصل گوهری قابل — تربیت را در او اثر باشد

۳) با بدان یار گشت همسر لوط — خاندان نبوّتش گم شد

۴) گر جان بدهد سنگ سیه لعل نگردد — با طینت اصلی چه کند؟ بد گهر افتاد

در آزمون‌های «پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۱۷ و ۵ ـ سال ۹۰ / سال سوم ـ آزمون ۷ ـ سال ۹۰» نیز به این عبارت و تناسب آن با سایر ابیات توجّه شده است.

۱۹- (۳) **مفهوم گزینه‌ی (۳):** راضی شدن به مرگ در اثر رنج روزگار

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ویرانگری حسد

معنی بیت‌ها:

۱) جایی که حسادت جلوه‌گر شود، / خردمندی و خیراندیشی نابود می‌شود.

۲) حسادت انسان را دچار رنج و اندوه می‌کند / [و] در بین دو [فردِ] آزاده، کدورت به‌وجود می‌آورد.

۳) آن‌قدر زندگی آمیخته با رنج و آسیب است / [که] نسبت به زنده نبودنِ مردگان [و آسودگی آنان از رنج زندگی] حسادت می‌کنم!

۴) [آن شخصِ] بدگو نسبت به من حسادت ورزید و ارزش و اعتبارم در نزد پادشاه کاهش پیدا کرد.

خطای علمی سؤال: مسئله‌ی «تحریف» در آزمون‌های سراسری ـ چنان‌که در مورد سؤالات املای متنی شرح داده شد ـ جایگاه ویژه‌ای دارد! امّا عجیب‌ترین و به یادماندنی‌ترینِ این تحریف‌ها در نمونه‌های شعری اتّفاق افتاده‌اند. ناآشنایی با زبان شعر و بی‌خبری از نمونه‌های شعریِ عالی برای موضوعاتِ آرایه و قرابت معنایی، موجب شده طرّاح سؤال گاهی برای تحمیل یک مفهوم به بیت، گاهی برای دست و پا کردن جناس تام و ناقص و گاهی هم بدون هیچ دلیلی، در برخی بیت‌ها یک یا چند واژه را به دل‌خواه تغییر دهد! این تغییر هیچ ارتباطی به احتمال بدخوانیِ بیت یا وجود نسخه بدل‌های متعدّد برای یک بیت ندارد. وسعت این تحریف به حدّی‌ست که گاهی مصراع اوّل یک بیت، سروده‌ی یک شاعر و مصراع دوم سروده‌ی شاعری دیگر است!!!

در گزینه‌ی (۴) از این پرسش نیز، یک نمونه‌ی کوچک از این تحریف، در تغییرِ واژه‌ی «تَبه» به «بَتَر» مشاهده می‌شود که به دلیل ناآشنایی طرّاح با زبانِ شعریِ فردوسی اتّفاق افتاده؛ مصراع دوم در حقیقت چنین است: «تَبَه شد برِ شاه بازار من»

۲۰- (۲) **مفهوم گزینه‌ی (۲):** هر دو جهان جلوه‌ای از وجود معشوق است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: استغنا و وارستگی از همه‌ی وابستگی‌های دنیا و آخرت

معنی بیت‌ها:

۱) اگر ارزش سرمایه‌ای را که داری بدانی، حیفت می‌آید که آن را [حتّی] برای به‌دست آوردن دنیا و آخرت مصرف کنی.

۲) دنیا و آخرت [و هرچه در آن‌هاست، به منزله‌ی] پرتویی از [درخششِ] چهره‌یِ [زیبایِ] خداوند است.

۳) [این سخن را] آشکارا می‌گویم و از [این] سخن خود خشنودم که: «من بنده‌ی [درگاه] عشق هستم و به [هیچ‌چیز در] دنیا و آخرت وابستگی ندارم.»

۴) نیازمندترین شخص در وادیِ عشقِ تو هم، از رسیدن به لذّت بهشت‌های هشتگانه بی‌نیاز است. / کسی که در [بندِ] عشق تو گرفتار شده، از همه‌چیز در دنیا و آخرت بی‌نیاز است.

بیت مورد سؤال و مفهوم آن بارها در آزمون‌های سراسری گاج مورد پرسش قرار گرفته‌اند:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۸ ـ سال ۹۰ و آزمون ۶ ـ سال ۸۹

۲۱- (۴) **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴)**: پرهیز از هم‌نشینی با انسان‌های پست / مردم‌گریزی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) رهایی از اسارت ۲) صراحت و محدودیّتِ عملِ وارستگان ۳) وارستگی و بی‌تعلّقی

معنی بیت‌ها:

۱) رها شوی و فریاد بکشی! / مانند دیو[ی] که از اسارت گریخته باشد!

۲) به سوسن و سرو نگاه کن تا برایت مشخّص شود / که [شخصِ] آزاده، صریح و بی‌پرواست، امّا امکان اقدام ندارد.

۳) یکی از سرو پرسید: [چگونه است که هرگز] میوه نمی‌دهی؟! / [سرو] پاسخ داد: وارستگان [همواره] تهی‌دست هستند. (بی‌ثمری‌ام نشانه‌ی آزادگی من است.)

۴) آزاده باش؛ زیرا در نظر مردم، پادشاهیِ جهان به تحمّل دیدارِ [ناخوشایندِ] اهل دنیا نمی‌ارزد.

خطای علمی سؤال: این پرسش هم از تحریف شعری در امان نمانده! در گزینه‌ی (۴)، مصراع اوّل، تغییر بی‌جای واژه‌ی «عقل» به «خَلق» موجب شده بیت معنی مبهم و حتّی متناقضی پیدا کند! اصل بیت در کتاب «فاتحةالشباب» جامی چنین است:

«آزردگی گزین که نیرزد به نزد **عقل** / ملک جهان به دیدن روی جهانیان»

مفهوم این بیت با توجّه به مخاطب نمادین شاعر (کوه دماوند) در آزمون‌های بسیاری از جمله «پیش‌دانشگاهی ریاضی ـ تجربی ـ آزمون ۱۰ ـ سال ۹۰» مورد توجّه بوده است.

۲۲- (۲) **مفهوم گزینه‌ی (۲)**: صبر پیشه کردن عاشق!!! (حتماً توضیحاتِ بخشِ «خطای علمی سؤال» را بخوانید.)

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: تقابل عشق و شکیبایی / بی‌قراری عاشق

معنی بیت‌ها:

۱) اینک از من انتظار [حفظِ] شکیبایی، آرامش و عقل نداشته باش! / زیرا آن [همه] صبری که [در من] سراغ داشتی، از بین رفت.

۲) هرچند شکیبایی من در [ندیدنِ] چهره‌ی معشوق غیرممکن است، / ناچار صبر می‌کنم؛ [البتّه] صبری [همانندِ] ماهی‌ای که از آب دور مانده باشد!

۳) گفتی: در خیالِ دل‌بستگی به من شکیبا باش. / [شگفتا!] هنگامی [این سخن را می‌گویی] که صبر را از دل دیوانه‌ام گرفته‌ای!

۴) ای معشوق گرامی! هر پندی که بدهی، می‌پذیرم، / [امّا] مرا به شکیبایی [در جدایی از خودت] امر نکن؛ زیرا [هرگز] نمی‌توانم [در دوری تو شکیبا باشم].

خطای علمی سؤال: الف ـ تحریف بیت گزینه‌ی (۱): طمعِ صبر و دل و هوش ← طمع **و** صبر و دل و هوش

ب ـ ناآشنایی طرّاح با زبان شعریِ سعدی ـ چنان‌که در سؤال (۲۳) از آزمون ریاضی همین سال، نمونه‌ی آن را می‌بینیم ـ این‌بار هم سبب شده سؤال در واقع پاسخ درستی نداشته باشد! گفتیم که مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) مسلّماً تقابل «عشق و شکیبایی»ست؛ نکته این‌جاست که گزینه‌ی (۲) نیز در واقع بیان زیرکانه‌ای از همین مفهوم است. سعدی با شیرین‌زبانی و در بیانی رندانه و

متناقض‌نما می‌گوید: «اگرچه شکیبایی من در دوری از تو غیرممکن است، ناچار صبر می‌کنم! از همان صبرها که ماهی به دور از آب می‌کند!!!» و این دقیقاً یعنی «حتّی یک لحظه هم صبر نمی‌کنم!» این همان نکته‌ی ظریفی‌ست که طرّاح سؤال از آن غافل مانده و تنها با تکیه بر این‌که فعلِ «همی [صبر] کنم» منفی نیست، مفهوم این بیت را متفاوت با سایر ابیات پنداشته است!

ابیاتی با مفهوم «تقابل عشق و شکیبایی»، به ویژه از درس «مناظره‌ی خسرو با فرهاد» در این آزمون‌ها نمونه‌های دقیق دارند:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون ۷ ـ سال ۹۰ و آزمون ۱۸ و ۶ ـ سال ۸۹

۲۳- (۳) مفهوم مشترک فعل «گرفتن» در بیت سؤال و گزینه‌ی (۳): تأثیر کردن

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گرفتن: بستن ۲) گرفتن: فرض کردن ۴) گرفتن: مؤاخذه کردن، خُرده گرفتن

معنی بیت‌ها:

۱) محلّ جوشیدن آب را می‌توان با [خاکی به اندازه‌ی ظرفیّتِ یک] بیل مسدود کرد، / [امّا] هنگامی‌که [فضا از آب] پر شد، [دیگر] با فیل هم نمی‌توان از آن عبور کرد!

۲) فرض کن که همه‌ی سپاهیان ایران کشته شده‌اند! / یا این‌که زنده [و تن‌درست و پیروز] از جنگ برگشته‌اند.

۳) شور عرفانی از میان این همه انسان، در افراد بسیاربسیار اندکی تأثیر می‌کند؛ / زیرا همه‌ی افراد، محرمِ پیام [ـِ عارفانه‌ی عشق] نیستند.

۴) [ای] حافظ! [ما چنان اهل منطق و مدارا هستیم که] اگر دشمن [سخنی] نادرست گفت، به او ایراد نمی‌گیریم / و اگر [سخنِ] درست و به‌حق گفت، [هرگز] با حرف راست مخالفت نخواهیم کرد.

۲۴- (۱) **مفهوم مشترک در سایر گزینه‌ها:**

۲) جلوه‌گری معشوق عامل از خودبی‌خودی عاشق است. ۳) ضرورت شناختن ارزش و منزلت خویشتن

۴) بلاکشیِ عاشق

معنی بیت‌ها:

۱) الف ـ عشق [مانندِ] دریایی بی‌کران است. / ای انسان خردمند! یقیناً هرگز نمی‌توانی آن را به پایان ببری.

ب ـ عشق [مانندِ] مروارید بی‌همتاست و من [مانندِ] غوّاص، و دریا [به منزله‌ی] میخانه است. / [اکنون] در دریای عشق فرورفته‌ام [و نمی‌دانم] کجا از آن بیرون خواهم آمد!

۲) الف ـ از [همان] ابتدا [همواره] مراقب بودم که عاشق کسی نشوم، / [امّا از وقتی‌که] چهره‌ی [زیبای] تو را دیدم، عقل و هوش [و احتیاط همیشگی برای عاشق نشدن] را از دست دادم.

ب ـ رفته‌ای و [البتّه که از خاطرم] فراموش نمی‌شوی. / هنگامی‌که می‌آیی، آرام و قرارم را از دست می‌دهم.

۳) الف ـ [ای انسان!] از بام قصر درگاه خداوندی تو را فرامی‌خوانند. / درشگفتم که در دنیای گرفتاری‌ها به دنبال چه هستی؟!

ب ـ تو [در حقیقت] پیام‌آور دل هستی؛ [بنابراین] از خواهش‌های نفسانی پیروی نکن! / تو [به منزله‌ی] شیرِ قدرتمند و محبوبِ پادشاه هستی، [بنابراین مانندِ] سگ دربان [پست و فرومایه] نباش.

۴) الف ـ انسان‌های مورد توجّه ویژه‌ی خداوند همیشه رنج[های بسیار] را تحمّل کرده‌اند. / [آنان کسانی بوده‌اند که] هم بیشتر [از دیگران موردِ] توجّه [ـِ خداوند بوده‌اند] و هم بیشتر [از آنان] رنج [کشیده‌اند].

ب ـ ای [عاشق] که در سرزمین عشق مَحرَم هستی، صبور باش! / [بدان که] ستم زیبارویان همیشه نصیب عاشقانِ همراز و مَحرَم می‌شود!

خطای علمی سؤال: اگرچه گزینه‌ی (۱) پاسخ روشن‌تر و مطمئن‌تری به نظر می‌رسد، واقعیّت این است که گزینه‌ی (۳) را نیز بنا به توضیحی که در ادامه می‌آید، نمی‌توان نادرست دانست.

مفاهیم مطرح در گزینه‌ی (۱):

۱) عشق دریایی کرانه ناپدید / کی توان کردن شنا ای هوشمند؟!: تقابل عشق و شکیبایی / بی‌کرانگی عشق

عشق دردانه‌ست و من غوّاص و دریا میکده / سر فروبردم در این‌جا تا کجا سر برکنم؟!: ارزشمندی عشق / بی‌کرانگی عشق

دو بیت این گزینه با توجّه به مفهوم «بی‌کرانگی عشق» متناسب‌اند و با توجّه به «تقابل عقل و عشق» تناسب معنایی ندارند.

مفاهیم مطرح در گزینه‌ی (۳):

۳) تو را ز کنگره‌ی عرش می‌زنند صفیر / ندانمت که در این دامگه چه افتاده‌ست؟!: بازگشت به اصل / لزوم آگاهی از ارزش والای انسانی و حفظ آن

پیکِ دلی؛ پیرو شیطان مباش / شیر امیری؛ سگِ دربان مباش: لزوم آگاهی از ارزش والای انسانی و حفظ آن

دو بیت این گزینه با توجّه به مفهوم «لزوم آگاهی از ارزش و جایگاه والای انسانی و حفظ آن» متناسب‌اند و با توجّه به مفهوم «بازگشت به اصل» تناسب معنایی ندارند.

در میان هزاران سؤال آزمون سراسری در طول چند دهه برگزاری کنکور، این «ریخت» از سؤالات قرابت معنایی که در آن هر گزینه شامل دو بیت است، تنها و تنها در آزمون‌های سراسری گاج (سال‌های ۸۹ و ۹۰) آمده و هیچ نمونه‌ی دیگری ندارد. این‌گونه سؤال که امسال مورد استقبال طرّاح کنکور سراسری قرار گرفته، نمونه‌ای بسیار هوشمندانه برای سنجش آموخته‌های مفهومی داوطلبان است؛ گفتنی این‌که، در طرح چنین قالبی با توجّه به تعداد زیاد ابیات (روی هم ۸ بیت)، لازم است بیت‌هایی با مفاهیم کاملاً روشن و پرکاربرد انتخاب شوند تا تشخیص آن برای داوطلب دشوار نباشد. متأسّفانه طرّاح سؤال، بدون اشاره به این نکته‌ی مهم و تنها با الگوبرداری کاملاً ظاهری از این ریخت سؤال در آزمون‌های سراسری گاج، سؤال پیچیده و مبهمی ساخته و ارزش آموزشی آن را کاملاً از بین برده است!

این ریخت سؤال ـ چنانچه گفته شد ـ در آزمون‌های سراسری گاج نمونه‌های بسیار دارد. از جمله:

پیش‌دانشگاهی ـ آزمون‌های ۸، ۷ و ۴ ـ سال ۹۰ / پیش‌دانشگاهی ـ آزمون‌های ۱۸، ۱۶ و ۵ ـ سال ۸۹ / سال سوم ـ آزمون ۱۰ ـ سال ۸۹

۲۵- (۳) **معنی بیت:** و اگر امروز در این دنیا به جان تو زیانی رسید، / [در عوض] چه بسیار سودهایی که فردای قیامت در ازای آن نصیب تو خواهد شد!

مفهوم بیت: تحمّل زیان [در منافعِ ناپایدارِ] کنونی به امید دست‌یابی به سود [ـِ پایدار] آینده

خطای علمی سؤال: مفهوم بیت سؤال با توجّه به فضای فکری عارفان و دیدگاه‌ها و اصطلاحات رایج در ادبیّات عرفانی، «تحمّل زیان در منافع ناپایدار امروز به امید سود پایدار در آینده‌ی معنوی حیات انسان» است که خود، زیرمجموعه‌ی مفهوم عرفانیِ «ترک تعلّقات (وابستگی‌های) دنیوی»ست. تردیدی نیست که منظور سنایی با توجّه به رنگ عرفانی شعر، تحمّلِ دشواریِ «ترک تعلّقات» به امید رسیدن به «خیر و آرامش» در جهان آخرت و ابدیّت است.

نکته‌ی مهم این‌که، تزریق مفاهیم سلیقه‌ای بدون توجّه به زمان و زبان شاعر، به‌ویژه در اشعار عرفانی که دامنه‌ی تعبیر گسترده‌ای دارند، بسیار گمراه‌کننده و خطرناک است؛ بنابراین، هرگز نباید عرفان را که همواره درباره‌ی کلّیّات امور معنوی بحث می‌کند، با تعابیر سلیقه‌ای و برداشت‌های شخصی آلوده کنیم. «زیانِ جان» که سنایی از آن صحبت می‌کند، هیچ ارتباطی با «شهادت» ندارد. «شهادت» یک «مرتبه‌ی ارزشی در ایمان» و یک «موضوع فقهی»ست؛ «زیانِ جان» حتّی اگر به معنی «جان‌بازی و پاک‌بازی» تعبیر شود، با موضوع «شهادت» هم‌مفهوم نیست! متأسّفانه طرّاح سؤال با انتخاب گزینه‌ی (۱) و برداشت کاملاً ظاهربینانه از واژه‌های «زیان» و «جانی» و نیز با درک نادرست از واژه‌ی «جانی» در واژه‌نامه‌ی کتاب ادبیّات (۲)، «زیانِ جان» را به معنی «تلفات جانی» پنداشته و از آن به «شهادت» تعبیر کرده است! لازم به توضیح نیست که تعریف کتاب درسی هم، از واژه‌ی «جانی» در واژه‌نامه‌ی ادبیّات (۲) کاملاً نادرست است.

نتیجه این‌که، هرچند گزینه‌ی (۱) واژه‌ی «فردا» را به درستی با عنوان «روز قیامت» آورده، به دلیل تصریح بر مفهوم «شهادت» مسلّماً نادرست است و گزینه‌ی (۳) قطعاً انتخاب مناسب‌تری‌ست.

زبان عربی

۲۶- (۲) **واژه‌های کلیدی:** أشعار هؤلاء الشّعراء ـ شَجَّعْناهم

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها: «أشعار هؤلاء الشّعراء: اشعار این شعرا، سروده‌های این شاعران» [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] / «شَجَّعْناهم: تشویق کردیم آن‌ها را» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] / فعل «اِسْتَمَعْنا» به معنای «گوش کردیم» می‌باشد. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

مشابه تست ۲۱ آزمون ۵ دوم سال ۹۰ و مشابه تست ۵۳ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

۲۷- (۳) **واژه‌های کلیدی:** یَجِبُ أن نتمسَّك ـ لایُعارضونَ الدّین ـ لایَخْتَلِفُونَ فیه

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«یَجِبُ أنْ نَتَمسَّك: بر ماست ... تمسّک بجوییم» [رد سایر گزینه‌ها]

«لایُعارضونَ الدّینَ: با دین مخالفت نمی‌کنند، نه با دین مخالفت می‌کنند» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

«لایَخْتَلِفُونَ فیه: در آن اختلاف پیدا نمی‌کنند، نه در آن اختلاف پیدا می‌کنند» [رد سایر گزینه‌ها]

مشابه تست ۲۷ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ و مشابه تست ۲۳ آزمون ۳ سال دوم سال ۹۰

۲۸- (۳) **واژه‌های کلیدی:** تَتَفاخَرُ ـ الأهلینَ ـ و ما هم إلّا ودائع ـ سنترکهم غداً أو بعد غدٍ

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«کَیْفَ تَتَفَاخَرُ؟: چگونه فخر می‌فروشی؟» [رد سایر گزینه‌ها]

«و ما هم إلّا ودائعُ: حال این‌که آن‌ها فقط ودیعه‌هایی هستند» [رد سایر گزینه‌ها]

«سنترکهم غداً أو بعد غد: فردا یا پس فردا آن‌ها را ترک خواهیم کرد» [رد سایر گزینه‌ها]

مشابه تست ۱ آزمون ۴ سوم سال ۹۰

۲۹- (۲) «یُعتَبَرُ» فعل مضارع مجهول است که نایب فاعل آن «العبادُ» است و جمله باید به‌صورت «غایب» ترجمه شود نه متکلّم مع‌الغیر:

«بندگان صالح از کلیدهای درهای هدایت به‌شمار می‌آیند.»

۳۰- (۳) فعل «یَنْسَ» مضارع مجزوم به حذف حرف علّه‌ی «ی» است:

یَنْسَی ← مَنْ یَنْسَ

پس «مَنْ» باید اسم شرط و عامل جزم فعل شرط و جواب شرط باشد و معنای «مَنْ» شرطی «هر کس» است نه «کسی که»، ضمناً «یعدّ» فعل مضارع معلوم و به معنای «می‌شمارد» است.

«هر کس خطای خود را فراموش کند عیب مردم را بزرگ می‌شمارد.»

مشابه تست ۵۵ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

۳۱- (۱) **ترجمه‌ی سؤال:** «همانا احمق با حماقت خویش [به گناهی] بزرگ‌تر از گناه فاسق دچار می‌باشد»، نزدیک‌ترین گزینه همان گزینه‌ی (۱) است:

«شگفتا ... آیا تصوّر می‌کنی که حماقت جاهل از لحاظ ضرر کم‌تر از گناه فاسق است؟»

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

۲) «در کارهایت با احمق مشورت مکن زیرا او تو را در گروه فاسقان قرار می‌دهد.»

۳) «احمق‌ترین مردم کسی است که زمام امورش را به دستان فاسقان قرار می‌دهد.»

۴) «اگر انسان فاسق و احمق را به دوستی بگیریم پس همانا ما مانند او محسوب می‌شویم.»

۳۲- (۴) **واژه‌های کلیدی:** تاکنون فکر کرده‌ای ـ رنگ زیبای اتاق تو ـ آرامش

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«آیا تاکنون ... فکر کرده‌ای؟: هَلْ فکّرت إلی الآنَ»؛ فعل ماضی نقلی است نه مضارع. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

«رنگ زیبای اتاق تو: لون غرفتك الجمیل»، کلمه‌ی «لون» موصوف و مضاف است، پس باید صفت آن مذکّر یعنی کلمه‌ی «الجمیل» بیاید و جایگاه آن نیز پس از مضاف‌الیه‌های «غرفة» و «ك» است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

«آرامش: السّکینة، الهدوء» [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

مشابه تست ۲۳ آزمون ۳ سوم سال ۹۰

۳۳- (۳) **واژه‌های کلیدی:** در آغاز ـ به نظرت می‌رسد ـ پیموده‌ای

مقایسه‌ی کلیدها در گزینه‌ها:

«در آغاز: في البداية» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] «به نظرت می‌رسد: يبدو لك»؛ فعل مضارع است. [رد سایر گزینه‌ها]

«پیموده‌ای: قد عَبرتَ»، ماضی نقلی است. [رد سایر گزینه‌ها]

عنکبوت آبی از شگفت‌انگیزترین موجودات زنده در روند تنفس خود است. او نمی‌تواند اکسیژن محلول در آب را تنفس کند همان‌طور که ماهی‌ها انجام می‌دهند، پس به ساختن مکانی کروی شکل از موادی که عنکبوت‌ها با آن خانه‌ی خود را می‌سازند، اقدام می‌نماید به‌طوری که آب در آن نفوذ نمی‌کند. سپس آن را میان شاخه‌های آبی با مهارت و سرعت محکم می‌کند، پس از آن به سطح (آب) بالا می‌آید تا حباب‌های آب را حمل کند در حالی‌که به سرعت به سوی آن (خانه) پایین می‌رود و آن‌ها را در تور خود قرار می‌دهد، و این‌چنین این روند را صدها بار تکرار می‌کند تا خانه‌اش با هوا پر شود و به طرز عجیب و سرعت بی‌نظیری داخل آن می‌شود. سپس (در) خانه به روی او بسته می‌شود و با آسایش و آرامش زندگی می‌کند تا این‌که اکسیژن تمام شود پس این روند را دوباره تکرار می‌کند.

۳۴- (۲) در متن گفته شده این نوع عنکبوت علی‌رغم این‌که در آب زندگی می‌کند نمی‌تواند از اکسیژن درون آب استفاده کند، پس نیاز به اکسیژن بیرون از آب دارد. به علت آبزی بودن با گزینه‌ی (۲) «این نوع عنکبوت نمی‌تواند همیشه خارج آب زندگی کند» از نظر مفهومی نزدیک‌تر است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

۱) عنکبوت‌ها خانه‌هایشان را به کمک هم‌دیگر می‌سازند!

۳) موادی که این عنکبوت‌ها برای ساخت خانه به‌کار می‌برند با یک‌دیگر متفاوت می‌باشد!

۴) ماهی‌ها نمی‌توانند ـ مثل عنکبوت‌ها ـ اکسیژن محلول در آب را تنفس کنند!

۳۵- (۴) «فایده‌ی حباب‌های آب چیست؟»

در متن گفته شده که عنکبوت این حباب‌های هوا را برای تنفس خود به داخل آب می‌برد، با گزینه‌ی (۴) «در آن چیزی است که به تنفس عنکبوت کمک می‌کند» از نظر مفهومی نزدیک‌تر است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

۱) عنکبوت به‌وسیله‌ی آن به طرف خانه‌اش پایین می‌رود. ۲) به‌وسیله‌ی آن عنکبوت به سطح آب بالا می‌رود.

۳) در آن اکسیژن محلول است.

۳۶- (۳) «چرا عنکبوت باید به سرعت بعد از آمدنش به سطح آب، پایین برود؟» در متن گفته شده است که عنکبوت حباب‌های حاوی هوا را به‌سرعت پایین می‌آورد این عمل آن ناشی از این است که عنکبوت نمی‌خواهد حباب‌ها به واسطه‌ی زمان طولانی آمدن به پایین از بین بروند.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) به‌خاطر نبودن هوا در سطح آب! ۲) تا این‌که نمیرد!

۳) تا این‌که حباب آب از بین نرود! ۴) برای ساخت خانه‌اش به سرعت!

۳۷- (۱) «چرا عنکبوت باید خانه‌اش را به صورتی بسازد که آب در آن نفوذ نکند؟»

با توجه به متن که گفته شده عنکبوت نیاز به اکسیژنی غیر از اکسیژن درون آب دارد، بنابراین اگر آب نفوذ کند نمی‌تواند به‌خوبی در خانه‌اش تنفس کند پس گزینه‌ی (۱) «زیرا در این هنگام نمی‌تواند تنفس کند» از نظر مفهومی صحیح است.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

۲) تا مجبور نشود ساخت خانه‌اش را دوباره تکرار کند! ۳) زیرا آب خانه‌اش را از بین می‌برد و آن را نابود می‌کند!

۴) تا در آن هوای مناسب برای تنفس وارد نشود!

۳۸- (۱) **حرکت‌گذاری کامل عبارت:** «هُوَ لایَستَطِیعُ تَنَفُّسَ الأکسجینِ المُذَابِ في المَاءِ کما تَفعَلُ الأسمَاکُ فیَقُومُ بِصُنعِ مَکانٍ کُرَوِیٍّ.»

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۲) المُذَابَ ← المذابِ (صفت برای «الأوکسجین» است و به تبعیت از آن مجرور است.)

۳) تَنَفَّسَ ← تَنَفُّسَ (مصدر فعل ثلاثی مزید باب «تفعّل» است.)

۴) تُفْعَلُ ← تَفْعَلُ (فعل مضارع معلوم است نه مجهول.)

۳۹- (۲) **حرکت‌گذاری کامل عبارت:** «تَتَکَرَّرُ العملیَّةُ مِئَاتِ المَرَّاتِ حَتَّی یَمْتَلِئَ بَیْتُهُ بالهَواءِ فیَدخُلَ فیه بطَرِیقةٍ عَجِیبَةٍ.»

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

۱) یَمْتَلَئَ ← یَمتَلِئَ (فعل مضارع منصوب ثلاثی مزید از باب افتِعال است که در مضارع آن عین‌الفعل آن مکسور است.)

۳) بیتَ ← بیتٌ (فاعل است. دقت کنید فعل «یمتلئ» لازم است.)

۴) مئاتَ ← مئاتِ (جمع مؤنث سالم است و در حالت منصوبی اعرابش فرعی به کسره است.) / طریقةِ ← طریقةٍ (دلیلی برای تنوین نگرفتن وجود ندارد یعنی نه جزء غیرمنصرف‌ها است نه مضاف واقع شده است و نه «ال» دارد.)

۴۰- (۱) **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

۲) بزیادة حرفین من باب تفعّل ← بزیادة حرف واحد من باب تفعیل

۳) صحیح و مضاعف ← صحیح و سالم من مادّة «ث ـ ب ـ ت» / الجملة فعلیة و حالیة ← الجملة فعلیة

۴) مبنیّ للمجهول ← مبنیّ للمعلوم / نائب فاعله ضمیر «ه» البارز و الجملة فعلیة و حالیة ← فاعله ضمیر «هو» المستتر، و الجملة فعلیة

۴۱- (۲) **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

۱) من باب تفعیل ← من باب تفعُّل / الجملة فعلیة و خبر مقدّم ← الجملة فعلیة

۳) بزیادة حرف واحد من باب تفعیل ← بزیادة حرفین من باب تفعُّل / متعدٍّ ← لازم / فاعله ضمیر «هي» ← فاعله «العملیّة» / الجملة فعلیة و حالیة ← الجملة فعلیة

۴) فعل ماضٍ ← فعل مضارع / للمخاطب ← للغائبة / فاعله ضمیر «أنت» المستتر ← فاعله «العملیّة»

۴۲- (۳) **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

۱) مفعول‌فیه ← مفعول‌به

۲) مشتق و صفة مشبّهة ← جامد

۴) مشتق و صفة مشبّهة ← جامد

۴۳- (۲) **اسم‌های غیرمنصرف (الممنوع من الصرف) گزینه‌ی (۲) عبارت است از:**

۱ـ مساجد (بر وزن «مَفاعِل») ۲ـ طهران (عَلَم مؤنّث «اسم شهر») ۳ـ مکاتب (بر وزن «مَفاعِل») ۴ـ أَحْسَن («أَفْعل» اسم تفضیل)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ۱ـ أحْسن (وزن «أَفْعل») / ۲ـ مکارم (بر وزن «مَفاعِل»)

۳) ۱ـ مریم (عَلَم مؤنّث) / ۲ـ مراسیم (بر وزن «مَفاعیل»)

۴) ۱ـ مصاعِب (بر وزن «مَفاعِل») / ۲ـ الدنیا (اسم تفضیل مؤنث) / ۳ـ أَحْسن (بر وزن «أَفْعل»)

مشابه تست ۲۸ آزمون ۳ دوم سال ۹۰ ـ مشابه تست ۳۰ آزمون ۴ دوم سال ۹۰

مشابه تست ۳۵ آزمون ۱ سوم سال ۹۰ ـ مشابه تست ۳۸ آزمون ۵ سوم سال ۹۰

۴۴- (۴) «لَنْ + یَسْتَغْنِي ← لَنْ یَسْتَغْنِیَ»، فعل مضارع ناقص مختوم به «یاء» در صیغه‌های بدون ضمیر بارز که با اعراب نصب می‌آید، اعراب آن ظاهری اصلی (ـــَـ) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اِتَّقَی: فعل ماضی و شرط و محلّاً مجزوم / لایَنْهَی: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع

۲) یَعْفُو: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع

۳) لایَمْشِي: فعل مضارع و تقدیراً مرفوع / لایَستطیعُ: فعل مضارع و لفظاً مرفوع

۴۵- (۴) **تذکّر مهم:** «مَنْ» زمانی اسم نکره است که از اسم‌های استفهام و شرط باشد ولی هرگاه «مَنْ» موصول عام (مشترک) باشد جزء معارف محسوب می‌شود.

پس در گزینه‌ی (۴) «مَنْ: چه کسی؟» از اسم‌های استفهام و نکره است و در دیگر گزینه‌ها «مَنْ» اسم موصول و معرفه است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) «البته به کسی که نمی‌تواند خودش را از مهلکه نجات دهد، اعتماد مکن.»

۲) «فقط کسی از تجربه‌ها بهره‌مند می‌شود که از آن‌ها پند گیرد و آن‌ها را نصب‌العین خویش قرار دهد.»

۳) «ثمرات کار در پیری را فقط کسی می‌چیند که هنگام جوانی آن را کشت کرده باشد.»

۴) «خورشید طلوع کرد و صبح آشکار شد، ولی چه کسی می‌داند؟، آیا این صبح به شبش می‌رسد؟»

مشابه تست ۷۰ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ ـ مشابه تست ۴۶ آزمون ۱ دوم سال ۹۰

۴۶- (۱) «إنْ: اگر» حرف شرط و «ما: هر چه» اسم شرط می‌باشد، پس فعل‌های ماضی «کانَتْ، تواضَعَتْ، مَرَّ» به دلیل مبنی بودن، محلّاً مجزوم هستند ولی در گزینه‌ی (۱) کلمه‌ی «مَنْ» اسم موصول است و عامل جزم فعل نمی‌باشد.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

۱) «کسی که تو را صدا زد و با او سخن گفتی و به تو کتاب داد، مسئول کتابخانه است.»

۲) «اگر افکاری عالی داری پس آن‌ها را میان دیگران ترویج کن.»

۳) «اگر به کسی که به تو آموزش می‌دهد، تواضع کنی شأن و مرتبه‌ات را بزرگ داشته‌ای!»

۴) «هرچه در قلبت گذر کند بر زبانت جاری می‌شود.»

۴۷- (۲) **تذکر مهّم:** اعداد (۱ و ۲) در حکم صفات معدود خویش هستند و نیازمند تمییز نیستند ولی اعداد اصلی «۱۲ـ ۳» نیازمند تمییز هستند تا ابهام موجود در اعداد برطرف شود.

بنابراین گزینه‌ی (۲) که عدد «ثلاثاً: سه» آمده نیازمند تمییز است.

مشابه تست ۳۷ آزمون ۱۵ سوم سال ۹۰ ـ مشابه تست ۳۶ آزمون ۱۴ سوم

۴۸- (۱) «لا» در گزینه‌ی (۱) حرف نفی و غیرعامل است:

«بدان که تو بدون کوشش به موفّقیت نمی‌رسی.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «لا»ی نفی جنس و عامل نصب اسمِ پس از خود می‌باشد.

۳) «لا»ی نهی و عامل جزم فعل پس از خود می‌باشد. لا + تَعِیشُ ← لاتَعِشْ

۴) «لا»ی نفی جنس و عامل نصب اسمِ پس از خود می‌باشد.

مشابه تست ۲۹ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ ـ مشابه تست ۲۹ آزمون ۱۰ سوم سال ۹۰

مشابه تست ۲۶ آزمون ۱۳ دوم سال ۹۰ ـ مشابه تست ۲۹ آزمون ۱۴ دوم سال ۹۰

۴۹- (۱) یَعِیشُ: فعل / هؤلاءِ: فاعل و محلاً مرفوع (صاحب حال) / الطلبة: نعت و مرفوع به تبعیّت / متوکّلینَ: حال مفرد و منصوب به اعراب فرعی «یاء»، پس صاحب‌حال آن «هؤلاءِ» و محلّاً مرفوع است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) اکثر: مفعول‌به و منصوب و صاحب حال / مختلفینَ: حال مفرد و نیاباً منصوب

۳) تلك: مفعولٌ‌به و محلّاً منصوب و صاحب حال / القُرَی: عطف بیان و منصوب تقدیراً به تبعیّت / القدیمة: نعت و منصوب به تبعیّت / جمیلةً: حال مفرد و منصوب

۴) قَرَأْنا: فعل و فاعلش ضمیر بارز «نا» / ها: مفعول‌به و محلّاً منصوب، صاحب‌حال / متشابهةً: حال مفرد و منصوب

مشابه تست ۳۸ آزمون ۱۰ سوم سال ۹۰ ـ مشابه تست ۳۰ آزمون ۱۱ سوم سال ۹۰

مشابه تست ۴۴ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

۵۰- (۲) لَمْ یَدْعُ: فعل / المؤمنُ: فاعل و مرفوع / لقضاءِ: جار و مجرور / حاجات: مضاف‌الیه و مجرور / ه: مضاف‌الیه و محلاً مجرور / إلّا: ادات استثناء / اللّهَ: مستثنی مفرّغ منصوب به اعراب مفعول‌به: «مؤمن برای برآورده ساختن نیازهایش فقط خداوند بلند مرتبه را خواست.»
ولی در سایر گزینه‌ها مستثنی مفرّغ نقش «فاعل» را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لم یَنْجَحْ: فعل / مَنْ: مستثنی مفرّغ و مرفوع محلاً به اعراب فاعل: «در امتحان فقط کسی که کوشاتر بود، موفق شد!»
۳) لَمْ یَأْتِ: فعل / بَعْضُ: مستثنی مفرّغ و مرفوع به اعراب فاعل: «در این جشن فقط برخی دانشجویان آمدند!»
۴) لَمْ یُؤَدِّ: فعل / الّذي: مستثنی مفرّغ و مرفوع محلّاً به اعراب فاعل: «فقط کسی که در کارهایش با نشاط بود، وظایفش را انجام داد!»

مشابه تست ۴۹ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰ ـ مشابه تست ۴۸ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰
مشابه تست ۱۳۷ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی سال ۹۰

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- (۳) آیه‌ی ۲۳ سوره‌ی روم می‌فرماید: «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغاؤکم من فضله انّ فی ذلك لآیات لقوم یسمعون، و از نشانه‌های او **خواب شما در شب و روز و تلاش و کوشش‌تان از فضل پروردگار** است؛ در این (امور) نشانه‌هایی است برای گروهی که گوش شنوا دارند.» لذا استراحت شبانگاهی (منامکم باللیل) و روزی‌طلبی (ابتغاؤکم من فضله) از دقت در این آیه مفهوم می‌گردد. **(سال دوم ـ صفحه‌ی ۲۹)**
پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیات اندیشه و تحقیق امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۹ آزمون ۱

۵۲- (۲) شیطان که دشمن انسان است و خود را از آدمیان برتر می‌پندارد، سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و انتقام رانده شدن از درگاه الهی را بگیرد. شیطان معمولاً از این راه‌ها انسان را به نافرمانی از خدا وسوسه می‌کند: ۱ـ آراستن و زیبا نشان دادن **گناه** (نه زمینه‌های دل‌فریب دنیا) ۲ـ سرگرم کردن انسان‌ها به آرزوهای دور و دراز دنیایی ۳ـ غافل کردن از یاد خدا و کارهایی که به یاد خدا می‌اندازد، مانند نماز ۴ـ ایجاد دشمنی و کینه میان افراد **(سال دوم ـ صفحه‌ی ۴۸)**
پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و توجه به واژه‌هایی که تنها نوع ادبیاتشان با ادبیات کتاب تفاوت دارد، امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۵۶ آزمون ۶
موضوع شیطان به‌عنوان یکی از موانع رشد و رستگاری ۳ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۵۳- (۱) انسانی که «**میل به جاودانگی**» وجودش را فرا گرفته، وقتی به نگرش مادی نسبت به مرگ می‌رسد و مرگ را پایان زندگی می‌داند، **همین زندگی چند روزه نیز برایش بی‌ارزش می‌شود.** از این عبارت برداشت می‌شود که میل به جاودانگی **علت** بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه‌ی دنیا است.
گروه دوم از کسانی که نسبت به مرگ نگرشی مادی دارند، راه غفلت از مرگ را پیش گرفته‌اند. میل به جاودانگی این گروه را نیز به بی‌توجهی به مرگ کشانده است. با توجه به سؤال کتاب که می‌گوید: «کدام میل درونی است که این دو گروه را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند؟» برداشت می‌شود که **میل به جاودانگی علت بی‌توجهی به مرگ و کفر به آیات پروردگار و لقای اوست.** قرآن کریم درباره‌ی این افراد می‌فرماید: «قل هل ننبئکم بالأخسرین اعمالاً الّذین ضلّ سعیهم فی الحیاة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعاً اولئك الذین کفروا بایات ربهم و لقائه، بگو آیا به شما خبر دهیم که زیان‌کارترین (مردم) در کارها چه کسانی هستند؟ کسانی که تلاششان در زندگی دنیا گم و تباه شد در حالی‌که می‌پندارند که بهترین عملکرد را دارند. **آن‌ها کسانی هستند که به آیات پروردگارشان و دیدار او کافر شدند.**» **(سال دوم ـ صفحات ۵۹، ۶۰ و ۶۱)**
پاسخ به این سؤال از دقت در سؤال کتاب تحت عنوان بررسی، متن درس و آیات آن و رابطه‌ی علیت میان مطالب درس و آیه‌ی مربوط به آن امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۸۲ آزمون ۱۲

۵۴- (۴) آیات ۵۱ و ۵۲ سوره‌ی یس می‌فرماید: «و نفخ فی الصّور فاذاهم من الاجداث الی ربّهم ینسلون قالوا یا ویلنا من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعد الرّحمان و صدق المرسلون، و در صور دمیده شود، پس ناگهان آن‌ها (کافران) از قبرها به سوی پروردگارشان می‌شتابند. گویند وای بر ما! چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت؟ این همان چیزی است که خداوند رحمان وعده داده بود و فرستادگان راست گفتند.» عبارت «**صدق المرسلون**» بیان‌گر مفهوم «ثبوت راست‌گویی پیامبران در ابلاغ دعوت الهی» است که کافران در رستاخیز پس از خروج از قبرها به آن اعتراف می‌کنند. **(سال دوم ــ صفحه‌ی ۹۲)**

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) «آری قادریم که حتی خطوط سر انگشتان او را درست کنیم» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به قدرت بی‌پایان الهی است.

۲) «و خداوند کسی است که بادها را فرستاد تا ابری را به حرکت درآورند پس آن را راندیم» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت است.

۳) «بگو همان کسی آن را زنده می‌کند که نخستین بار آن را آفرید و او به هر آفرینشی داناست» ← امکان معاد جسمانی با اشاره به خلقت اولیه‌ی انسان است. **(سال دوم ــ صفحات ۷۴ و ۷۵)**

پاسخ به این سؤال از دقت در آیات اندیشه و تحقیق درس و دانستن ادامه‌ی آیه که در سؤال نیامده ولی مد نظر طراح است، امکان‌پذیر است.

۵۵- (۱) یکی از ویژگی‌های عالم برزخ این است که **بخشی از پاداش و جزای مردم** (نه همه‌ی آن) در عالم برزخ داده می‌شود. مؤمنان در «بهشت برزخی» و کافران در «جهنم برزخی» که تجلی کوچکی از بهشت و جهنم آخرت است، روزگار می‌گذرانند. **(سال دوم ــ صفحه‌ی ۸۱)**

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) این دو عبارت از سخنان امام کاظم (ع) درباره‌ی وضع مؤمنان پس از مرگ آمده‌اند و صحیح می‌باشند.

۴) این گزینه از سخن امام صادق (ع) درباره‌ی ارواح مؤمنان آمده است و صحیح می‌باشد. **(سال دوم ــ صفحه‌ی ۸۲)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۸۸ آزمون ۱۱ و تست ۴۰۹ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۵۶- (۲) خداوند در آیات ۷۳ و ۷۴ سوره‌ی زمر می‌فرماید: «و سیق الّذین اتّقوا ربّهم الی الجنّة زمراً حتی اذا جاءوها و فتحت ابوابها و قال لهم خزنتها سلام علیکم طبتم فادخلوها خالدین و قالوا الحمدللّه الذی صدقنا وعده و اورثنا الأرض نتبوّا من الجنّة حیث نشاء فنعم اجر العاملین، و متقین گروه گروه به سوی بهشت رانده شوند. چون بدان جا رسند، در حالی‌که درهای آن گشوده است و نگهبانان آن به آن‌ها می‌گویند: «سلام بر شما! پاک شدید، پس به آن داخل شوید، در حالی‌که در آن جاودانه‌اید.» و آن‌ها می‌گویند: «ستایش مخصوص خدایی است که در وعده‌اش با ما صادق بود و زمین را به ما میراث داد که در بهشت جای گیریم در هر جا که بخواهیم. پس چه خوب است پاداش عمل‌کنندگان» آیات پیرامون **متقین** و جایگاه آن‌ها در **رستاخیز** است (و سیق الذین اتقوا ربهم الی الجنة زمراً). از سخن نگهبانان بهشت که پس از ورود متقین به بهشت، به آن‌ها می‌گویند که **داخل بهشت شوید در حالی‌که در آن جاودانه‌اید** (فادخلوها خالدین)، تحقق وعده‌ی خدا در وراثت زمین با ورود جاودانه‌ی متقین به بهشت مفهوم می‌گردد و متقین با عبارت «الحمدللّه الذی صدقنا وعده» از تحقق این وعده سپاس‌گزاری می‌کنند. **(سال دوم ــ صفحات ۹۴ و ۹۵)** سرنوشت پاکان در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی نحل آمده که مربوط به عالم برزخ است: «الّذین تتوفّاهم الملائکة طیّبین یقولون سلام علیکم ادخلوا الجنّة بما کنتم تعملون» **(سال دوم ــ صفحات ۷۹ و ۸۰)**

پاسخ به این سؤال با دانستن موضوع آیه، قبل و ادامه‌ی آن امکان‌پذیر است.

۵۷- (۳) **ظاهر هرکس تجلّی درون اوست** و اندیشه‌ها، اخلاق و روحیات، اعمال و ظواهر را می‌سازند و شکل می‌دهند. مثلاً آن کس که نظم و برنامه‌ریزی را قبول دارد، اگر واقعاً به آن ایمان داشته باشد، دست به برنامه‌ریزی می‌زند. از سوی دیگر، **رفتارهای ظاهری نیز به تدریج بر باطن انسان تأثیر می‌گذارد و روحیه‌ی فرد را تغییر می‌دهد.** لذا از سفارش و توصیه‌ی پیشوایان دین به رعایت آراستگی به تأثیر ظاهر در باطن پی می‌بریم که ظاهر تجلّی‌گاه باطن است. **(سال دوم ــ صفحه‌ی ۱۳۷)**

پاسخ به این سؤال از دقت در عبارات کتاب و مفهوم آن امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۵۷ آزمون ۱۶

۵۸- (۴) با توجه به پیوند امت اسلامی و هدف مشترک آنان، یعنی رسیدن به رستگاری و سربلندی جامعه‌ی اسلامی خدای حکیم، دو وظیفه‌ی مهم برای مسلمانان معین کرده است، که به‌ترتیب عبارت‌اند از: ۱ـ **دعوت یک‌دیگر به خیر و نیکی (و لتکن منکم امّة یدعون الی الخیر**، و باید از شما مردمی پدید آید که به نیکی دعوت نماید) **۲ـ امر به معروف و نهی از منکر (و یأمرون بالمعروف و ینهون عن المنکر**، و به کارهای پسندیده امر کنند و از کارهای ناپسند بازدارند). **(سال دوم ـ صفحات ۱۵۴ و ۱۵۶)**

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «امر به معروف و نهی از منکر را ترک نکنید که افراد شرور و بدکار جامعه بر شما مسلط می‌شوند و آن‌گاه هر چه دعا کنید به اجابت نرسد.» لذا **مستجاب نشدن دعاها بازتاب ترک امر به معروف و نهی از منکر است. (سال دوم ـ صفحه‌ی ۱۵۷)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط آن با آیات ابتدای درس امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۹۴ آزمون ۸ و تست ۷۹ آزمون ۳ و تست ۹۰ آزمون ۱۴ و تست ۸۱۲ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۵۹- (۳) آیه‌ی ۱۸ سوره‌ی حدید می‌فرماید: «همانا مردان و زنان صدقه‌دهنده و کسانی که به خداوند قرضی نیکو دادند، چند برابر به آن‌ها داده می‌شود.» مفاهیم موجود در این آیه عبارت است از: انفاق‌کنندگان (المصدّقین و المصدّقات) ـ کسانی که وام بدون بهره یا وام غیرمشروط (قرض‌الحسنه) می‌دهند (اقرضوا اللّه قرضاً حسناً) ـ افزایش سرمایه (یضاعف لهم). از این مفاهیم پیام «افزایش سرمایه در پرتو انفاق و وام غیرمشروط» برداشت می‌شود. تنها آیه‌ای که هم به انفاق و هم به وام غیرمشروط اشاره دارد، این آیه می‌باشد. **(سال دوم ـ صفحات ۱۸۳ و ۱۹۲)**

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) پیام این آیه پوشاندن گناهان در پرتو وام غیرمشروط است.

۲) این آیه گرچه به افزایش سرمایه اشاره دارد (یضاعفه لکم) اما تنها به وام غیرمشروط اشاره کرده و انفاق نیامده است. (ان تقرضوا اللّه قرضا حسناً)

۴) این آیه به افزایش سرمایه (فاولئك هم المضعفون) در پرتو انفاق (و ما آتیتم من زکاة) اشاره دارد و وام غیرمشروط در آن نیامده است.

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای لغوی آیات و دقت به‌صورت سؤال که هر دو واژه‌ی انفاق و وام غیرمشروط مد نظر طراح بوده امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۹۸ آزمون ۸ و تست ۵۹ آزمون ۱۶ و تست ۹۹ آزمون ۱۴

۶۰- (۱) پاسخ به هر نیاز به‌صورت یک هدف درمی‌آید و فرد برای رسیدن به آن هدف اقدام می‌کند. پس **نیازها زمینه‌ساز هدف‌ها هستند.** از این عبارت برداشت می‌شود که بین «اهداف» و «نیازها» **رابطه‌ی علیّت** حاکم است و نیازها علت شکل‌گیری هدف‌ها هستند. نیازهای عمیق و بنیادین، به تدریج برای انسان به دل‌مشغولی، دغدغه و حتی درد متعالی تبدیل می‌گردند. این دغدغه و درد، نشانه‌ی بیداری و هوشیاری و **ورود به وادی انسانیت** است. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۹)**

پاسخ به این سؤال از دقت در مفهوم جملات کتاب و درک رابطه‌ی علیّت میان مفاهیم امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۱ آزمون ۷

۶۱- (۲) آیه‌ی ۴۳ سوره‌ی یونس، به رابطه‌ی حجت ظاهر و حجت باطن و تقدم عقل به عنوان حجت باطن در هدایت انسان اشاره دارد. خداوند در این آیه می‌فرماید: «و از میان آنان کسانی هستند که به تو می‌نگرند. پس آیا تو کوران را هدایت می‌کنی هر چند نمی‌بینند؟» از این آیه برداشت می‌شود که خداوند انسان را با ویژگی «**تعقل**» به عنوان حجت باطن آفریده و زمانی هدایت پیامبران و دین تأثیر دارد که عقل خود را به کار گیرد. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۲۵)**

آیه‌ی ۴۱ سوره‌ی زمر می‌فرماید: «ما این کتاب را به حق برای مردم بر تو نازل کردیم. پس هر کس هدایت شود به سود خود اوست.» این آیه به هدایت ویژه‌ی انسان با ارسال کتاب و **اختیار** او اشاره دارد. عبارت «فمن اهتدی فلنفسه» بیان‌گر اختیار اوست. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۷)**

دلایل نادرستی سایر موارد:

آیه‌ی «ربنا الذی اعطی کل شیء خلقه ثم هدی» به هدایت عمومی موجودات اشاره دارد نه هدایت ویژه‌ی انسان و آیه‌ی «و منهم من یستمعون الیك افأنت تسمع الصّم و لو کانوا لایعقلون» به تقدم عقل به عنوان حجت باطن در هدایت انسان و اهمیت ویژگی تعقل او اشاره دارد.

پاسخ به این سؤال از دقت در موضوع آیات و فهم تأکید هر آیه بر کدام ویژگی انسان امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۷ و تست ۴۳ آزمون ۱۸ و تست ۱۰۴۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۲- (۱) آمدن پیامبران متعدد برای این بوده است که آن‌ها دین الهی را درخور فهم و اندیشه‌ی انسان‌های دوران خود بیان کنند و متناسب با درک آنان سخن بگویند. (**این جملات همان معنای رعایت سطح درک انسان‌ها در ابلاغ پیام الهی است.**)

پیامبر اکرم (ص) در همین زمینه می‌فرماید: «ما انبیاء مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه‌ی عقلشان سخن بگوییم.» این سخن ایشان با آیه‌ی ۴ سوره‌ی ابراهیم مطابقت دارد که می‌فرماید: «**و ما ارسلنا من رسول الّا بلسان قومه لیبین لهم**، و ما هیچ پیامبری را نفرستادیم جز به زبان قومش تا بتواند برای آنان به روشنی بیان کند.» **(سال سوم ـ صفحات ۳۳ و ۳۴)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط معنایی با آیات و احادیث پیرامون آن موضوع امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۷ و تست ۶۳ آزمون ۶ پایه و تست ۱۱۳۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی

موضوع علل آمدن پیامبران متعدد ۱۰ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۶۳- (۴) آیه‌ی ۵۹ سوره‌ی نساء می‌فرماید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید خدا را اطاعت کنید و پیامبر و صاحبان امر را که از شمایند، اطاعت کنید و اگر در چیزی ستیزه و نزاع کردید، آن را به خدا و پیامبر بازگردانید، اگر به خدا و روز آخرت ایمان دارید.» از دقت در معنای آیه این مفهوم به دست می‌آید که: «ایمان به خداوند و اعتقاد به معاد، شرط بازگرداندن محاکمات به خدا و پیامبر (ص) است.» **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۸۰)**

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیه امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۰ آزمون ۱

۶۴- (۲) پس از برگزاری مراسم حج در سال دهم هجرت در مسیر بازگشت به مدینه در محلی به نام غدیرخم این آیه نازل شد: «**یا ایها الرسول بلّغ ما انزل الیك من ربّك**، ای پیامبر آن‌چه از پروردگارت بر تو نازل شده، ابلاغ کن» پیام این آیه تعیین مأموریت پیامبر مبنی بر اعلام جانشین پس از ایشان است. پس از نزول این آیه پیامبر اکرم (ص) دستور داد همه توقف کنند و از مردم پرسید: «ایها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم، ای مردم چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» گفتند خدا و پیامبرش. سپس فرمود: «**من کنت مولاه فهذا علی مولاه**، هر کس که من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست.» **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۹۰ و ۹۱)**

پاسخ به این سؤال از دقت در شأن نزول آیات و احادیث پیرامون تعیین جانشینی پیامبر (ص) و ارتباط هر کدام با یک‌دیگر امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۱۰۴ آزمون ۱۱ و تست ۱۱۴۱ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۵- (۳) مهم‌ترین مشکل «**ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)**» این بود که مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌ماندند و به ناچار سلیقه‌ی شخصی را در احکام دینی دخالت می‌دادند. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۱۰)**

از نتایج «**ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد**» این بود که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل‌بیت پیامبر (ص) به انزوا کشیده شدند و افرادی که در تفکر و اندیشه یا در عمل یا در هر دو از معیارهای اسلامی به دور بودند، در جامعه جایگاهی برجسته پیدا کردند. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۱۲)**

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند. این امر بازتاب «**تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرایی**» بود. (سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۱۳)

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۸۸ آزمون ۲ و تست ۱۰۵ آزمون ۱۱ و تست ۱۴۸۴ کتاب میکروطبقه‌بندی

۶۶- (۴) خداوند نعمت هدایت را با وجود **انبیاء و اولیای خود** کامل کرده و راه رسیدن به رستگاری را به انسان‌ها نشان داده است. پیامبر گرامی اسلام(ص)، **خود و امام علی (ع)** را **پدران امت** معرفی کرده‌اند. **(سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۳۶)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.

۶۷- (۱) آیه‌ی شریفه‌ی ۱۲۲ سوره‌ی توبه می‌فرماید: «و مؤمنان را نشاید که همگی بیرون روند پس چرا از هر گروهی، جمعی از آنان کوچ نکنند تا دانش دین بیاموزند و مردم خویش را آن‌گاه که به سوی آن‌ها بازگردند، انذار دهند. شاید که بترسند و توجه کنند.» مفاهیم موجود در این آیه عبارت‌اند از: ضرورت تفقه در دین برای استمرار مرجعیت علمی امام در عصر غیبت (لیتفقهوا فی الدین) ـ از آن‌جا که همه‌ی مسلمانان نمی‌توانند درباره‌ی احکام دین تفقه و تحقیق کنند، لازم است گروهی از آن‌ها به این کار بپردازند (و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة) ـ هدف از این کوچ کردن برای مؤمنان به‌ترتیب عبارت است از: تفقه در دین (لیتفقهوا فی الدین) و انذار قوم خویش (لینذروا قومهم) که ترکیب این دو همان انذار مبتنی بر تفکر عمیق است. لذا از این آیه برداشت می‌شود که **کوچ کردن به قصد تفقه در دین بر همگان واجب نیست و هدف از این کوچ کردن انذار مبتنی بر تفکر عمیق دین است. (سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۶۶) پاسخ به این سؤال از دقت در مفهوم آیه امکان‌پذیر است.**

مشابه تست ۱۱۶ آزمون ۱۲ و سؤال ۱۱۴ آزمون ۱۱ و سؤال ۵۷ آزمون ۱۴ و سؤال‌های ۱۷۱۶ و ۱۷۱۷ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۸- (۳) برقراری حکومت اسلامی، علاوه بر این‌که یک ضرورت اساسی در اجرای احکام اسلامی است، **به مؤمنان و منتظران حضرت مهدی (عج) فرصت می‌دهد که آن‌چه را برای آمادگی ظهور لازم است، فراهم سازند. (سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۸۰)**

خدا انسان را عزیز آفریده لذا اگر به سوی خدا قدم بردارد مانند حضرت موسی (ع) او را لایق و شایسته‌ی خود قرار می‌دهد و به او می‌فرماید: «و اصطنعتك لنفسی، تو را برای خودم برگزیدم و پروردم.» در این آیه **خداوند فرموده که خود بهای انسان است. (سال سوم ـ صفحه‌ی ۱۹۲) پاسخ به این سؤال از دقت در متن درس امکان‌پذیر است.**

مشابه تست ۶۷ آزمون ۱۸ و سؤال ۴۷ آزمون ۱۵ و سؤال ۱۸۱۹ کتاب میکرو طبقه‌بندی

۶۹- (۴) آیه‌ی ۵۱ سوره‌ی آل عمران می‌فرماید: «همانا خداوند پروردگار من و پروردگار شماست پس او را بپرستید. این راهی راست است.» عبارت «ان اللّه ربّی و ربّکم» به توحید در ربوبیت از شاخه‌های **توحید افعالی** که از ابعاد توحید نظری است، اشاره دارد. عبارت «فاعبدوه» بیان‌گر **توحید عملی یا عبادی** است. **(پیش‌دانشگاهی ـ صفحه‌ی ۲۵)**

کلمه‌ی «لا اله الّا اللّه» مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه‌ی ابعاد توحید است. این عبارت در بردارنده‌ی توحید نظری و توحید عملی و در واقع، دربردارنده‌ی همه‌ی ابعاد شخصیتی یک انسان موحد است. گرچه این کلمه جامع همه‌ی ابعاد توحید است، اما از آن‌جا که انسان‌ها بیش‌تر گرفتار شرک عملی می‌شوند و معبودهای دیگری جز خدا را می‌پرستند، این عبارت بیش از هر چیزی ناظر بر توحید عملی و دعوت‌کننده‌ی به آن است. لذا به ترتیب ناظر بر **توحید عملی و نظری** است.

البته این احتمال نیز وجود دارد که دید طراح این‌گونه باشد: «ان اللّه ربّی و ربّکم: توحید افعالی»، «فاعبدوه: توحید عملی»، «هذا صراط مستقیم: توحید عملی؛ زیرا «هذا» به «فاعبدوه: **توحید عملی**» برمی‌گردد»، «لا اله الّا اللّه: توحید نظری». **(پیش‌دانشگاهی ـ صفحه‌ی ۳۰) پاسخ به این سؤال از دقت در موضوع آیات امکان‌پذیر است.**

مشابه تست ۵۷ آزمون ۱۳ و تست ۷۷ آزمون ۷

توحید عملی در آیات ۱۲ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۷۰- (۲) مفهوم بیت مورد سؤال این است که اگر انسان بندگی خدا را بکند و اخلاص در بندگی داشته باشد، خدا نیز او را به درجات عالی اخلاص می‌رساند. ابتدای بیت **دعوت انسان به بندگی و اخلاص** است که در همه‌ی آیات به‌جز گزینه‌ی (۲) این مفهوم دیده می‌شود: آیه‌ی ۲ سوره‌ی زمر (گزینه‌ی ۱) می‌فرماید: «همانا ما کتاب را به حق به سوی تو نازل کردیم. پس خدا را بندگی کن در حالی که دین را برای او خالص کرده باشی» عبارت «فاعبد اللّه مخلصاً له الدّین» بیان‌گر دعوت به بندگی و اخلاص است. آیه‌ی ۶۰ سوره‌ی یس (گزینه‌ی ۳) نیز می‌فرماید: «ای فرزندان آدم مگر با شما عهد نکرده بودم که شیطان را بندگی نکنید.» عبارت «لاتعبدوا الشیطان» بیان‌گر پرهیز از عدم بندگی شیطان و دعوت به بندگی خداوند است. آیه‌ی ۲۴ سوره‌ی یوسف (گزینه‌ی ۴) نیز می‌فرماید: «این چنین کردیم تا بدی و زشت‌کاری را از او دور سازیم چرا که او از بندگان مخلص ما بود.» اولین ثمره‌ی اخلاص در بندگی، عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص است. «انه من عبادنا المخلصین»، بیان‌گر تحقق درجات بالای اخلاص و بندگی خداست. در حالی‌که گزینه‌ی (۲) به یکی از راه‌های رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص یعنی «اهتمام به عمل صالح» اشاره دارد. **(پیش‌دانشگاهی ـ صفحات ۳۵، ۳۶، ۳۸ و ۴۳) پاسخ به این سؤال از دقت در عبارات آیه و توجه به مفاهیم موجود در آیه و تطبیق با مفهوم بیت امکان‌پذیر است.**

۷۱- (۱) یکی از پندارهای ویران‌گر پیرامون اختیار انسان از آن کسانی است که فکر می‌کنند اختیار به معنای **آزادی مطلق، محور قرار دادن خواست‌های خود بدون توجه به عواقب و نتایج آن** و حتی نادیده گرفتن قانون‌مندی‌های حاکم بر جهان خلقت است . اینان صرفاً برای ارضای میل و هوس‌های خود وارد عمل شده، در کوتاه‌مدت یا درازمدت به تخریب شخصیت خود، نابسامانی‌های اجتماعی و گاه آسیب رساندن به طبیعت و محیط زندگی می‌پردازند. علاقه‌مندان به حفظ محیط‌زیست معتقدند انسان امروز رفتاری خودخواهانه با طبیعت داشته و آن را به ویرانه‌ای نزدیک ساخته است. **این رفتار ناشی از آن است که انسان امروزی تصور نموده است که میل و اراده‌ی او، محور همه‌ی امور است و هیچ مانعی بر سر راه آن وجود ندارد.**

رواج عقیده‌ی جبری‌گری فرصت را برای تجاوزگران و زورگویان فراهم می‌کند و برخی دیگر از افراد در فضای **جبری‌گری** مسئولیت‌گریزی پیشه می‌کنند. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحات ۶۵ و ۶۶) پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب امکان‌پذیر است.**

مشابه تست ۷۱ آزمون ۹

۷۲- (۳) هر چه انسان **تقدیرات** را بیش‌تر بشناسد، انجام فعالیت‌های اختیاری او توسعه می‌یابد و بر قدرت پروازش در جهان افزوده می‌شود. اگر این عبارت را به‌صورت رابطه‌ی علت و معلولی بنویسیم، بدین‌گونه است: **معرفت به تقدیرات علت (متبوع) توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان است یا توسعه‌ی فعالیت‌های اختیاری انسان معلول (تابع) معرفت به تقدیرات است.** در سؤال به جای واژه‌ی علت از متبوع و به جای واژه‌ی معلول از تابع استفاده کرده است؛ همچنین می‌دانیم که تقدیر از **علم و حکمت خداوند** سرچشمه می‌گیرد. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحه‌ی ۷۰)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و شناخت رابطه‌ی علیت میان مفاهیم موجود امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۵ آزمون ۱۳ و تست‌های ۲۳۷۹ و ۲۳۸۰ کتاب میکروطبقه‌بندی

۷۳- (۲) خداوند تبارک و تعالی دیدگاه متعادل اسلام نسبت به نعمت‌های دنیوی و اخروی را در آیه‌ی ۳۲ سوره‌ی اعراف چنین بیان فرموده است: «بگو چه کسی حرام کرده زیورهایی را که خدا برای بندگانش پدید آورده و روزی‌های پاکیزه را» در ادامه‌ی همین آیه، انسان را به جای روی‌گردانی از نعمت‌های حلال، به دوری از گناهان و کارهای زشت توصیه می‌کند و می‌فرماید: «بگو پروردگارم تنها زشت‌کاری‌ها را حرام کرده است چه آشکار و چه پنهان» **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحات ۱۰۸ و ۱۰۹)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و آیات مطرح در آن متن امکان‌پذیر است.

مشابه تست ۷۳ آزمون ۱۸ و تست ۵۵ آزمون ۱۵ و تست ۸۲ آزمون ۱۰ و تست ۲۴۵۵ کتاب میکرو طبقه‌بندی

تطابق آیات با معیارهای تمدن اسلامی ۱۲ بار در آزمون‌های گاج مورد سؤال بوده است.

۷۴- (۱) رسول خدا (ص) **عدل و مساوات** را اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی قرار داده بود و با رفتار و گفتار خود به مردم آموخته بود که حاکم باید بر مبنای قانون الهی عمل کند. بر این مبنا در دوره‌ی اسلامی، به علت افزایش آگاهی‌های مردم از حقوق و مسئولیت‌های خویش، مبارزه‌ی مردم با حکومت برای برقراری **عدالت** شکل می‌گرفت. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحه‌ی ۱۲۹)**

یکی از مظاهر تمدن اسلامی «حاکمیت عدالت در روابط میان انسان‌ها» بود؛ لذا رسول خدا (ص) آمده بود که عدل و قسط مبنای اصلی روابط قرار گیرد و آیه‌ی شریفه‌ی ۱۵ سوره‌ی شوری: «و امرت لاعدل بینکم اللّه ربنا و ربکم لنا اعمالنا و لکم اعمالکم، و مأمور شدم که میان شما با عدالت عمل کنم. خدا پروردگار ما و شماست و اعمال ما برای ما و اعمال شما برای شماست.» حاکی از آن است. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحات ۹۷ و ۹۸)**

پاسخ به این سؤال از دقت در متن کتاب و ارتباط دادن مطالب دو درس ۷ و ۸ امکان‌پذیر است.

۷۵- (۴) آیه‌ی ۱۴۳ سوره‌ی بقره می‌فرماید: «و این چنین شما (امت پیامبر (ص)) را امتی میانه و اسوه قرار دادیم تا بر مردم گواه باشید و پیامبر (ص) بر شما گواه باشد.» پیام این آیه «مقام الگویی پذیرندگان دعوت آخرین پیامبر» است که از عبارت «جعلناکم امةً وسطاً» برداشت می‌شود. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحه‌ی ۱۶۹)**

آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی شوری می‌فرماید: «و بگو ایمان آوردم به هر کتابی که خدا نازل کرده و مأمور شدم میان شما با عدالت عمل کنم.» پیام این آیه «مأموریت به عمل مبتنی بر عدل» است که از عبارت «امرت لاعدل بینکم» برداشت می‌شود. **(پیش‌دانشگاهی ــ صفحه‌ی ۹۸)**

پاسخ به این سؤال از دقت در معنای آیات و پیام آن‌ها امکان‌پذیر است.

مشابه تست‌های ۲۴۵۲ و ۲۵۹۸ کتاب میکروطبقه‌بندی

زبان انگلیسی

۷۶- (۳) به رفتن ادامه بدهید تا به راه فرعی برسید و سپس به (سمت) چپ بپیچید.

این سوال مربوط به درس دوم پیش‌دانشگاهی است. فعل اول این جمله keep است. بعد از keep فعل دوم به‌صورت ingدار می‌آید (going). دقت داشته باشید فعلی که بلافاصله بعد از keep می‌آید باید ingدار باشد، پس گزینه‌ی (۴) نمی‌تواند جواب صحیح باشد چون با be شروع شده است و در نتیجه «مصدر بدون to» محسوب می‌شود، نه فعل ingدار.

لغت crossroad (راه فرعی، جاده‌ی فرعی) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی تأثیری در جواب سوال ندارد.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۱۶ مورد در سال‌های سوم و پیش‌دانشگاهی در مورد کاربرد فعل ingدار سوال طرح شده بود که در ۲ مورد یعنی آزمون‌های (۳) و (۱۳) دقیقاً عین کنکور فعل ingدار بعد از فعل keep آمده بود.

۷۷- (۱) او همیشه هنگام راندن ماشینش به رادیو گوش می‌دهد.

این سوال مربوط به درس اول پیش‌دانشگاهی است. حرف ربط زمان while برای اشاره به دو عمل هم‌زمان استفاده می‌شود. در این جمله، دو عمل رانندگی کردن و رادیو گوش کردن به‌طور هم‌زمان انجام می‌شوند و در نتیجه باید حرف ربط زمان while را به عنوان جواب این سوال انتخاب کنیم.

در قسمت گرامر درس اول پیش‌دانشگاهی، کاربرد حروف ربط زمان، علت و شرط بررسی شده است. در دسته‌ی حروف ربط زمان، کتاب درسی فقط به توضیح دو حرف ربط زمان when و as اکتفا کرده است، ولی در سوالات کنکور، دو حرف ربط زمان while و since هم مورد سوال قرار گرفته‌اند. البته حرف ربط while در درس پنجم پیش‌دانشگاهی به عنوان حرف ربط تضاد مستقیم بررسی شده و در متن کتاب درسی هم مثال‌هایی از کاربرد زمانی این حرف ربط آورده شده است، ولی کاربرد while به عنوان حرف ربط زمان که پاسخ صحیح این سوال است، جزء مباحث گرامری کتابتان نیست.

یک نکته‌ی جالب دیگر هم در این سوال وجود دارد. در حد کتاب درسی، because و since در نقش حروف ربط علت، کاملاً یکسان هستند و می‌توانند به جای هم به کار روند. در این تست، این دو حرف ربط علت در گزینه‌های (۲) و (۴) آورده شده‌اند، پس می‌توانیم با اطمینان بگوییم که حروف ربط علت جواب این سوال نیستند، چون اگر این‌طور باشد، این سوال دو گزینه‌ی صحیح خواهد داشت! بنابراین حتی اگر صورت سوال را نداشته باشیم، می‌توانیم با خیال راحت because را حذف کنیم، چون غیر از حرف ربط علت، کاربرد دیگری نمی‌تواند داشته باشد. در مورد since هم کارمان راحت‌تر می‌شود، چون می‌دانیم که حرف ربط علت نمی‌تواند جواب این سوال باشد و فقط کافی است کاربرد زمانی since را بررسی کنیم. چون جمله‌ی بدون حرف ربط (He always listens (... در زمان حال ساده است، نه حال کامل یا گذشته‌ی کامل، کاربرد زمانی since هم نمی‌تواند در این سوال مد نظر باشد. بنابراین since هم حذف می‌شود و فقط باید گزینه‌های (۱) و (۳) را بررسی کنیم.

در آزمون‌های سراسری گاج، ۱۶ مورد از حروف ربطِ درس اول پیش‌دانشگاهی استفاده شده بود که ۵ مورد آن همچون کنکور حروف ربط زمان بود.

۷۸- (۲) ما می‌توانستیم یک بلوز نخی کُره‌ای آبی زیبا از آن مغازه بخریم.

این سوال مربوط به درس پنجم سال سوم است. اگر بخواهیم چند صفت را پشت سر هم قبل از یک اسم بیاوریم، باید آن‌ها را به این ترتیب از چپ به راست بنویسیم:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت

برای این‌که راحت‌تر بتوانید ترتیب این صفت‌ها را حفظ کنید، حروف اول آن‌ها را کنار هم بگذارید. به این شکل کلمه‌ی «کاس شرمز» به‌دست می‌آید. پاسخ صحیح این سوال، گزینه‌ی (۲) است چون در این گزینه به‌ترتیب از چپ به راست nice (کیفیت)، blue (رنگ)، Korean (ملیت) و cotton (جنس) آورده شده است.

لغت Korean (کُره‌ای) که در گزینه‌های این سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی احتمالاً مشکلی برایتان ایجاد نمی‌کند. چون لغت Korea (کُره) در کتاب درسی آمده و می‌توانید از روی معنی این کلمه، معنی Korean را حدس بزنید. از طرف دیگر، این‌که حرف اول لغت Korean با حرف بزرگ نوشته شده هم می‌تواند کمکتان کند که متوجه شوید این لغت نشان‌دهنده‌ی ملیت است.

از جمله مهم‌ترین مباحث گرامری کتاب سوم دبیرستان در آزمون‌های سراسری گاج، ترتیب صحیح صفات در جمله است. در مجموع از این مبحث ۴ مورد در آزمون‌های گاج سوال داشتیم.

۷۹- (۱) الف: «آقای اسمیت محقق بزرگی است.»

ب: «حتماً او مطالعات زیادی در طول عمرش انجام داده است.»

این سوال مربوط به درس هشتم پیش‌دانشگاهی است. عبارت «have + p.p.» در صورت سوال آمده است و باید کلمه‌ای را در جای خالی قرار دهیم که این عبارت را به شکلی مناسب تکمیل کند. ساختار «must have p.p.» برای اشاره به عملی استفاده می‌شود که براساس شواهد موجود، تقریباً مطمئنیم که در گذشته انجام شده است. ساختار «should have p.p.» برای اشاره به عملی به کار می‌رود که باید در گذشته انجام می‌شد، ولی نشد. ساختار «might have p.p.» هم برای اشاره به عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شاید در گذشته انجام شده باشد، ولی مطمئن نیستیم که انجام شده یا نه. با توجه به کاربرد این ساختارها، گزینه‌ی (۱) برای تکمیل این جمله مناسب است. با توجه به شواهد موجود (این‌که آقای اسمیت محقق بزرگی است) تقریباً می‌توانیم با اطمینان بگوییم که او مطالعات زیادی در طول عمرش انجام داده است.

در بین افعال کمکی که در درس هشتم پیش‌دانشگاهی بررسی شده‌اند، در مورد would هیچ بحثی نشده است. پس گزینه‌ی (۲) اصلاً به مبحث این درس ربطی ندارد و برای حذف آن نیاز به بررسی صورت سوال نداریم.

از موضوع این سوال در آزمون‌های مقطع پیش‌دانشگاهی گاج در مجموع ۵ سوال داشتیم که در آزمون جامع اول، جواب آن عیناً نظیر جواب کنکور بود.

۸۰- (۲) آب در این منطقه حاوی مقدار کمی کلسیم و سایر مواد معدنی است.

۱) اثر، تأثیر ۲) مقدار، میزان ۳) حساب، گزارش ۴) نقش، عملکرد

لغت calcium که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی هیچ مشکلی برایتان ایجاد نمی‌کند، چون در فارسی هم از همین لغت استفاده می‌کنیم.

از کلمه‌ی amount در چند مورد از آزمون‌های سراسری گاج به عنوان گزینه‌ی صحیح استفاده شده بود.

۸۱- (۴) تیم ملی فوتبال ما سال گذشته از جام‌جهانی حذف شد.

۱) کاهش دادن، کم کردن ۲) به یاد آوردن، به‌خاطر آوردن ۳) دنبال کردن، پیروی کردن از ۴) حذف کردن، کنار گذاشتن

۸۲- (۳) دانش‌آموزان باید زمان خاصی برای انجام دادن تکالیفشان کنار بگذارند.

۱) ذهنی، روانی ۲) هشیار، آگاه ۳) خاص، مشخص ۴) خانگی، (مربوط به) خانه

لغات set و aside هر کدام جداگانه در کتاب درسی آمده‌اند، ولی وقتی این دو لغت کنار هم قرار بگیرند، عبارت set aside (کنار گذاشتن) به دست می‌آید که در کتاب درسی آورده نشده، ولی می‌توان معنی آن را با توجه به مضمون جمله حدس زد.

کلمه‌ی specific در آزمون‌های امسال گاج در آزمون جامع آخر مورد سوال قرار گرفته بود.

۸۳- (۳) ما دقیقاً نمی‌دانیم چه اتفاقی افتاد؛ او فقط خلاصه‌ای از حوادث را (به ما) داد.

۱) اشتباه، خطا ۲) چگالی؛ غلظت؛ تراکم

۳) خلاصه، چکیده، نکات عمده ۴) مقاله؛ (دستور) حرف تعریف

۸۴- (۱) ژاپنی‌ها بیش از نیمی از کاغذ باطله‌ی خود را بازیافت می‌کنند.

۱) بازیافت کردن، بازیابی کردن ۲) بزرگ کردن، درشت کردن

۳) متوجه شدن، فهمیدن، پی‌بردن ۴) (به فضا) پرتاب کردن

۸۵- (۲) هر دوی آن خواهرها خیلی فعال و در شغل‌های انتخابی‌شان به‌طور مشابهی (به یک اندازه) موفق بودند.

۱) نرم، روان، به‌نرمی ۲) به‌طور مشابه، مثل هم، یک‌جور

۳) مشتاقانه، با کمال میل ۴) به‌طور مصنوعی، به‌طور ساختگی

لغت career (شغل، حرفه) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی تأثیری در جواب سوال ندارد.

شیوه‌ی تبدیل صفات به قیود که در درس ۲ کتاب سوم دبیرستان بررسی شده بارها در آزمون‌های سراسری گاج موضوع سوال بوده است.

در بسیاری از فرهنگ‌ها، مردم تصور می‌کنند که عشق و ازدواج همراه هم هستند ـ مانند نان و کره یا گوشت و سیب‌زمینی. آن‌ها تصور می‌کنند که عشق یک اصل ضروری برای ازدواج است و این‌که شما باید قبل از این‌که ازدواج کنید عاشق شخصی باشید که با او ازدواج می‌کنید. با وجود این، در فرهنگ‌های دیگر، ممکن است یک مرد و زن قبل از روز عروسی‌شان حتی یک‌دیگر را نشناسند. در این فرهنگ‌ها، عشقِ رمانتیک برای ازدواج واجب نیست. این افراد فکر می‌کنند که اگر ازدواج، ازدواج خوبی (مناسبی) باشد، بعد از مراسم ازدواج عشق به وجود خواهد آمد. عقاید شما در مورد عشق و ازدواج از فرهنگ شما سرچشمه می‌گیرند. آیا تا به حال در مورد آن فکر کرده‌اید؟ دیدگاه شما (در این رابطه) چیست؟

لغات خارج از کتاب این متن:

marriage: (n.)	ازدواج، عروسی	culture: (n.)	فرهنگ
romantic: (adj.)	رمانتیک، رؤیایی	essential: (adj.)	واجب، ضروری
wedding: (n.)	مراسم ازدواج، عروسی	get married: (v.) = marry (v.)	ازدواج کردن

۸۶- (۴) ۱) قبلی، سابق ۲) سخت، طاقت‌فرسا؛ بی‌نهایت
۳) مختلف، متنوع ۴) ضروری، لازم

۸۷- (۲) ۱) درحالی‌که، با این‌که ۲) با وجودِ این ۳) بنابراین، در نتیجه ۴) آیا، که آیا

جمله‌ای که جای خالی این سوال در آن آمده است، در مورد فرهنگ مردمی صحبت می‌کند که معتقدند مرد و زن باید بعد از ازدواج همدیگر را بشناسند، ولی جمله‌ی قبل از آن، فرهنگ مردمی را نشان می‌دهد که اعتقاد دارند مرد و زن باید قبل از ازدواج عاشق هم باشند. مشخص است که این دو فرهنگ متضاد هم هستند، پس باید از یک حرف ربط تضاد استفاده کنیم، یعنی گزینه‌ی (۱) یا (۲). حرف ربط تضاد whereas باید اول جمله یا بین دو جمله بیاید و نمی‌تواند در وسط یک جمله بین دو کاما آورده شود، ولی however می‌تواند به این شکل به کار رود. بنابراین از لحاظ گرامری however برای تکمیل این جمله مناسب است.

۸۸- (۳) ۱) دیگران، کسان دیگر ۲) یکی دیگر، دیگری ۳) دیگر، دیگری ۴) یک‌دیگر، همدیگر

چون قبل از جای خالی کلمه‌ی each آمده است، باید گزینه‌ی (۳) را انتخاب کنیم تا عبارت each other (یک‌دیگر، همدیگر) به‌دست بیاید. اگر قبل از جای خالی کلمه‌ی each نیامده بود، باید گزینه‌ی (۴) را انتخاب می‌کردیم که از لحاظ معنایی معادل عبارت each other است.

۸۹- (۴) ۱) وقف کردن، اختصاص دادن ۲) بررسی کردن؛ معاینه کردن
۳) فراهم کردن، تهیه کردن ۴) فکر کردن؛ انتظار داشتن، امیدوار بودن

۹۰- (۱) ۱) عقیده، نظر ۲) حس، احساس ۳) ثبت؛ رکورد ۴) جزء، (در جمع) جزئیات

سوالات ۸۶ تا ۹۰

متن Cloze Test آزمون سراسری از لحاظ موضوع، سطح دشواری و موضوع شبیه آزمون‌های سراسری گاج است. علاوه بر این، کاربرد حروف ربط به عنوان مبحث گرامری در اکثریت آزمون‌های گاج وجود داشت که اهمیت بسیار آن را نشان می‌داد. حتی در برخی آزمون‌ها مثل آزمون (۴) از however (که در کتاب پیش‌دانشگاهی مستقیماً به عنوان موضوع گرامری مطرح نشده است) به عنوان جواب صحیح استفاده شده بود.

فضانوردان افرادی هستند که در فضا سفر می‌کنند. واژه‌ی astronaut (فضانورد) به معنی «مسافرِ ستاره» است. روس‌ها این افراد را cosmonauts (فضانورد) می‌نامند. یک فضانورد روسی، (به نام) یوری گاگارین، اولین کسی بود که به فضا سفر کرد، که (در این سفر) در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ در چرخشی که حدود ۹۰ دقیقه طول کشید، یک بار به دور زمین سفر کرد. اولین فضانورد آمریکایی که دورِ زمین چرخید جان گلِن بود که در فوریه‌ی ۱۹۶۲ سفری سه دُوری را انجام داد.

مأموریت‌های فضاییِ اولیه پرمخاطره بودند، چون هیچ‌کس در آن زمان نمی‌دانست که انسان چه‌طور فشارهای سفر فضایی را تحمل خواهد کرد. امروزه سفر فضاییِ سرنشین‌دار تقریباً عادی شده است. فضانوردان به‌طور مرتب به فضا سفر می‌کنند و قادرند بدون دچار شدن به صدمات دائمی، هر بار ماه‌ها در آن‌جا بمانند. اما خطرات هنوز (هم) وجود دارند. چندین فضانورد روسی و آمریکایی طی این سال‌ها جان خود را از دست داده‌اند. یکی از بدترین فجایع در سال ۱۹۸۶ بود، موقعی که هفت فضانورد آمریکایی هنگامی که فضاپیمایشان (به نام) چَلِنجِر اندکی بعد از پرتاب منفجر شد، جان باختند.

سفینه‌های فضایی سرنشین‌دار اولیه، مانند مِرکوری، جِمینی و آپولو در ایالات متحده و وُستوک در روسیه، کوچک بودند و اتاق‌های خَدَمه‌ی محدودی داشتند (اتاق‌های کوچکی برای سرنشینان داشتند). هم‌چنین آن‌ها فقط یک بار می‌توانستند مورد استفاده قرار گیرند. روس‌ها از فضاپیمای «یک بار مصرف» نسبتاً کوچکی به نام سایوز برای حمل کردن فضانوردانشان در مسیر رفت و برگشت به مدار استفاده می‌کنند. با وجود این، در مدار، فضانوردان به جایی بزرگ‌تر در یک ایستگاه فضایی می‌رسند که تحت عنوان سالیوت شناخته می‌شود. فضانوردان آمریکایی حالا در فضاپیما به فضا سفر می‌کنند. آن‌ها در یک مدارپیمای مثلث‌بال که خیلی شبیه هواپیمای مسافربری است، پرواز می‌کنند.

لغات خارج از کتاب این متن:

explode: (v.)	منفجر شدن، ترکیدن	accommodation: (n.)	جا، اتاق، منزل
journey: (n. v.)	سفر؛ سفر کردن	airliner: (n.)	هواپیمای مسافربری
lift-off: (n.)	(موشک و ...) پرتاب، بلند شدن	cosmonaut: (n.)	فضانورد
manned: (adj.)	(سفینه و غیره) سرنشین‌دار	craft: (n.)	فضاپیما، سفینه
orbiter: (n.)	(سفینه، ماهواره) مدارپیما	crew: (n.)	خَدَمه، کارکنان
permanent: (adj.)	دائمی، همیشگی، پایدار	delta-winged: (adj.)	(هواپیما) مثلث‌بال، با بال مثلثی
relatively: (adv.)	نسبتاً، کمابیش	disaster: (n.)	فاجعه، مصیبت، واقعه‌ی ناگوار
spaceman: (n.)	فضانورد	restricted: (adj.)	محدود؛ کوچک
space shuttle: (n.)	فضاپیما، شاتل فضایی	routine: (adj.)	عادی، روزمره

۹۱- (۱) این متن عمدتاً به ..... می‌پردازد.

۱) تاریخچه‌ی مختصری از سفر فضایی
۲) خطراتی که سفر فضایی دربردارد
۳) مقایسه‌ای بین سفینه‌های فضایی اولیه و امروزی
۴) رقابت بین روسیه و ایالات متحده از نظر سفر فضایی

سه گزینه‌ی آخر، موضوع کلی متن نیستند، بلکه در متن به هر کدام از این گزینه‌ها اشاره‌هایی شده است. در تمام متن، اطلاعاتی در مورد سفر فضایی و سیر تحول و تکامل آن تا به امروز داده شده است. پاراگراف اول که بیش‌ترین تأثیر را در تشخیص موضوع کلی متن دارد، در مورد اولین اتفاقاتی که در زمینه‌ی سفر فضایی افتاده صحبت می‌کند و نشان می‌دهد که این متن درباره‌ی تاریخچه‌ی سفر فضایی است. عبارت **deal with** (پرداختن به، سر و کار داشتن با) که در صورت سوال آمده در کتاب درسی نیست، ولی حتی اگر معنی این عبارت را ندانید، کلمه‌ی آشنای **mainly** (عمدتاً) نشان می‌دهد که این سوال یکی از آن سوالاتی است که موضوع اصلی متن را می‌پرسند.

در تمام آزمون‌های گاج سوالات موضوع متن حداقل در یک مورد استفاده شده بودند که اهمیت این دسته از سوالات را نشان می‌داد.

۹۲- (۱) اولین سفر فضایی ..... .

۱) در یک بهار در قرن بیستم انجام شد
۲) در رفت و برگشت به زمین حدود ۹۰ دقیقه طول کشید
۳) مأموریتی ناموفق بود از این لحاظ که سفری یک دُوری را دربرداشت
۴) توسط همان شخصی انجام شد که دومین سفر را در سال ۱۹۶۲ انجام داد

دلیل صحیح بودن گزینه‌ی اول در خط سوم آمده است. در این خط گفته شده که اولین سفر به فضا در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ انجام شده است. این تاریخ معادل ۲۳ فروردین است. یعنی ماه آوریل در فصل بهار می‌باشد. از طرف دیگر، اگر بخواهیم بگوییم یک سال در چه قرنی قرار دارد، سال را به بالا رُند می‌کنیم، بنابراین سال ۱۹۶۱ در قرن بیستم است. البته شاید در این سطح، منصفانه نباشد که از دانش‌آموز انتظار داشته باشیم این اطلاعات را داشته باشد و به‌خصوص این‌که ماه‌های میلادی را حفظ باشد و بداند هر کدام در چه فصلی هستند! ولی حتی اگر این چیزها را هم ندانید، می‌توانید از روش حذف گزینه‌های غلط استفاده کنید تا به جواب صحیح برسید.

در خط سوم متن گفته شده: «در چرخشی که حدود ۹۰ دقیقه طول کشید». این جمله نشان می‌دهد که گزینه‌ی (۲) اشتباه است، چون چرخش حدود ۹۰ دقیقه طول کشیده، نه رفت و برگشت. در خط دوم متن که در مورد چرخش یک دُوری یوری گاگارین صحبت شده، حرفی از ناموفق بودن این مأموریت زده نشده است، پس گزینه‌ی (۳) هم اشتباه است. در خط چهارم متن گفته شده که دومین سفر به فضا توسط

جان گلِن انجام شده است، نه یوری گاگارین که سفر اول را انجام داده بود. این توضیح هم گزینه‌ی (۴) را کنار می‌زند. با این توضیحات سه گزینه‌ی آخر کنار می‌روند و فقط گزینه‌ی (۱) باقی می‌ماند.

۹۳- (۱) طبق متن، این‌که ..... صحیح است.

۱) حتی امروزه (هم) مأموریت‌های فضایی بی‌خطر نیستند

۲) astronauts (فضانوردان) و cosmonauts (فضانوردان) دو شغل متفاوت را نشان می‌دهند

۳) اگرچه امروزه فضانوردان گاهی اوقات صدمه می‌بینند، (اما) هرگز جان خود را از دست نمی‌دهند

۴) سفر فضایی در سال‌های اخیر به اندازه‌ی گذشته پرمخاطره است.

خط چهارم پاراگراف دوم نشان می‌دهد که گزینه‌ی (۱) صحیح است. در این خط گفته شده: «خطر هنوز (هم) وجود دارد.» از دو خط اول متن برداشت می‌شود که دو کلمه‌ی astronaut و cosmonaut هم‌معنی هستند و هر دو به حرفه‌ی فضانوردی اشاره دارند. پس گزینه‌ی (۲) اشتباه است. توضیحات پاراگراف دوم متن به‌وضوح دو گزینه‌ی آخر را رد می‌کند. اگر از این موضوع مطمئن نیستید یک بار دیگر این پاراگراف را با دقت بخوانید تا کاملاً برایتان روشن شود.

۹۴- (۴) تمام موارد زیر اسامی برخی سفینه‌های فضایی هستند، به‌جز ..... .

۱) سایوز ۲) مِرکوری ۳) آپولو ۴) سالیوت

در خط اول پاراگراف سوم از مِرکوری و آپولو تحت عنوان spacecraft و در خط سوم همان پاراگراف از سایوز تحت عنوان craft نام برده شده است. بنابراین این سه مورد سفینه‌ی فضایی یا فضاپیما هستند. ولی در خط چهارم این پاراگراف، سالیوت space station نامیده شده است، یعنی سالیوت یک ایستگاه فضایی است نه سفینه‌ی فضایی.

۹۵- (۳) می‌توان از متن متوجه شد که به عدم موفقیت سفینه‌ی فضایی چَلِنجِر به دلیلِ ..... به عنوان بدترین فاجعه‌ی فضایی اشاره شده است.

۱) هزینه‌ی ساخت این سفینه‌ی فضایی ۲) انفجار آن زودتر از (زمان) پیش‌بینی شده

۳) تعداد افرادی که جان خود را از دست دادند ۴) مأموریت فضایی بسیار مهم آن

در این متن، فقط در سه خط آخر پاراگراف دوم درباره‌ی سفینه‌ی فضایی چَلِنجِر صحبت شده است. در این خطوط، در مورد هزینه‌ی ساخت این فضاپیما، زمان پیش‌بینی شده برای انفجار آن (!)، و یا مأموریتی که داشته چیزی گفته نشده و فقط به تعداد افرادی که در این سانحه جان خود را از دست دادند اشاره شده است.

لغات expense (هزینه، خرج) و explosion (انفجار) که در دو گزینه‌ی اول این سوال آمده‌اند در کتاب درسی نیستند و به نظر می‌رسد که دانستن معنی این دو لغت برای تشخیص اشتباه بودن این دو گزینه ضروری است. ولی حتی اگر نتوانید نادرست بودن دو گزینه‌ی اول را تشخیص بدهید، با توجه به اطلاعاتی که در متن آمده، می‌توانید متوجه درست بودن گزینه‌ی (۳) بشوید.

در صورت این سوال یک اشتباه کوچک رخ داده که معنی را تا حدی عوض می‌کند، ولی خوشبختانه تأثیری در جواب سوال ندارد. در خط‌های ۴ و ۵ متن گفته شده: «one of the worst disasters»، یعنی «یکی از بدترین فجایع». ولی در صورت این سوال در اشاره به همان حادثه گفته شده: «the worst space disaster»، یعنی «بدترین فاجعه‌ی فضایی». مشخص است که «یکی از بدترین» با «بدترین» فرق زیادی دارد.

اگرچه تمام اَشکال (برقراری) ارتباط، یک (نوع) **زبان** دارند، این کلمه (زبان) معمولاً به کاربردِ واژه‌های نوشتاری یا گفتاری اشاره دارد.

زبان انسان پیچیده‌ترین شکل بیان است که در دسترس ماست. صرفاً متوجه شدن چیزی که درست در همین لحظه دارید می‌خوانید، مستلزمِ (داشتن) هوش و مهارت زیادی است. یک فرد بالغ به‌طور متوسط ۳۰/۰۰۰ کلمه در روز، و در مجموع ۶۰۰ میلیون کلمه در یک طول عمر متوسط صحبت می‌کند. زبان تأثیر عمیقی در تمام زندگی‌مان دارد.

ما زبان را از کودکی یاد می‌گیریم. ما یاد می‌گیریم که چه‌طور صداهایی را تولید کنیم که می‌توانند به شکل کلمات دربیایند و متوجه می‌شویم که اگر بخواهیم (دیگران حرف) ما را بفهمند، باید قواعد دستوری خاصی را به کار ببریم. ما یاد می‌گیریم که بگوییم "He saw me" اما (بگوییم) "I saw him". (منظور گوینده استفاده‌ی درست از ضمایر فاعلی و مفعولی است.) شیوه‌های به هم وصل کردن کلمات در قالب جملاتِ قابل‌قبولِ دستوری بسیار زیاد است. اگر قرار بود تمام جملات ۲۰ کلمه‌ای که در زبان انگلیسی معنی داشته باشند را با صدای بلند بگویید، ده میلیون سال طول می‌کشید تا این کار را انجام دهید.

وقتی از کلمات استفاده می‌کنیم، (در واقع) داریم از نمادها استفاده می‌کنیم. کلمه‌ی «فیل» باید به یک حیوان خاکستری بزرگ با پوست کلفت اشاره داشته باشد چون سخنگویان زبان انگلیسی توافق کرده‌اند که این کلمه باید نمادِ آن حیوان خاص باشد.

گاهی اوقات در مورد معنای کلمات اختلاف نظر وجود دارد. معمولاً این کلمات به تصورات یا مفاهیم اشاره دارند تا به اشیاء. برای مثال، همه درباره‌ی معنای دقیق کلماتی مانند «آزادی»، «عشق»، «عدالت» یا «آرامش» توافق ندارند. اگر فرستنده (گوینده) و گیرنده (شنونده) در مورد این معانی توافق نداشته باشند، ارتباط بی‌نتیجه می‌ماند (برقرار نمی‌شود). مطالعه‌ی ارتباط بین زبان و معنی، **معنی‌شناسی** نامیده می‌شود.

لغات خارج از کتاب این متن:

freedom: (n.)	آزادی؛ استقلال	acceptable: (adj.)	قابل‌قبول، پذیرفتنی
grey: (adj.)	خاکستری، طوسی	apply: (v.)	به کار بستن، به کار بردن
intelligence: (n.)	هوش، ذکاوت	break down: (v.)	بی‌نتیجه ماندن؛ خراب شدن
justice: (n.)	عدالت، عدل، انصاف	complicated: (adj.)	پیچیده؛ دشوار
make sense: (v.)	معنی داشتن، معنی دادن	concept: (n.)	مفهوم
profound: (adj.)	عمیق، عظیم	disagreement: (n.)	اختلاف نظر، مخالفت
semantics: (n.)	معنی‌شناسی	enormous: (adj.)	زیاد؛ بزرگ
total: (n.)	مجموع، حاصل‌جمع	for instance:	برای مثال، به‌عنوان نمونه، مثلاً

۹۶- (۲) هدف از این متن اساساً این است که ..... را ارائه دهد.

۱) تعریفی از ارتباط گفتاری
۲) توصیفی از زبان
۳) مقایسه‌ای بین زبان‌های نوشتاری و گفتاری
۴) توضیحی از اَشکال مختلف (برقراری) ارتباط

کل این متن به زبان گفتاری، یا مقایسه‌ی زبان‌های نوشتاری و گفتاری و یا بررسی اَشکال مختلف برقراری ارتباط اختصاص ندارد، بلکه در متن فقط به این موضوعات اشاره شده و هدف اصلی این متن ارائه‌ی توصیفی از زبان است.

لغات **intend** (قصد داشتن، تصمیم داشتن) و **description** (توصیف، تشریح) که به‌ترتیب در صورت سوال و گزینه‌ی (۲) آمده‌اند در کتاب درسی نیستند. ندانستن معنی لغت **intend** شاید خیلی برایتان دردسر ایجاد نکند، چون می‌توان حدس زد که این سوال در مورد موضوع و هدف اصلی متن است. ولی اگر معنی لغت **description** را ندانید، ممکن است کمی کارتان سخت شود، به‌خصوص این که این لغت در گزینه‌ی صحیح هم آمده است. لغت **description** هم‌ریشه‌ی لغت **describe** (توصیف کردن، شرح دادن) است که در کتاب درسی با آن آشنا شده‌اید. اگر حواستان جمع باشد می‌توانید با توجه به معنی این لغت آشنا، حداقل معنی تقریبی لغت جدید را پیدا کنید.

۹۷- (۴) طبق پاراگراف ۲، کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟

۱) هر فرد حداقل ۳۰/۰۰۰ کلمه در روز استفاده می‌کند.
۲) هوش و مهارت دو بخش از زبان انسان هستند.
۳) مجموع تعداد کلمات در اکثر زبان‌های انسان حدود ۶۰۰ میلیون است.
۴) آن‌چه انسان‌ها برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند، نه تنها ساده نیست، بلکه بسیار پیچیده است.

در خط اول پاراگراف دوم در مورد پیچیده بودن زبان انسان صحبت شده، پس گزینه‌ی (۴) پاسخ صحیح این سوال است. نکته‌ای که باعث نادرست بودن گزینه‌ی (۱) می‌شود، این است که در خط‌های ۲ و ۳ پاراگراف دوم گفته شده: «یک فرد بالغ به‌طور متوسط ۳۰/۰۰۰ کلمه در روز صحبت می‌کند.» ولی در گزینه‌ی (۱) استفاده کردن از این تعداد کلمه در روز به «هر فرد» نسبت داده شده، نه «فرد بالغ». در خط دوم پاراگراف دوم، هوش و مهارت لازمه‌ی فهمیدن متنی که دارید می‌خوانید برشمرده شده است، نه دو بخش از زبان انسان، پس گزینه‌ی (۲) نمی‌تواند پاسخ صحیح این سوال باشد. در خط سوم پاراگراف دوم گفته شده: «یک فرد بالغ در مجموع ۶۰۰ میلیون کلمه در یک طول عمر متوسط صحبت می‌کند.» این موضوع هیچ ربطی با چیزی که در گزینه‌ی (۳) گفته شده ندارد، بنابراین این گزینه هم حذف می‌شود.

۹۸- (۲) هدف از آخرین جمله در پاراگراف ۳ (اگر قرار بود ... ده میلیون سال طول می‌کشید تا این کار را انجام دهید) این است که ثابت کند که ..... .

۱) زبان مدت زیادی طول کشید تا به شکلی پیچیده تبدیل شود

۲) زبان این توانایی (امکان بالقوه) را دارد که جملات بسیار زیادی را تولید کند

۳) یک شخص می‌تواند چیزهای متفاوتی را از طریق کلمات یکسانی بگوید

۴) اگر یک شخص همیشه از جملات ۲۰ کلمه‌ای استفاده کند، موفق نمی‌شود ارتباط برقرار کند

منظور از جمله‌ی مورد نظر این است که تعداد جملاتی که می‌توان با کلمات ساخت تقریباً بی‌نهایت است. این مفهوم فقط در گزینه‌ی (۲) آمده است.

در سوالات ۹۲، ۹۳ و ۹۸

مهم‌ترین نوع سوالات درک مطلب در آزمون‌های سراسری گاج، سوال از جزئیات متن بود که در کنکور نیز این نوع سوالات بیش‌ترین نمره را به خود اختصاص دادند.

۹۹- (۴) نویسنده به تمام کلمات زیر که گاهی اوقات ممکن است در مورد معنایشان اختلاف نظر وجود داشته باشد اشاره می‌کند، به‌جز ..... .

۱) آرامش ۲) عدالت ۳) آزادی ۴) فیل

کلمه‌ی «فیل» در خط اول پاراگراف چهارم، به عنوان یک نمونه از کلماتی که سخنگویان زبان، آن را به عنوان نماد چیز خاصی قبول کرده‌اند و معنای آن را پذیرفته‌اند، ارائه شده است. ولی سایر گزینه‌ها که در خط سوم پاراگراف پنجم آورده شده‌اند، چند نمونه از کلماتی هستند که در مورد معنایشان اختلاف نظر وجود دارد.

در گزینه‌های این سوال، دو کلمه‌ی خارج از کتاب درسی آورده شده است: یکی justice (عدالت) در گزینه‌ی (۲) و دیگری freedom (آزادی) در گزینه‌ی (۳). اگر معنای این لغات را بلد باشید، برای جواب دادن به این سوال اصلاً نیازی به متن ندارید. حتی اگر فقط معنی گزینه‌ی (۴) را بدانید هم می‌توانید این سوال را بدون نیاز به متن پاسخ بدهید. کاملاً مشخص است که همه از کلمه‌ی «فیل» یک برداشت دارند و اختلاف نظری در این رابطه وجود ندارد.

در سوالات ۹۴ و ۹۹

تقریباً در تمامی آزمون‌های سراسری گاج از این سبک سوالات داشتیم و در برخی از آزمون‌ها، همچون آزمون (۹)، در هر دو متن این سبک از سوالات وجود داشت.

۱۰۰- (۳) به نظر می‌رسد که نویسنده بیش‌تر احتمال دارد با کدام‌یک از نتیجه‌گیری‌های زیر موافق باشد؟

۱) ما باید زبان انسان را ساده‌تر کنیم.

۲) استفاده‌ی بیش از حد از کلمات ممکن است منجر به عدم موفقیت در (برقراری) ارتباط شود.

۳) لزوماً ارتباطی طبیعی بین کلمات و معانی وجود ندارد.

۴) اگر افراد می‌خواهند جملاتشان از لحاظ دستوری صحیح باشند، باید معنی‌شناسی بخوانند.

نویسنده در پاراگراف چهارم می‌گوید که خودِ سخنگویان یک زبان توافق می‌کنند که کلمه‌ای به عنوان نماد چیزی مورد استفاده قرار گیرد، یعنی خودِ افراد بین کلمات و معانی ارتباط برقرار می‌کنند و این‌طور نیست که این ارتباط به‌طور طبیعی و بدون دخالت سخنگویان زبان وجود داشته باشد. طبق این توضیحات، نویسنده با گزینه‌ی (۳) موافق است.

لغت overuse (استفاده‌ی بیش از حد) و عبارت lead to (منجر شدن به) که در گزینه‌ی (۲) آمده‌اند در کتاب درسی نیستند، ولی چون در گزینه‌ی نادرست آمده‌اند تأثیری در جواب سوال ندارند.

در سوالات ۹۵ و ۱۰۰

دومین سبک رایج سوالات درک مطلب در آزمون‌های سراسری گاج سوالاتی بود که به برداشت شما از متن مربوط می‌شود. در کنکور تجربی امسال نیز دو سوال به این نوع سوالات اختصاص یافته است.

زمین‌شناسی

۱۰۱- (۳) لایه‌های هوموسفر، تروپوسفر و ماگنتوسفر از سطح زمین شروع می‌شوند اما لایه‌ی هتروسفر از ارتفاع ۹۰ کیلومتری سطح زمین شروع می‌شود.

مشابه تست ۱۸۵ و ۲۲۴ آزمون ۲ سوم و ۱۳۸ آزمون ۴ سوم

۱۰۲- (۱) هواشناسان با توجه به سرعت حرکت توده‌های هوا، پیش‌بینی می‌کنند که توده‌ی هوا در چه زمانی به سایر مناطق مورد نظر می‌رسد.

۱۰۳- (۲) با افزایش عرض جغرافیایی شوری و دمای آب اقیانوس‌ها و دریاها کاهش می‌یابد درحالی‌که مقدار اکسیژن و چگالی آب افزایش می‌یابد.

مشابه تست ۲۸۷ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی

۱۰۴- (۱) دریاچه‌های شمال اروپا و آمریکا در اثر رسوب‌گذاری یخچال‌ها به وجود آمده‌اند بنابراین دریاچه‌های کشور فنلاند که در شمال اروپاست نیز به همین طریق تشکیل شده‌اند.

مشابه تست ۲۸۴ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی و ۱۹۴ آزمون ۷ سوم

۱۰۵- (۴) در نواحی کولابی نمک‌ها شامل کلریدسدیم (هالیت)، سولفات سدیم و سولفات کلسیم می‌باشد. بنابراین علاوه بر کلریدسدیم، سولفات سدیم و سولفات کلسیم فراوان‌ترین نمک‌های محیط کولابی محسوب می‌شوند.

مشابه تست ۱ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی و ۱۸۵ آزمون ۱۵ سوم

۱۰۶- (۱) جلای کانی تالک، چرب می‌باشد.

مشابه تست ۱۸۵ آزمون ۹ سوم و ۲۲۴ و ۲۲۹ آزمون ۵ سوم

۱۰۷- (۳) براساس رابطه‌ی زیر، حاصل واکنش ارتوکلاز با کربن دی‌اکسید محلول در آب، K_2CO_3 می‌باشد.

$$2KAlSi_3O_8 + 2H_2O + CO_2 \longrightarrow Al_2Si_2O_5(OH)_4 + 4SiO_2 + K_2CO_3$$

مشابه تست ۱۸۴ آزمون ۱۰ سوم و ۱۹۹ آزمون ۱۸ سوم و ۲۳۷ آزمون ۱۴ سوم تجربی ۹۰ و ۲۹۲ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۱۰۸- (۲) پوسته‌ی قاره‌ای از آندزیت تشکیل‌شده است و گزینه (۲) ترکیب کانی شناسی آندزیت‌ها را نشان می‌دهد (به شکل ۸-۶ صفحه ۹۴ دقت کنید). در ضمن چون در صورت سؤال به بخش زیرین پوسته‌ی قاره‌ای اشاره شده گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست می‌شوند.

مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۱۱ سوم

۱۰۹- (۴) مشخصاتی که در داخل جدول آمده است مربوط به سنگ آندزیت می‌باشد. زیرا آندزیت حدود ۵۲ تا ۶۶ درصد سیلیس دارد، بافت آن پورفیری است، رنگ آن خاکستری و دمای ذوب آن بین ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

مشابه تست ۱۱۷، ۲۴۰ و ۲۴۷ آزمون ۶ سوم

۱۱۰- (۳) سنگ کنگلومرا دارای گردشدگی و سنگ برش فاقد گردشدگی می‌باشند اما از نظر جنس سیمان، جنس ذرات و میزان جورشدگی به هم شبیه می‌باشند.

۱۱۱- (۲) مواد سازنده رسوبات شیمیایی به صورت محلول در آب حل می‌شوند. این مواد، تا زمانی که دما، فشار یا ترکیب شیمیایی آب عوض نشود همچنان به صورت محلول می‌مانند.

۱۱۲- (۲) تأثیر توام فشار و گرمای درونی زمین در دگرگونی دفنی باعث تبلور مجدد کانیهای موجود در سنگ می‌شود.

مشابه تست ۱۸۳ آزمون ۱۴ سوم

۱۱۳- (۱) معمولاً سقف غارها در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرد. مانند غار علی‌صدر همدان که در صفحه ۱۳۳ کتاب سوم مطرح شده است.

مشابه تست ۲۲۶ و ۲۴۷ آزمون ۹ سوم و ۳۱۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۴- (۴) با توجه به شکل ۶-۲ کتاب پیش‌دانشگاهی، حاصل فشار زیاد بر روی الیوین، کانی اسپینل می‌باشد.

مشابه تست ۲۲۶ و ۲۹۵ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی و ۲۹۱ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی و ۲۴۱ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی

۱۱۵- (۳) گسلهای متعدد و زلزله‌های مکرر از ویژگی‌های حاشیه‌ی ورقه‌های امتداد لغز می‌باشد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۶- (۱) مطالعه بر روی گدازه‌ها و رسوبات بستر اقیانوس اطلس در تأیید نظریه‌ی وارونه شدن میدان مغناطیسی زمین نقش مهمی داشته است.

مشابه تست ۲۹۲ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی

۱۱۷- (۴) چون دامنه‌ی امواج سطحی زلزله نسبت به امواج درونی زلزله بزرگ‌تر می‌باشد، بنابراین خرابی بیشتری را هم به وجود می‌آورند.

مشابه تست ۱۱۶ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی و ۲۳۶ مربوط به آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی

۱۱۸- (۳) آتش‌فشان‌هایی که مواد خمیری از خود خارج می‌کنند، ممکن است در دهانه‌ی قبلی، مخروط سوزنی و مرتفع تشکیل دهند.

مشابه تست ۲۲۱ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی

۱۱۹- (۱) با توجه به اینکه سنگ‌های کربونیفر بر روی سنگ‌های مزوزوییک قرار گرفته‌اند، گسل از نوع معکوس می‌باشد بنابراین تونل مذکور در داخل آهک‌های تریاس حفر شده است (به جدول صفحه ۱۰۱ مراجعه کنید).

۱۲۰- (۲) سازندهای تشکیل‌دهنده‌ی یک گروه به طور حتم متوالی می‌باشند. درحالی‌که سایر ویژگی‌ها به طور حتم در یک گروه دیده نمی‌شوند.

۱۲۱- (۴) از آن‌جایی‌که کنتاکت لایه‌ها، موازی منحنی‌های تراز می‌باشند. لایه‌ها به صورت افقی می‌باشند. در مرز کنگلومرا (دانه درشت) و لایه‌ی مجاور آن که دانه‌ریزتر است احتمال وجود ناپیوستگی هم‌شیب وجود دارد.

۱۲۲- (۲)

$$\text{شیب زمین} = \frac{\text{اختلاف ارتفاع}}{\text{فاصله‌ی افقی}} \times ۱۰۰ = ۴ \text{ درصد} = \frac{۱}{۲۵}$$

$$I = \frac{۱}{d^۲} \Rightarrow \frac{۱}{۲۵} = \frac{۱}{d^۲} \Rightarrow d^۲ = ۲۵ \Rightarrow d = ۵$$

مشابه تست ۲۹۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۱۲۳- (۴) از آنجایی که توده آذرین، فقط در یک قسمت مقطع AB دیده می‌شود بنابراین گزینه‌های (۲) و (۳) رد می‌شود و از بین گزینه‌های (۱) و (۴)، فقط گزینه‌ی (۴) درست است زیرا در گزینه‌ی (۱) لایه‌ها عمود رسم شده‌اند درحالی‌که لایه‌ها باید مانند مقطع گزینه‌ی (۴) به سمت جنوب شرق شیب داشته باشند.

۱۲۴- (۲)

$$\text{شیب زمین} = \frac{\text{اختلاف ارتفاع}}{\text{فاصله‌ی افقی}} \times ۱۰۰$$

$$۰/۲۶ = \frac{x}{۳۵۰۰۰m} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = \frac{۳۵۰۰۰ \times ۰/۲۶}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۹۱$$

۱۲۵- (۳) با توجه به سطر ۶ صفحه ۱۵۳ کتاب پیش‌دانشگاهی، عامل حفظ بقایای موجودات نفت ساز در یک حوضه‌ی رسوب‌گذاری، رسوبات دانه‌ریز می‌باشند.

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

ریاضی

۱۲۶- (۲)

$$\log(۶-۲\sqrt{۵}) + ۲\log(۱+\sqrt{۵}) = \log(۶-۲\sqrt{۵}) + \log(۱+\sqrt{۵})^۲ = \log(۶-۲\sqrt{۵}) + \log(۶+۲\sqrt{۵})$$

$$= \log(۶-۲\sqrt{۵})(۶+۲\sqrt{۵}) = \log\left(۶^۲ - (۲\sqrt{۵})^۲\right) = \log(۳۶-۲۰) = \log ۱۶ = \log ۲^۴ = ۴\log ۲ \xrightarrow{\log ۲ = k} ۴k$$

مشابه تست ۱۴۰ آزمون ۱۷ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۲۷- (۳) ابتدا معادله را ساده می‌کنیم. داریم:

$$\sin(\pi + x)\cos\left(\frac{\pi}{۲} + x\right) - ۲\sin(\pi - x) + ۱ = ۰ \Rightarrow (-\sin x)(-\sin x) - ۲\sin x + ۱ = ۰ \Rightarrow \sin^۲ x - ۲\sin x + ۱ = ۰$$

$$\xrightarrow{\sin x = t} t^۲ - ۲t + ۱ = ۰ \Rightarrow (t-۱)^۲ = ۰ \Rightarrow t = \sin x = ۱ \Rightarrow x = ۲k\pi + \frac{\pi}{۲}$$

مشابه تست ۱۲۵ آزمون ۱۴ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۲۸- (۲) این سه جمله‌ی متوالی را سه جمله‌ی اول یک تصاعد هندسی درنظر می‌گیریم. داریم:

$$a_۱.a_۲.a_۳ = a_۱.a_۱q.a_۱q^۲ = a_۱^۳.q^۳ = (a_۱q)^۳ = ۲۱۶ \Rightarrow a_۲^۳ = ۲۱۶ \Rightarrow a_۲ = ۶$$

$$a_۱ + a_۲ + a_۳ = ۱۹ \Rightarrow \frac{۶}{q} + ۶ + ۶q = ۱۹ \xrightarrow[q\neq ۰]{\times q} ۶ + ۶q + ۶q^۲ = ۱۹q \Rightarrow ۶q^۲ - ۱۳q + ۶ = ۰$$

$$\Rightarrow q = \frac{۱۳ \pm \sqrt{۲۵}}{۱۲} \begin{cases} \longrightarrow q = \frac{۳}{۲} \rightarrow ۴,۶,۹ \\ \longrightarrow q = \frac{۲}{۳} \rightarrow ۹,۶,۴ \end{cases}$$

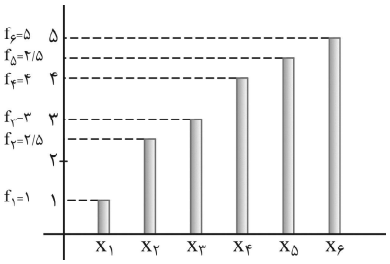
به هر حال تفاضل بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جمله برابر $۵ = ۴ - ۹$ واحد خواهد بود.

۱۲۹- (۳) برای نوشتن عدد چهار رقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ و با ارقام فرد و بدون تکرار ارقام، از اصل ضرب کمک می‌گیریم. کافی است تک‌تک خانه‌های یکان، دهگان، صدگان و هزارگان را شمارش حالت کرده و درهم ضرب کنیم. دقت کنید شروع شمارش حالت‌ها از خانه‌ای انجام می‌شود که محدودیت رقم‌گذاری در آن‌جاست. پس شمارش حالت‌ها را از هزارگان انجام می‌دهیم. داریم:

$$\underset{\{۳,۵,۷,۹\}}{\textcircled{۴}} \times \textcircled{۴} \times \textcircled{۳} \times \textcircled{۲} = ۹۶$$

مشابه تست ۱۳۱ آزمون ۸ سال ۹۰ سوم

۱۳۰- (۲)



$$\begin{cases} \text{فراوانی کل} = N = f_۱ + f_۲ + \cdots + f_n \\ \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه } i \text{ ام} = \frac{f_i}{N} \times ۳۶۰^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه چهارم} = \frac{۴}{۱ + ۲/۵ + ۳ + ۴ + ۴/۵ + ۵} \times ۳۶۰^\circ$$

$$= \frac{۴}{۲۰} \times ۳۶۰^\circ = ۷۲^\circ$$

مشابه تست ۹۹ آزمون ۱۴ سال ۹۰ سوم

۱۳۱- (۱) از آن‌جا که گروه خونی قابل اندازه‌گیری نیست، یک متغیر کیفی به‌حساب می‌آید و چون گروه‌های خونی دارای ترتیبی نمی‌باشند، باید گفت که این متغیر، یک متغیر کیفی ـ اسمی است.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۲- (۴)

$$f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x+۴} & ; \quad x > ۳ \\ ۲x + ۳ & ; \quad x \leq ۳ \end{cases}$$

$$f\big(f(۵)\big) + f\big(f(۱)\big) = f(۵ - \sqrt{۵+۴}) + f(۲(۱)+۳) = f(۲) + f(۵) = \big(۲(۲)+۳\big) + \big(۵ - \sqrt{۵+۴}\big) = ۷ + ۲ = ۹$$

مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۳- (۴) **روش اول:** ابتدا با معلوم بودن ضابطه‌ی $f(x-۳)$، ضابطه‌ی $f(x)$ را مشخص می‌کنیم. برای این منظور $x-۳$ را برابر t قرار داده و x را بر حسب t مشخص می‌نماییم. داریم:

$$f(x-۳) = x^۲ - ۴x + ۵ \xrightarrow{x-۳=t \Rightarrow x=t+۳} f(t) = (t+۳)^۲ - ۴(t+۳) + ۵$$

$$\Rightarrow f(t) = t^۲ + ۲t + ۲ \xrightarrow{t \to x} f(x) = x^۲ + ۲x + ۲$$

حال برای تعیین ضابطه‌ی $f(۱-x)$، کافی است در ضابطه‌ی $f(x)$، به جای x عبارت $۱-x$ را جایگذاری نماییم.

$$f(۱-x) = (۱-x)^۲ + ۲(۱-x) + ۲ = x^۲ - ۴x + ۵$$

روش دوم: برای به‌دست آوردن ضابطه‌ی $f(1-x)$ کافی است در معادله‌ی $f(x-3)=x^2-4x+5$ به جای x، $4-x$ قرار دهیم. داریم:

$$f(x-3)=x^2-4x+5 \xrightarrow{x\to 4-x} f\big((4-x)-3\big)=(4-x)^2-4(4-x)+5$$

$$\Rightarrow f(4-x-3)=16-8x+x^2-16+4x+5 \Rightarrow f(1-x)=x^2-4x+5$$

مشابه تست ۸۷ آزمون ۱ سال ۹۰ سوم

۱۳۴- (۱)

$$\lim_{x\to+\infty} f(x)=\frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{x\to+\infty} \frac{3-\sqrt{x^2+5}}{ax^n+4} \overset{\text{ابهام } \frac{\infty}{\infty}}{\underset{\text{پرتوان}}{\sim}} \lim_{x\to+\infty} \frac{-|x|}{ax^n}=\lim_{x\to+\infty} \frac{-x}{ax^n}=\frac{1}{2}$$

چون در ابهام $\frac{\infty}{\infty}$ فوق، پس از رفع ابهام جواب برابر عدد $\frac{1}{2}$ شده است، نتیجه می‌گیریم که درجه‌ی جمله‌ی پرتوان صورت و مخرج یکسان بوده و نسبت ضرایب پرتوان‌ها برابر $\frac{1}{2}$ خواهد بود. پس داریم:

$$\begin{cases} n=1 \\ \frac{-1}{a}=\frac{1}{2} \Rightarrow a=-2 \end{cases}$$

حال با معلوم بودن $a=-2$ و $n=1$، ضابطه‌ی $f(x)$ کاملاً معلوم می‌شود و می‌توانیم $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ را محاسبه نماییم. داریم:

$$\lim_{x\to 2} f(x)=\lim_{x\to 2} \frac{3-\sqrt{x^2+5}}{-2x+4} \overset{\text{ابهام } \frac{0}{0}}{\underset{\text{HOP}}{=}} \lim_{x\to 2} \frac{-\frac{2x}{2\sqrt{x^2+5}}}{-2}=\frac{-\frac{2}{3}}{-2}=\frac{1}{3}$$

مشابه تست ۱۱۰ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۵- (۴) برای آن‌که تابع f در $\mathbb{R}$ پیوسته باشد، تنها کافی است شرایط پیوستگی تابع را در نقطه‌ی مرزی آن، یعنی $x=1$ برقرار کنیم. (با کمی دقت پی می‌بریم تابع فوق در بقیه‌ی نقاط پیوسته است.) برای این منظور حد تابع را در $x=1$ محاسبه کرده و برابر با مقدار تابع در این نقطه قرار می‌دهیم. داریم:

$$(\text{حد تابع } f \text{ در } x=1)=\lim_{x\to 1} \frac{|x^2+x-2|}{x-1}=\lim_{x\to 1} \frac{|x-1||x+2|}{x-1} \begin{cases} \xrightarrow{\text{حد راست}} \lim\limits_{x\to 1^+} \frac{(x-1)(x+2)}{x-1}=3 \\ \xrightarrow{\text{حد چپ}} \lim\limits_{x\to 1^-} \frac{-(x-1)(x+2)}{x-1}=-3 \end{cases}$$

چون تابع در $x=1$ دارای حد نیست، در نتیجه این تابع به ازای هیچ مقدار a نمی‌تواند در این نقطه پیوسته باشد.

مشابه تست ۱۶۲ آزمون ۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۶- (۱)

$$f(x)=\frac{36}{x^2} \Rightarrow f'(x)=-\frac{72}{x^3}$$

$$\text{آهنگ متوسط تابع از } x_1=2 \text{ تا } x_2=3 = \frac{f(3)-f(2)}{3-2}=\frac{\frac{36}{9}-\frac{36}{4}}{1}=4-9=-5$$

$$\text{آهنگ لحظه‌ای تابع در } x=\sqrt[3]{12} = f'\big(\sqrt[3]{12}\big)=-\frac{72}{(\sqrt[3]{12})^3}=-\frac{72}{12}=-6$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، آهنگ متوسط تابع در بازه‌ی $[2,3]$ از آهنگ لحظه‌ای در $x=\sqrt[3]{12}$، ۱ واحد بیشتر است.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۳۷- (۲) **روش اول:**

$$y=\cos^2\Big(\frac{\pi}{3}+\frac{x}{4}\Big)=\overbrace{\Big(\cos\Big(\frac{\pi}{3}+\frac{x}{4}\Big)\Big)^2}^{u} \Rightarrow y'=2u.u'=2\cos\Big(\frac{\pi}{3}+\frac{x}{4}\Big).\Big(-\frac{1}{4}\sin\Big(\frac{\pi}{3}+\frac{x}{4}\Big)\Big)$$

$$=-\frac{1}{2}\Big(\frac{1}{2}\sin\Big(\frac{2\pi}{3}+\frac{x}{2}\Big)\Big)=-\frac{1}{4}\sin\Big(\frac{2\pi}{3}+\frac{x}{2}\Big) \Rightarrow y'\Big(\frac{\pi}{3}\Big)=-\frac{1}{4}\sin\frac{5\pi}{6}=-\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=-\frac{1}{8}$$

روش دوم: می‌دانیم $\cos^۲ u = \frac{۱}{۲}(۱+\cos ۲u)$. پس داریم:

$$y=\cos^۲(\frac{\pi}{۳}+\frac{x}{۴})=\frac{۱}{۲}(۱+\cos(\underbrace{\frac{۲\pi}{۳}+\frac{x}{۲}}_{V})) \Rightarrow y'=\frac{۱}{۲}(-\frac{۱}{۲}\sin(\frac{۲\pi}{۳}+\frac{x}{۲}))=-\frac{۱}{۴}\sin(\frac{۲\pi}{۳}+\frac{x}{۲})$$

$$\Rightarrow y'(\frac{\pi}{۳})=-\frac{۱}{۴}\sin\frac{۵\pi}{۶}=-\frac{۱}{۴}\times\frac{۱}{۲}=-\frac{۱}{۸}$$

مشابه تست ۱۴۳ آزمون ۱۷ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۳۸- (۴)

نام دسته	حدود دسته	مرکز دسته	فراوانی دسته
۱	۹-۱۳	$x_۱=۱۱$	$f_۱=۳$
۲	۱۳-۱۷	$x_۲=۱۵$	$f_۲=۴$
۳	۱۷-۲۱	$x_۳=۱۹$	$f_۳=۷$
۴	۲۱-۲۵	$x_۴=۲۳$	$f_۴=x$
۵	۲۵-۲۹	$x_۵=۲۷$	$f_۵=۱$

$$\overline{X}=\frac{x_۱f_۱+x_۲f_۲+x_۳f_۳+x_۴f_۴+x_۵f_۵}{f_۱+f_۲+f_۳+f_۴+f_۵}$$

$$\Rightarrow ۱۸/۴=\frac{(۱۱\times۳)+(۱۵\times۴)+(۱۹\times۷)+(۲۳\times x)+(۲۷\times۱)}{۳+۴+۷+x+۱}$$

$$\Rightarrow ۱۸/۴=\frac{۳۳+۶۰+۱۳۳+۲۳x+۲۷}{۱۵+x}$$

$$\Rightarrow ۱۸/۴(۱۵+x)=۲۵۳+۲۳x$$

$$\Rightarrow ۲۷۶+۱۸/۴x=۲۵۳+۲۳x$$

$$\Rightarrow x=\frac{۲۳}{۴/۶}=۵=f_۴$$

$$\begin{cases}\text{فروانی کل}=N=f_۱+f_۲+\ldots+f_n\\ \text{زاویه‌ی مرکزی متناظر با گروه i ام}=\frac{f_i}{N}\times۳۶۰^\circ\end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ی چهارم}=\frac{۵}{۳+۴+۷+۵+۱}\times۳۶۰^\circ=\frac{۵}{۲۰}\times۳۶۰^\circ=\frac{۱}{۴}\times۳۶۰^\circ=۹۰^\circ$$

مشابه تست ۹۳ آزمون ۲ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۳۹- (۱)

$$\begin{cases}A=\text{تحصیلات ابتدایی}\Rightarrow P(A)=۰/۶\\ B=\text{مهارت قالی‌بافی}\Rightarrow P(B)=۰/۲۵\end{cases}$$

می‌دانیم پیشامد تحصیلات ابتدایی و پیشامد مهارت قالی‌بافی، نسبت به هم مستقل محسوب می‌شوند. پس احتمال تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی‌بافی، برابر است با:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-\overbrace{P(A).P(B)}^{P(A\cap B)}=۰/۶+۰/۲۵-\overbrace{۰/۶\times۰/۲۵}^{۰/۱۵}=۰/۷$$

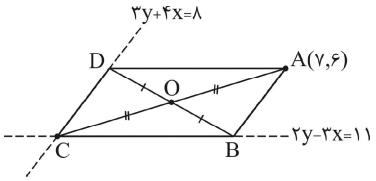
مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۰ سال ۹۰ سوم

۱۴۰- (۳) با توجه به توزیع احتمال دو جمله‌ای در یک خانواده‌ی n فرزندی احتمال داشتن k فرزند پسر (یا k فرزند دختر) برابر با $P(x=k)=\frac{\binom{n}{k}}{۲^n}$ است. با توجه به این توضیح داریم:

$$P(\text{۳ فرزند دختر})=P(\text{۲ فرزند پسر})\overset{\text{یا}}{+}=\frac{\binom{۴}{۲}}{۲^۴}+\frac{\binom{۴}{۳}}{۲^۴}=\frac{۶}{۱۶}+\frac{۴}{۱۶}=\frac{۱۰}{۱۶}=\frac{۵}{۸}$$

مشابه تست ۱۳۶ آزمون ۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۱- (۳) چون مختصات رأس $A(۷,۶)$ در معادلات اضلاع داده شده صدق نمی‌کند، پس نقطه‌ی A بر هیچ‌کدام از این دو ضلع واقع نیست. اگر معادله‌ی این دو ضلع را با هم قطع دهیم، مختصات رأس مقابل A مشخص می‌شود.



داریم:

$$\begin{cases} ۲y-۳x=۱۱ \xrightarrow{\times ۴} ۸y-۱۲x=۴۴ \\ ۳y+۴x=۸ \xrightarrow{\times ۳} ۹y+۱۲x=۲۴ \end{cases} \xrightarrow{+} ۱۷y=۶۸ \Rightarrow (y=\frac{۶۸}{۱۷}=۴ \quad , \quad x=-۱) \Rightarrow C(-۱,۴)$$

حال با معلوم بودن مختصات دو رأس مقابل A و C (دو سر قطر متوازی‌الاضلاع)، مختصات وسط قطر برابر است با:

$$O=\frac{۱}{۲}(A+C)=(\frac{-۱+۷}{۲},\frac{۴+۶}{۲})=(۳,۵)$$

۱۴۲- (۲) معادله را از روش تغییر متغیر، حل می‌کنیم. داریم:

$$(x^۲+x)^۲-۱۸(x^۲+x)+۷۲=۰ \xrightarrow{x^۲+x=t} t^۲-۱۸t+۷۲=۰ \Rightarrow (t-۶)(t-۱۲)=۰$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=x^۲+x=۱۲ \Rightarrow x^۲+x-۱۲=۰ \xrightarrow{\text{۲ ریشه‌ی حقیقی متمایز}} x_۱+x_۲=-۱ \\ t=x^۲+x=۶ \Rightarrow x^۲+x-۶=۰ \xrightarrow{\text{۲ ریشه‌ی حقیقی متمایز}} x_۳+x_۴=-۱ \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها}=x_۱+x_۲+x_۳+x_۴=-۲$$

یادآوری: در هر معادله‌ی درجه‌ی دوم به‌صورت $ax^۲+bx+c=۰$، مجموع ریشه‌ها برابر با $-\frac{b}{a}$ است.

۱۴۳- (۴) چون یکی از مجانب‌های منحنی $y=\frac{۲x^۳+ax^۲+۵}{x^۲+x}$ محور xها را در نقطه‌ی $x=-۲$ قطع می‌کند، نتیجه می‌گیریم که این خط مجانب، مجانب مایل خواهد بود. (چون مجانب‌های قائم تابع $x=۰$ و $x=-۱$ می‌باشند که هرگز نمی‌توانند محور xها را در نقطه‌ی $x=-۲$ قطع کنند.)

برای تعیین معادله‌ی مجانب مایل، صورت را بر مخرج تقسیم کرده، در این‌صورت خارج‌قسمت تقسیم، معادله‌ی مجانب مایل خواهد بود. داریم:

$$\begin{array}{l} ۲x^۳+ax^۲+۵ \\ \underline{-(۲x^۳+۲x^۲)} \\ (a-۲)x^۲+۵ \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{|l} x^۲+x \\ \hline ۲x+a-۲ \end{array} \xrightarrow{\text{معادله‌ی مجانب مایل}} y=۲x+a-۲$$

حال در معادله‌ی به‌دست آمده، مختصات $(-۲,۰)$ را قرار می‌دهیم. داریم:

$$\xrightarrow{(-۲,۰)\in \text{مجانب مایل}} ۰-۴+a-۲ \Rightarrow a=۶$$

مشابه تست ۱۲۵ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۴- (۳) برای محاسبه‌ی مقدار مشتق راست و چپ تابع f در $x=۱$، ابتدا علامت عبارت داخل قدرمطلق را در همسایگی راست و چپ $x=۱$ مشخص کرده و قدرمطلق را برمی‌داریم و بعد از انجام این کار اقدام به مشتق‌گیری می‌نماییم. داریم:

$$f(x)=x\sqrt{x}+|x-۱|$$

$$f'_+(۱)=(x\sqrt{x}+\underbrace{|x-۱|}_{\text{مثبت}})'=\left(x^{\frac{۳}{۲}}+x-۱\right)'=\frac{۳}{۲}x^{\frac{۱}{۲}}+۱ \xrightarrow{x=۱} \frac{۵}{۲}$$

$$f'_-(۱)=(x\sqrt{x}+\underbrace{|x-۱|}_{\text{منفی}})'=\left(x^{\frac{۳}{۲}}-x+۱\right)'=\frac{۳}{۲}x^{\frac{۱}{۲}}-۱ \xrightarrow{x=۱} \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow f'_+(۱)+۳f'_-(۱)=\frac{۵}{۲}+۳(\frac{۱}{۲})=۴$$

دقت کنید تابع f در $x=۱$ مشتق‌ناپذیر است.

مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۵- (۴) ابتدا معادله‌ی خط مماس بر منحنی ضمنی به معادله‌ی $\ln(x^۲-y)=\sqrt{y+۱}-x$ را در نقطه‌ی $(۲,۳)$ می‌نویسیم. برای این منظور کافی است شیب خط مماس را محاسبه کنیم. شیب خط مماس در نقطه‌ی $(۲,۳)$ برابر با مقدار مشتق ضمنی منحنی در این نقطه است. پس داریم:

$$F(x,y)=\ln(x^۲-y)-\sqrt{y+۱}+x=۰\Rightarrow y'_x=-\frac{F'_x}{F'_y}=-\frac{\frac{۲x}{x^۲-y}+۱}{\frac{-۱}{x^۲-y}-\frac{۱}{۲\sqrt{y+۱}}}$$

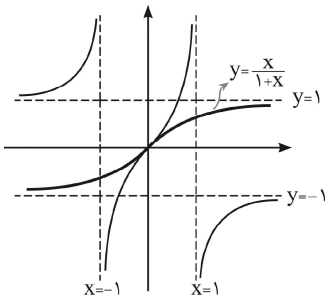
$$\Rightarrow m_{\text{مماس}}=y'_x(۲,۳)=-\frac{۴+۱}{-۱-\frac{۱}{۴}}=-\frac{۵}{-\frac{۵}{۴}}=۴\xrightarrow{\text{معادله‌ی مماس}}y-۳=۴(x-۲)\Rightarrow y=۴x-۵$$

حال با معلوم بودن معادله‌ی خط مماس، طول نقطه‌ی برخورد خط مماس و نیمساز ناحیه‌ی اول قابل محاسبه است. برای این منظور خط مماس را با خط $y=x$ قطع می‌دهیم. داریم:

$$\begin{cases}y=۴x-۵\\y=x\end{cases}\Rightarrow x=۴x-۵\Rightarrow x=\frac{۵}{۳}$$

مشابه تست ۱۴۵ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۶- (۲) **روش اول:** برای تعیین طول نقطه‌ی عطف منحنی به معادله‌ی $y=\frac{x}{۱+|x|}$، یکی از بهترین روش‌ها، رسم نمودار است. برای این منظور داریم:



$$y=\frac{x}{۱+|x|}=\begin{cases}\frac{x}{۱+x} & ;\ x\geq ۰\\ \frac{x}{۱-x} & ;\ x<۰\end{cases}\Rightarrow y'=\begin{cases}\frac{۱}{(x+۱)^۲} & ;\ x>۰\\ \frac{۱}{(۱-x)^۲} & ;\ x<۰\end{cases}\Rightarrow f'_+(۰)=f'_-(۰)$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید تقعر منحنی در نقطه‌ی $(۰,۰)$ عوض می‌شود و با توجه به مشتق‌پذیری تابع در $x=۰$ قطعاً منحنی در این نقطه دارای مماس است. لذا مبدأ مختصات نقطه‌ی عطف منحنی محسوب می‌شود.

مشابه تست ۱۲۲ آزمون ۱۳ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۴۷- (۱) از نمودار داده شده در صورت تست به راحتی نتیجه می‌گیریم که $x=۰$ طول نقطه‌ی عطف افقی تابع بوده و نقطه‌ی به طول $x=۳$، نقطه‌ی می‌نیمم منحنی می‌باشد. چون $x=۳$ طول نقطه‌ی می‌نیمم تابع است، پس طول این نقطه ریشه‌ی ساده‌ی مشتق تابع می‌باشد. داریم:

$$f(x)=\frac{۱}{۴}x^۴+ax^۳+bx^۲+۲\Rightarrow f'(x)=x^۳+۳ax^۲+۲bx\xrightarrow{f'(۳)=۰}۲۷+۲۷a+۶b=۰\Rightarrow ۹a+۲b=-۹$$

از طرفی چون $x=۰$ طول نقطه‌ی عطف منحنی است، پس طول این نقطه ریشه‌ی ساده مشتق دوم تابع خواهد بود. داریم:

$$f''(x)=۳x^۲+۶ax+۲b\xrightarrow{f''(۰)=۰}۲b=۰\Rightarrow b=۰\ ,\ ۹a+۲b=-۹\xrightarrow{b=۰}a=-۱$$

بنابراین حاصل $a+b$ برابر است با:

$$a+b=-۱+۰=-۱$$

۱۴۸- (۲) چون دایره بر هر دو محور مختصات مماس بوده و از نقطه‌ی $(-۱,۲)$ که در ناحیه‌ی دوم است می‌گذرد، نتیجه‌می‌گیریم این دایره در ناحیه‌ی دوم بر هر دو محور مختصات مماس است. اگر شعاع دایره را R درنظر بگیریم، مختصات مرکز دایره به صورت $(-R,R)$ خواهد بود. داریم:

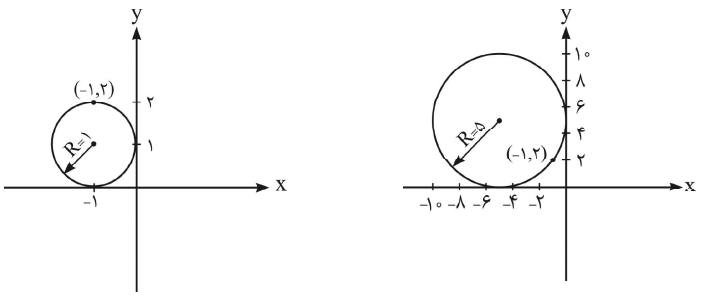
$$\xrightarrow{\text{معادله‌ی دایره}}(x+R)^۲+(y-R)^۲=R^۲$$

با صدق دادن مختصات نقطه‌ی $(-۱,۲)$ در معادله‌ی فوق R به‌دست می‌آید:

$$(-۱+R)^۲+(۲-R)^۲=R^۲\Rightarrow ۲R^۲-۶R+۵=R^۲$$

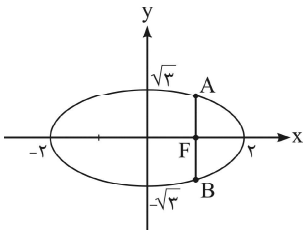
$$\Rightarrow R^۲-۶R+۵=۰\Rightarrow\begin{cases}R=۱\\R=۵\end{cases}$$

دایره‌ی بزرگتر به شعاع $R = ۵$ است. در نتیجه قطر دایره‌ی بزرگتر برابر با $۲R = ۱۰$ خواهد بود.



مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۴۹- (۳) می‌دانیم در هر بیضی اگر در کانون خطی را بر محور کانونی یا همان قطر بزرگ بیضی عمود کنیم، بیضی را در دو نقطه‌ی A و B قطع می‌کند. طول پاره‌خط AB برابر با $\frac{۲b^۲}{a}$ است. (این پاره‌خط را وتر کانونی می‌نامیم.) داریم:

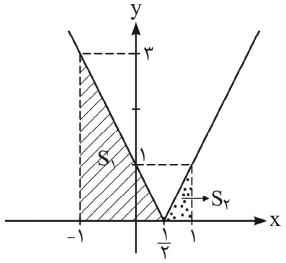


$$۳x^۲ + ۴y^۲ = ۱۲ \xrightarrow{\div ۱۲} \underbrace{\frac{x^۲}{۴}}_{a^۲} + \underbrace{\frac{y^۲}{۳}}_{b^۲} = ۱ \Rightarrow \begin{cases} a^۲ = ۴ \\ b^۲ = ۳ \end{cases}$$

$$\text{اندازه‌ی وتر کانونی} = AB = \frac{۲b^۲}{a} = \frac{۲(۳)}{۲} = ۳$$

مشابه تست ۱۴۹ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۰- (۳) **روش اول:** برای تعیین مساحت ناحیه‌ی محدود به نمودار تابع $f(x) = |۲x - ۱|$ و محور xها و دو خط $x = ۱$ و $x = -۱$ یکی از روش‌ها رسم نمودار تابع است. پس داریم:



$$S = S_۱ + S_۲ = \frac{\frac{۳}{۲} \times ۳}{۲} + \frac{\frac{۱}{۲} \times ۱}{۲} = \frac{۹}{۴} + \frac{۱}{۴} = \frac{۱۰}{۴} = \frac{۵}{۲}$$

روش دوم: سطح محصور بین منحنی تابع f و محور xها و خطوط $x = -۱$ و $x = ۱$ را می‌توانیم از انتگرال معین نیز مشخص کنیم.

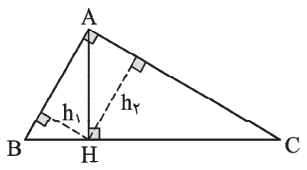
۱۵۱- (۱)

$$\int \frac{۳ - ۳x}{۱ - \sqrt{x}} dx = \int \frac{۳(۱ - x)}{۱ - \sqrt{x}} dx = \int \frac{۳\cancel{(۱ - \sqrt{x})}(۱ + \sqrt{x})}{\cancel{۱ - \sqrt{x}}} dx = \int ۳\left(۱ + x^{\frac{۱}{۲}}\right) dx$$

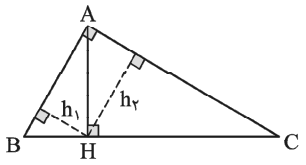
$$= ۳\left(x + \frac{x^{\frac{۳}{۲}}}{\frac{۳}{۲}}\right) + C = ۳x + ۲x\sqrt{x} + C = x\underbrace{(۳ + ۲\sqrt{x})}_{f(x)} + C \Rightarrow f(x) = ۳ + ۲\sqrt{x}$$

مشابه تست ۱۵۰ آزمون جامع ۳ سال ۸۹ پیش‌دانشگاهی

۱۵۲- (۱) **روش اول:** مساحت مثلث ABH، $\frac{۱}{۵}$ مساحت مثلث ABC است و لذا می‌توان گفت که مساحت مثلث ABH، $\frac{۱}{۴}$ مساحت مثلث ACH است و یا به عبارت دیگر $\frac{S_{ABH}}{S_{ACH}} = \frac{۱}{۴}$. از طرف دیگر مثلث‌های ABH و ACH متشابه‌اند و می‌دانیم که در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها، مجذور نسبت تشابه است. پس نسبت تشابه در این دو مثلث $\frac{۱}{۲}$ است و لذا $\frac{h_۱}{h_۲} = \frac{۱}{۲}$.



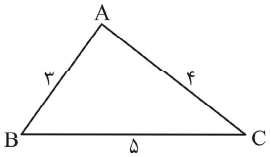
روش دوم: با توجه به وجود تشابه در سه مثلث $\overset{\Delta}{ABH}$ و $\overset{\Delta}{ACH}$ و $\overset{\Delta}{ABC}$، و این‌که در مثلث‌های متشابه نسبت مساحت‌ها مجذور نسبت اضلاع است، داریم:

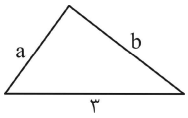


$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{S_{\overset{\Delta}{AHB}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=\dfrac{۱}{۵}\Rightarrow\dfrac{h_۱}{AH}=\dfrac{۱}{\sqrt{۵}}\\ \dfrac{S_{\overset{\Delta}{AHC}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=\dfrac{۴}{۵}\Rightarrow\dfrac{h_۲}{AH}=\dfrac{۲}{\sqrt{۵}}\end{array}\right\}\Rightarrow\dfrac{h_۱}{h_۲}=\dfrac{۱}{۲}$$

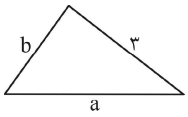
مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۳- (۲) می‌توانیم دو حالت زیر را در نظر بگیریم:



حالت اول: 

$$\xrightarrow{\text{نسبت‌های تشابه را می‌نویسیم}}\dfrac{a}{۳}=\dfrac{۳}{۵}=\dfrac{b}{۴}\Rightarrow a=\dfrac{۹}{۵},\ b=\dfrac{۱۲}{۵}\Rightarrow\text{محیط در حالت اول}=۷/۲$$

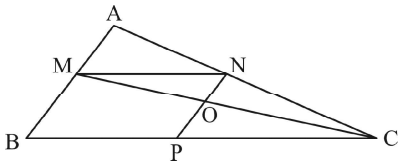
حالت دوم: 

$$\xrightarrow{\text{نسبت‌های تشابه را می‌نویسیم}}\dfrac{a}{۵}=\dfrac{۳}{۴}=\dfrac{b}{۳}\Rightarrow a=\dfrac{۱۵}{۴},\ b=\dfrac{۹}{۴}\Rightarrow\text{محیط در حالت دوم}=۹$$

پس بیشترین محیط برابر ۹ است که در حالت دوم به‌دست می‌آید.

مشابه تست ۱۵۱ آزمون ۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۴- (۳) **روش اول:**



$$\dfrac{MA}{MB}=\dfrac{۳}{۷}\xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}}\dfrac{MA}{AB}=\dfrac{۳}{۱۰}=\dfrac{NA}{CA}$$

دو مثلث AMN و ABC متشابه‌اند، پس:

$$\dfrac{S_{\overset{\Delta}{AMN}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=\left(\dfrac{۳}{۱۰}\right)^۲=\dfrac{۹}{۱۰۰}\quad (۱)$$

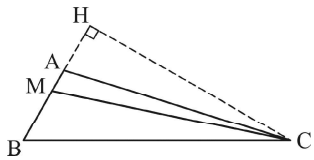
حال از این‌که $MN \parallel BC$ و $NP \parallel AB$ است، داریم:

$$\dfrac{MN}{BC}\overset{MN=BP}{=\!=}\dfrac{BP}{BC}=\dfrac{NA}{AC}=\dfrac{۳}{۱۰}$$

و چون مثلث‌های OMN و OPC و هم‌چنین مثلث‌های OPC و ABC متشابه‌اند، پس مثلث OMN با مثلث MBC متشابه است. در نتیجه:

$$\dfrac{S_{\overset{\Delta}{OMN}}}{S_{\overset{\Delta}{MBC}}}=\left(\dfrac{MN}{BC}\right)^۲=\left(\dfrac{۳}{۱۰}\right)^۲=\dfrac{۹}{۱۰۰}\quad (۲)$$

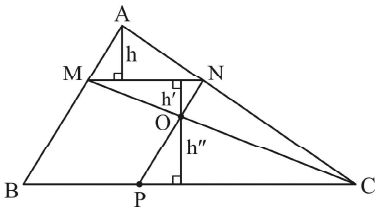
چون نسبت مساحت‌های دو مثلث هم ارتفاع BMC و ABC برابر نسبت قاعده‌هاست، داریم:



$$\dfrac{S_{\overset{\Delta}{MBC}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=\dfrac{BM}{AB}=\dfrac{AB-AM}{AB}=۱-\dfrac{AM}{AB}=\dfrac{۷}{۱۰}\quad (۳)\xrightarrow{(۲)\times(۳)}\dfrac{S_{\overset{\Delta}{OMN}}}{S_{\overset{\Delta}{ABC}}}=\dfrac{۶۳}{۱۰۰۰}\quad (۴)$$

$$\xrightarrow{(۴)\text{ تقسیم بر }(۱)}\dfrac{S_{\overset{\Delta}{OMN}}}{S_{\overset{\Delta}{AMN}}}=\dfrac{\frac{۶۳}{۱۰۰۰}}{\frac{۹}{۱۰۰}}=\dfrac{۷۰}{۱۰۰}=٪۷۰$$

روش دوم:



$$\frac{MA}{MB}=\frac{۳}{۷} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{MA}{AB}=\frac{۳}{۱۰} \Rightarrow \frac{MN}{BC}=\frac{۳}{۱۰} \Rightarrow \frac{MN}{BC-MN}=\frac{۳}{۱۰-۳}$$

$$\xrightarrow{MN=BP} \frac{MN}{BC-BP}=\frac{۳}{۷} \Rightarrow \frac{MN}{PC}=\frac{۳}{۷}$$

مثلث‌های OMN و OPC متشابه‌اند و با توجه به تساوی $\frac{MN}{PC}=\frac{۳}{۷}$، می‌توان گفت که نسبت تشابه آن‌ها $\frac{۳}{۷}$ است و لذا $\frac{h'}{h''}=\frac{۳}{۷}$.

هم‌چنین با توجه به قضیه‌ی تالس می‌توان گفت که:

$$\frac{h}{h'+h''}=\frac{MA}{MB}=\frac{۳}{۷}$$

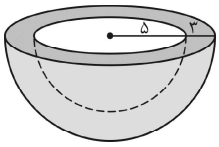
پس $\frac{۳}{۷}=\frac{h'}{h''}=\frac{h}{h'+h''}$ و در نتیجه $\frac{h'}{h}=\frac{h''}{h'+h''}$.

اما $\frac{۷}{۳}=\frac{h''}{h'}$ و لذا $\frac{۷}{۱۰}=\frac{۷}{۳+۷}=\frac{h''}{h'+h''}$، در نتیجه $\frac{h'}{h}=\frac{۷}{۱۰}$. بالاخره داریم:

$$\frac{S_{OMN}}{S_{AMN}}=\frac{\frac{۱}{۲}MN\times h'}{\frac{۱}{۲}MN\times h}=\frac{h'}{h}=\frac{۷}{۱۰}$$

مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۴ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

۱۵۵- (۴) طبق داده‌ی مسئله ضخامت نوار مشکی برابر ۳ واحد و شعاع نیم‌کره‌ی بزرگ‌تر برابر $\frac{۱۶}{۲}=۸$ واحد است و داریم:



مساحت لبه‌ی ظرف + مساحت نیم‌کره‌ی درونی ظرف + مساحت نیم‌کره‌ی بیرونی ظرف = مساحت کل ظرف

پس خواهیم داشت (R شعاع نیم‌کره‌ی بزرگ و r شعاع نیم‌کره‌ی کوچک است):

$$S\,(\text{کل})=۲\pi R^۲+۲\pi r^۲+\pi(R^۲-r^۲)=۲\pi\times ۶۴+۲\pi\times ۲۵+\pi(۶۴-۲۵)=۲۱۷\pi$$

مشابه تست ۱۲۷ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی

ریست‌شناسی

۱۵۶- (۲) در **غشای سلول‌ها**، پروتئین‌هایی که در **سراسر عرض غشا** قرار دارند، کانال‌ها یا منافذی را برای عبور مواد در غشاء ایجاد می‌کنند. مولکول‌ها از یک سمتِ این پروتئین‌ها وارد و از سمت دیگر آن خارج می‌شوند. برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) کانال‌های پروتئینی موجود در غشا، **تخصصی** عمل می‌کنند؛ یعنی فقط به یک نوع مولکول اجازه‌ی عبور می‌دهند.

۲) علیرغم این که کانال‌های پروتئینی، تخصصی عمل می‌کنند، اما مولکول‌های کوچک، مانند **آب** نیز می‌توانند از این کانال‌ها عبور کنند.

۳) بعضی از این کانال‌ها (نه همه‌ی آن‌ها)، **فقط در موقع عبور مواد باز می‌شوند.**

۴) بعضی از این کانال‌ها (نه همه‌ی آن‌ها)، **همیشه باز هستند.**

لطفاً به قید «**همه**» در صورت سؤال دقت کنید. بنابراین با توجه به توضیحات فوق، گزینه‌ی (۲) صحیح است.

مشابه تست ۱۰۱ آزمون ۳ سال دوم و مشابه تست ۱۱۱ آزمون ۶ سال دوم

۱۵۷- (۲) در کشت بافت، **نسبت بالای اکسین به سیتوکینین**، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند. برای ریشه‌زایی در فن کشت بافت، وجود **سیتوکینین به همراه اکسین**، جهت تحریک ریشه‌زایی لازم است؛ پس ماده‌ای که به همراه اکسین در کشت بافت، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند، **سیتوکینین** است. از سیتوکینین‌ها به‌صورت افشانه (اسپری) برای **شادابی شاخه‌های گل** و **افزایش مدت نگه‌داری میوه‌ها** و **سبزیجات** در انبار استفاده می‌شود.

تذکر یک نکته‌ی مهم: در فن کشت بافت، وجود سیتوکینین به تنهایی در محیط کشت بافت، باعث تشکیل ساقه از سلول‌های تمایزنیافته (کالوس) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **اکسین** به **تنهایی** باعث بازدارندگی رشد جوانه‌های جانبی می‌شود (پدیده‌ی چیرگی رأسی).

۳) در کشاورزی، برای **درشت کردن میوه‌های بدون دانه**، از **ژیبرلین** استفاده می‌شود.

۴) **اتیلن**، باعث **تسهیل در برداشت مکانیکی** برخی از میوه‌ها (مانند گیلاس) می‌شود.

مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۳ سال سوم، مشابه تست ۱۵۷ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۳۵ آزمون ۱۵ سال سوم

۱۵۸- (۳) پلازمیدها، مولکول‌های DNA ی حلقوی کوچکی هستند که در **بعضی** از باکتری‌ها وجود دارند. پلازمیدها را **کروموزوم‌های کمکی** نیز می‌نامند، چون حاوی ژن‌هایی هستند که در کروموزوم اصلی باکتری وجود ندارد؛ مثلاً **ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک** در پلازمیدها (نه کروموزوم اصلی باکتری) قرار دارد. در هر پلازمید یک جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد و به همین دلیل پلازمیدها می‌توانند مستقل از کروموزوم اصلی همانندسازی کنند. برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) در کروموزوم اصلی باکتری‌ها به‌طور معمول دو دوراهی همانندسازی وجود دارد. هر چند که در کتاب شما ذکر نشده است که برای هر پلازمید، دو دوراهی همانندسازی وجود دارد ولی با وجود این می‌توانید با دانستن مطلب فوق (که در کروموزوم اصلی باکتری‌ها، به‌طور معمول دو دوراهی همانندسازی وجود دارد) این گزینه را، گزینه‌ی نادرست به حساب آورید؛ زیرا مجموع تعداد مولکول‌های DNA در باکتری (تعداد پلازمیدها به‌علاوه‌ی کروموزوم اصلی باکتری) از تعداد دوراهی‌های همانندسازی کم‌تر است.

۲) چون در کروموزوم اصلی باکتری، ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک وجود ندارد، پس تعداد کل مولکول‌های DNA در باکتری (تعداد پلازمیدها به‌علاوه‌ی کروموزوم اصلی باکتری) از تعداد ژن‌های مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک بیش‌تر است.

۳) هم در کروموزوم اصلی باکتری و هم در پلازمیدها، یک جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد؛ بنابراین تعداد کل مولکول‌های DNA در باکتری دارای پلازمید با تعداد جایگاه‌های شروع همانندسازی برابر است.

۴) تعداد جایگاه‌های تشخیص آنزیم‌های محدودکننده در پلازمیدها و کروموزوم اصلی باکتری‌ها، بستگی به توالی نوکلئوتیدهای آن‌ها و نوع آنزیم‌های محدودکننده دارد. بنابراین نمی‌توان با قطعیت در مورد تعداد جایگاه‌های تشخیص آنزیم محدودکننده در DNA های یک باکتری، بدون دانستن توالی نوکلئوتیدهای آن‌ها و نوع آنزیم محدودکننده، اظهارنظر کرد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۰۸ آزمون ۹ سال سوم

۱۵۹- (۱) **هیدر** دارای کیسه‌ی گوارشی است و نوعی کیسه‌تن محسوب می‌شود. کیسه‌تنان دستگاه گردش خون ندارند. گوارش در هیدر، **ابتدا برون‌سلولی** و **سپس درون‌سلولی** است. در صفحه‌ی ۵۲ زیست و آزمایشگاه (۲) آمده است که هیدر در آب زندگی می‌کند و می‌تواند به آهستگی در زیستگاه خود جابه‌جا شود؛ اما بیشتر اوقات به حالت ساکن و چسبیده به یک تکه سنگ، قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) **اسفنج**، جانوری ثابت است و فقط گوارش **درون‌سلولی** دارد.

۳) **کشتی‌چسب** نوعی سخت‌پوست دریازی است. نوزاد این جانور که ابتدا در آب آزادانه زندگی می‌کند، خود را به تخته‌سنگ‌ها می‌چسباند و بقیه‌ی عمر خود را چسبیده به آن باقی می‌ماند. در کتاب‌های درسی شما، فقط ذکر شده است که سخت‌پوستان دریازی (از جمله کشتی‌چسب) لقاح داخلی دارند و در مورد دستگاه گردش مواد و نحوه‌ی گوارش مواد غذایی در آن‌ها صحبتی به میان نیامده است.

۴) **کپک مخاطی سلولی**، نوعی آغازی است که در شرایط مساعد متحرک است و مانند آمیب رفتار می‌کند (بنابراین فقط **گوارش درون‌سلولی** دارد) و در هنگام تنش‌های محیطی، تعدادی از آن‌ها به دور یک‌دیگر جمع می‌شوند و از حرکت باز می‌ایستند. البته پُرواضح است که هیچ نوع آغازی، دستگاه گردش خون ندارد.

مشابه تست ۱۰۳ آزمون ۸ سال دوم

۱۶۰- (۱) **پیک شیمیایی دستگاه درون‌ریزِ** جانوران، **هورمون** نام دارد. در جانوران، بافت‌ها و اندام‌های گوناگون آن باید در حال فعالیت و هماهنگی با یک‌دیگر باشند. وظیفه‌ی هورمون‌ها، هماهنگ کردن این فعالیت‌ها با یک‌دیگر است و نتیجه‌ی این هماهنگی **حفظ پایداری در محیط داخلی** بدن است. مجموعه‌ی اعمالی که در بدن جانوران، برای حفظ پایداری محیط داخلی انجام می‌شود (از جمله عملکرد هورمون‌ها)، **هومئوستازی** نام دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده‌ی هیپوتالاموس، فقط ترشحات **هیپوفیز پیشین** (نه پسین) را کنترل می‌کنند.

۳) هورمون‌های آمینواسیدی چون در چربی حل نمی‌شوند و نمی‌توانند از غشای سلول عبور کنند، گیرنده‌ی **اکثر** آن‌ها (نه **برخی** از آن‌ها) روی غشای سلول‌های هدف قرار دارد؛ **تیروکسین** از جمله هورمون‌های آمینواسیدی است که از تیروئید ترشح می‌شود و می‌تواند از غشای سلول عبور کند و گیرنده‌ی آن **داخل هسته** قرار دارد.

۴) آن‌چه که توسط ساقه‌ی کوتاه، از هیپوتالاموس آویزان به‌نظر می‌رسد، **غده‌ی هیپوفیز** است، نه غده‌ی اپی‌فیز!

مشابه تست ۱۸۴ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۳۰ آزمون ۹ سال سوم، مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۱۱ سال سوم و مشابه تست ۱۷۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- (۲) وقتی سلول در حال تقسیم نیست، کروموزوم‌ها به‌صورت رشته‌های باریک و درهم تنیده دیده می‌شوند و توده‌ای تشکیل می‌دهند که **کروماتین** نام دارد. پس از انجام همانندسازی کروموزوم‌ها در مرحله‌ی S، رشته‌های کروماتینی در مرحله‌ی G_2 نسبت به سایر مراحل اینترفاز (G_1 و S) فشردگی بیشتری دارند. پس در مرحله‌ی S، کروماتین حداکثر فشردگی را پیدا نکرده است. در هنگام تقسیم‌سلولی، کروموزوم‌ها افزایش فشردگی پیدا می‌کنند و در مرحله‌ی **متافاز** به حداکثر فشردگی می‌رسند؛ توجه داشته باشید که به مجموع کروموزوم‌های مضاعف و فشرده در این مرحله، کروماتین نمی‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نارون نوعی گیاه دانه‌دار است و سانتریول ندارد. هر چند که همانندسازی سانتریول‌ها در انتهای مرحله‌ی G_2 انجام می‌شود، اما توجه داشته باشید که گیاه نارون فاقد سانتریول است.

۳) در هنگام سیتوکینز سلول‌های گیاهی، وزیکول‌هایی که توسط دستگاه گلژی ساخته شده‌اند، در میانه‌ی سلول به یک‌دیگر می‌پیوندند و صفحه‌ای را (به نام صفحه‌ی سلولی) پدید می‌آورند. این صفحه در واقع یک **دیواره‌ی سلولی** است که توسط **غشاء** احاطه شده است.

۴) در پروفاز، کروموزوم‌ها به‌تدریج کوتاه و ضخیم شده و قابل رؤیت می‌شوند؛ اما در تمام سلول‌های یوکاریوتی (به‌جز سلول‌های قارچ‌ها که **میتوز هسته‌ای** دارند) در مرحله‌ی پروفاز، پوشش هسته ناپدید می‌شود و با دور شدن سانتریول‌ها از یک‌دیگر، دوک تقسیم، درون سیتوپلاسم (نه درون هسته) شکل می‌گیرد.

مشابه تست ۲۳۳ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۳۳ آزمون ۹ سال سوم، مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۰۱ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۴ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

۱۶۲- (۲) در محل ارتباط ماهیچه‌ی دهلیزها به ماهیچه‌ی بطن‌ها یک بافت پیوندی عایق وجود دارد، به‌طوری که انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق **بافت گرهی** صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بافت گرهی قلب انسان، شامل یک گره سینوسی - دهلیزی، یک گره دهلیزی - بطنی و رشته‌هایی در دیواره‌ی بین دو بطن و در میوکارد بطن‌هاست. گره اول، **گره پیشاهنگ** خوانده می‌شود و **محل زایش تحریکات طبیعی قلب** است.

۳) گره اول (گره سینوسی - دهلیزی) از گره دوم (گره دهلیزی - بطنی) بزرگ‌تر است.

۴) سرعت انتشار تحریک در گره دهلیزی - بطنی و الیاف دیواره‌ی بین دو بطن نسبتاً کم و در شبکه‌ی گره‌ای دیواره‌ی میوکارد زیاد است.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۸۹ آزمون ۱۱ سال دوم و مشابه تست ۱۹۳ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی

۱۶۳- (۲) نوتروفیل‌ها از نظر ساختار به گروه گرانولوسیت‌ها تعلق دارند، اما لنفوسیت‌ها در گروه آگرانولوسیت‌ها قرار می‌گیرند. از نظر عملکرد، نوتروفیل‌ها قادر به بیگانه‌خواری (فاگوسیتوز) هستند، ولی لنفوسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نوتروفیل‌ها و ماکروفاژها به گروه **فاگوسیت‌ها** تعلق دارند. فاگوسیت‌ها با دارا بودن **لیزوزوم‌های فراوان**، ذرات بلعیده شده را هضم می‌کنند.

۳) **بازوفیل‌ها** به‌دلیل توانایی **ترشح هیستامین**، می‌توانند باعث ایجاد واکنش‌های آلرژیک شوند.

۴) تمام فاگوسیت‌ها (از جمله ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها)، با انجام حرکات آمیبی‌شکل، می‌توانند فاگوسیتوز انجام دهند.

مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۲۸ آزمون ۵ سال سوم، مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۷۵ آزمون ۱۳ سال سوم

۱۶۴- (۲) در گام سوم چرخه‌ی کربس، ترکیب پنج کربنی به ترکیب چهار کربنی تبدیل می‌شود. در هنگام انجام این فرایند، انرژی لازم برای ساخته شدن یک مولکول ATP (از طریق افزوده شدن گروه فسفات به ADP) فراهم می‌شود. ضمناً در گام سوم چرخه‌ی کربس، علاوه بر تولید یک مولکول ATP، یک مولکول $NADH + H^+$ (از طریق افزوده شدن دو اتم هیدروژن به NAD^+) نیز تولید می‌شود.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۹ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۱۶۵- (۴) گوجه‌فرنگی نوعی گیاه نهان‌دانه است که برای هدایت مواد معدنی (شیره‌ی خام) دارای **تراکئیدها** و **عناصر آوندی** است. این سلول‌های آوندهای چوبی (تراکئیدها و عناصر آوندی)، قبل از آن‌که هدایت آب و مواد معدنی را برعهده بگیرند، غشای سلولی، هسته و سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند؛ تنها قسمت باقی‌مانده‌ی این سلول‌ها دیواره‌ی سلولی است. تراکئیدها، باریک و طویل هستند و در قسمت انتهایی، شکل مخروطی پیدا می‌کنند. عناصر آوندی که فقط در گیاهان گلدار (نهان‌دانه) یافت می‌شوند، **گشادتر** از تراکئیدها هستند و در پایانه‌های خود دارای **منافذ بزرگی** هستند. با این توصیف، تنها گزینه‌ای که خصوصیت یک سلول آوند چوبی را به‌درستی بیان می‌کند، گزینه‌ی (۴) است.

مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۸ سال دوم

۱۶۶- (۲) در مردان دو هورمون که توسط هیپوفیز پیشین ترشح می‌شوند، اعمال بیضه‌ها را تنظیم می‌کنند. هورمون LH ترشح هورمون جنسی تستوسترون از بیضه را تحریک می‌کند و FSH همراه با تستوسترونِ ترشح شده از بیضه، تولید اسپرم‌ها را در لوله‌های اسپرم‌ساز تحریک می‌کند. بنابراین، در جنس نر انسان، FSH نقشی در تحریک ترشح تستوسترون از بیضه‌ها ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون‌های پروتئینی (از جمله LH) پس از اتصال به گیرنده‌های غشایی، سبب تغییر شکل گیرنده‌ی خود می‌شوند و این تغییر شکل، سبب ایجاد پیک دومین (**آدنوزین مونوفسفات حلقوی**) می‌شود.

۳) در جنس ماده‌ی انسان، در مرحله‌ی فولیکولی چرخه‌ی تخمدانی، FSH و LH، سبب **رشد فولیکول** و **ترشح استروژن** از آن می‌شوند.

۴) در اواخر مرحله‌ی فولیکولی چرخه‌ی تخمدانی، مقادیر زیاد استروژن سبب **افزایش ناگهانی ترشح LH** می‌شود. در واقع افزایش LH در این مرحله، نتیجه‌ی نوعی فرایند **خودتنظیمی مثبت** است. افزایش ناگهانی LH سبب **کامل شدن اولین تقسیم میوزی** و **پاره شدن فولیکول** و **تخمدان** و در نهایت **تخمک‌گذاری** می‌شود.

مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۱۵ آزمون ۱۴ سال سوم

۱۶۷- (۳) اوگلناها ارتباط خویشاوندی آشکاری با **تاژکداران جانوری** دارند؛ به همین دلیل بعضی از زیست‌شناسان این دو شاخه از آغازیان را، یک شاخه می‌دانند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اوگلنا، دو تاژک دارد که یکی از آن‌ها بلند و دیگری کوتاه است.

۲) **بیش‌تر مژکداران** (نه اوگلناها) از طریق هم‌یوغی و مبادله‌ی مواد ژنی، تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند.

۴) **بیش‌تر تاژکداران چرخان** (نه اوگلناها) یک پوشش حفاظتی از جنس سلولز دارند که اغلب با لایه‌ای از سیلیس پوشیده شده است.

مشابه تست ۱۸۳ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۴۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

۱۶۸- (۴) برای رسیدن به پاسخ این تست به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) **سیتریک اسید**، در گام اول چرخه‌ی کربس تولید می‌شود. چرخه‌ی کربس در **ماتریکس میتوکندری** انجام می‌شود.

۲) در هنگام تجزیه‌ی گلوکز به‌صورت هوازی، تنها ترکیب دوکربنی که تولید می‌شود، **بنیان استیل** است. بنیان استیل در **ماتریکس میتوکندری** از پیرووات (در اثر از دست دادن CO_2) تولید می‌شود.

۳) در هنگام تجزیه‌ی گلوکز به‌صورت هوازی، CO_2 در هنگام تبدیل پیرووات به استیل (در **ماتریکس میتوکندری**) و در گام‌های دوم و سوم چرخه‌ی کربس (در ماتریکس میتوکندری) تولید می‌شود.

۴) در هنگام فرایند گلیکولیز، در گام سوم گلیکولیز، **دو ترکیب سه‌کربنی دو فسفاته** تولید می‌شود. فرایند گلیکولیز درون ماده‌ی زمینه‌ای **سیتوپلاسم (سیتوسل)** انجام می‌شود. اما مشکلی که در این سؤال وجود دارد این است که طراح محترم، در صورت سؤال عبارت «ضمن انجام فرایندهای هوازی» را آورده است؛ فرایند گلیکولیز هر چند که شروع‌کننده‌ی تنفس‌سلولی هوازی نیز هست، اما خود فرایند گلیکولیز، نیاز به اکسیژن ندارد و در غیاب O_2 نیز انجام می‌شود. اما به هر حال، چون سایر گزینه‌ها، اصلاً در سیتوسل تولید نمی‌شوند، بهترین گزینه‌ای را که می‌توان انتخاب کرد، همین گزینه‌ی (۴) است.

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۸۶ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۳ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۹۳ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

۱۶۹- (۳) لطفاً به شکل ۵ - ۸ در صفحه‌ی ۱۱۲ زیست و آزمایشگاه ۱ نگاه کنید. اگر دقت کنید متوجه می‌شوید که بال در پرندگان از سه قسمت بازو، ساعد و پنجه تشکیل شده است که **بالک**، بخشی از **پنجه** به حساب می‌آید.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۸ سال سوم

۱۷۰- (۲) اگر سطح **عدسی** و یا **قرنیه** کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم‌دیگر می‌رسند و روی یک نقطه‌ی شبکیه متمرکز نمی‌شوند و تصویر واضحی را به‌وجود نمی‌آورند. در این حالت می‌گوییم فرد به آستیگماتیسم مبتلاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در رشته‌های میلین‌دار، **هدایت** پیام عصبی (نه **انتقال** پیام عصبی) به‌صورت **جهشی** انجام می‌گیرد.

۳) در گوش انسان، امواج صوتی در **بخش حلزونی گوش** (نه مجاری نیم‌دایره) به پیام عصبی تبدیل و سپس به مغز ارسال می‌شود.

۴) روی زبان، **هزاران جوانه‌ی چشایی** وجود دارد. یک جوانه‌ی چشایی شامل **پنجاه تا صد سلول چشایی** است.

مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۲۶ آزمون ۲ سال سوم، مشابه تست ۱۲۹ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۴۷ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۹۷ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۲ سال سوم

۱۷۱- (۲) کپک **نوروسپورا کراسا**، نوعی قارچ از گروه **آسکومیست**‌هاست که نه در حین تولیدمثل غیرجنسی و نه در حین تولیدمثل جنسی، سلول تاژک‌دار تولید نمی‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام تولیدمثل جنسی کاهوی دریایی، زئوسپور چهار تاژکی و گامت دو تاژکی تولید می‌شود.

۳) در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی در حین تولیدمثل جنسی، سلول‌های هاپلوئیدی ایجاد می‌شوند که ممکن است آمیبی شکل یا تاژک‌دار باشند.

۴) در حین تولید مثل **پلاسمودیوم مولد مالاریا**، گامت نر تاژک‌دار تولید می‌شود.

مشابه تست ۲۰۰ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۹۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۱۷۲- (۳) به جانداری، **تراژن** اطلاق می‌شود که در سلول‌های آن، **DNA ی بیگانه** وجود داشته باشد [البته در کتاب منظور از DNA ی بیگانه، مشخص نشده است که آیا DNA ی فردی از یک گونه دیگر باشد، یا می‌تواند DNA ی یک فرد از همان‌گونه باشد]. در گزینه‌ی (۳)، انسان مورد بحث، **محصول ژن فاکتور انعقادی VIII** را دریافت کرده است، نه ژن فاکتور انعقادی VIII را؛ بنابراین، این انسان، یک جاندار تراژن محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چون در این گندم، ژن یا ژن‌هایی با روش **تفنگ ژنی** وارد سلول‌های گندم شده است، پس این گندم، می‌تواند یک جاندار تراژن باشد.

۲) در این گزینه، همانند ژن درمانی، DNA یی وارد سلول‌های بدن انسان شده است. بنابراین، این انسان می‌تواند، یک جاندار تراژن باشد [البته به شرطی که منظور از DNA ی بیگانه را، DNA ی فردی از یک‌گونه دیگر در نظر نگیریم].

۴) این برنج می‌تواند، با دریافت ژن‌هایی که باعث افزایش تولید بتاکاروتن و آهن می‌شوند، یک جاندار تراژن محسوب شود. [البته با روش‌های دیگری هم می‌توان باعث افزایش تولید بتاکاروتن و آهن در برنج شد؛ مثلاً از طریق انتخاب مصنوعی، مانند آن‌چه که در مورد ذرت‌ها اتفاق افتاده اما به هر حال، ما بنا را بر این می‌گذاریم که این برنج در اثر دریافت ژن بیگانه، توانایی تولید بتاکاروتن و آهن آن افزایش یافته است].

مشابه تست ۲۰۳ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی

۱۷۳- (۱) در کتاب (صفحه‌ی ۱۰۵ زیست و آزمایشگاه ۲) آمده است که در روش **پراش پرتو X**، پرتو X مستقیماً به **بلور** جسمی که می‌خواهند به ساختار آن پی ببرند، تابانده می‌شود. پس براساس کتاب شما، **تهیه‌ی بلور** برای بررسی مولکول‌ها در روش پراش پرتو X، لازم است. در این روش، پرتوهای X پس از برخورد به جسم پراکنده می‌شوند و پرتوهای پراکنده شده روی صفحه‌ی حساس فیلم که در پشت بلور قرار دارد، ثبت می‌شوند. پژوهشگران **با تجزیه و تحلیل الگوهای پیچیده‌ای که روی فیلم ثبت می‌شود**، می‌توانند ساختار مولکول را تعیین کنند. هر چند که کامل کردن جمله با گزینه‌ی (۴) نیز، خیلی نادرست به نظر نمی‌رسد، اما به هر حال گزینه‌ی (۱) براساس متن کتاب (که به صراحت در مورد بلور بودن مولکول تأکید کرده است) غلط است. احتمالاً طراح محترم نظر بر این داشته است که تجزیه و تحلیل تصویر ثبت شده از پراش پرتو X باعث پی بردن به ساختار مولکول می‌شود، نه تجزیه و تحلیل سایه‌ی مولکول.

۱۷۴- (۱) **تمام باکتری‌ها**، اعم از این‌که پیلی داشته باشند یا نداشته باشند، **ریبوزوم** دارند. اما تمام باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی ندارند؛ بلکه در بیش‌تر باکتری‌ها دیواره‌ی سلولی وجود دارد. هم‌چنین بعضی از باکتری‌ها توانایی تولید **آندوسپور** را دارند (درحالی‌که همه‌ی باکتری‌ها، دارای **ناحیه‌ی نوکلئوییدی** هستند). یوباکتری‌ها، دیواره‌ای محکم از جنس ماده‌ای به نام **پپتیدوگلیکان** دارند؛ **بیش‌تر یوباکتری‌ها** هوازی هستند، نه همه‌ی آن‌ها.

مشابه تست ۹۶ آزمون ۳ سال دوم، مشابه تست ۹۹ آزمون ۴ سال سوم و تست ۱۰۵ آزمون ۷ سال دوم

۱۷۵- (۴) با توجه به ترتیب نوکلئوتیدهای mRNA ی ذکر شده در صورت سؤال، اولین کدونی که وارد جایگاه A می‌شود، CGG است و اگر به همین ترتیب به سمت جلو حرکت کنیم، چهارمین کدونی که وارد جایگاه A می‌شود، UUC است. هم‌چنین با توجه به mRNA ی مذکور، اولین آنتی کدونی که وارد جایگاه P ریبوزوم می‌شود، آنتی کدون UAC است و اگر به همین ترتیب به جلو حرکت کنیم، سومین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P آنتی کدون مربوط به کدون UAC (یعنی آنتی کدون AUG) است.

مشابه تست ۲۵۴ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۸ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی

۱۷۶- (۲) در گیاهان برای تشکیل هاگ، تقسیم میوز انجام می‌شود. این شکل مرحله‌ی **آنافاز میوز I** را نشان می‌دهد (جدا شدن کروموزوم‌های همتا). با توجه به این‌که در این شکل، **سانتریول** وجود دارد، پس تنها گزینه‌ی قابل قبول (که میوز سلول سانتریول‌دار را بیان می‌کند)، گزینه‌ی (۲) است.

مشابه تست ۱۵۸ آزمون ۱۰ سال سوم، مشابه تست ۱۸۹ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۲۰۴ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

۱۷۷- (۴) **آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت**، براساس فرایند **اگزوسیتوز** است (لطفاً به شکل ۱۰ - ۱ در صفحه‌ی ۲۰ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید). **خروج استیل کولین** (نوعی انتقال‌دهنده‌ی عصبی) از نورون پیش‌سیناپسی، از طریق فرایند **اگزوسیتوز** است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **ورود اوریک اسید** از گلومرول به کپسول بومن، براساس **فشار تراوشی** است که انرژی لازم برای انجام این فرایند از طریق فشار تراوشی خون تأمین می‌شود. این فرایند، تراوش نام دارد، نه چیز دیگری!

۲) **ترشح پتاسیم** به لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور، نوعی **انتقال فعال** محسوب می‌شود.

۳) **خروج پتاسیم** از نورون در هنگام پتانسیل عمل از طریق **کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی** صورت می‌گیرد و نوعی **انتشار تسهیل شده** محسوب می‌شود.

مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۴ آزمون ۷ سال سوم، مشابه تست ۱۵۴ آزمون ۸ سال سوم و مشابه تست ۱۳۲ آزمون ۱۵ سال دوم

۱۷۸- (۳) با توجه به صفات مذکور باید سسکی را انتخاب کنیم که در تمام صفات مذکور، **ناخالص** باشد؛ یعنی پر سیاه ناخالص، منقار متوسط و بال کوتاه ناخالص. از طرفی چون در دو گزینه‌ی (۱) و (۳) نر و ماده بودن، مطرح شده است، پس می توان نتیجه گرفت که طراح محترم، علاوه بر این صفات، به نوع گامت‌های دارای کروموزوم‌های جنسی متفاوت نیز نظر داشته است! پس با این حساب در گزینه‌ی (۳) که ماده مطرح شده است و پرندگان ماده از نظر نوع کروموزوم جنسی (Z یا W) دو نوع گامت تولید می‌کنند، تنوع گامتی نسبت به گزینه‌ی (۱) که فقط گامت‌های دارای یک نوع کروموزوم جنسی (فقط دارای Z) تولید می‌کنند، بیش‌تر است.

مشابه تست ۱۱۷ آزمون ۹ سال سوم و مشابه تست ۲۰۴ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۱۳ سال سوم

۱۷۹- (۲) آنابنا همانند ریزوبیوم، در **تثبیت نیتروژن جو** نقش دارد؛ اما **آنابنا** نوعی باکتری **فتوسنتزکننده (اتوتروف)** است و **ریزوبیوم** نوعی باکتری **هتروتروف** است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروپیونی باکتریوم آکنس، **یوباکتری** است و **اینترون ندارد**؛ در حالی‌که **متانوژن** نوعی **آرکی باکتری** است و **ژن‌های گسسته** دارد و طبیعتاً دارای قطعات اگزون و اینترون است.

۳) کلستریدیوم بوتولینم نوعی باکتری **بی‌هوازی** است [البته در کتاب شما ذکر نشده است که استافیلوکوکوس اورئوس، نوعی باکتری هوازی است].

۴) کورینه باکتریوم دیفتریا، نوعی باکتری **گرم مثبت** است و توانایی تولید اندوتوکسین را ندارد. مایکوباکتریوم توبرکلوسیز، بر اساس ترشح آنزیم های گوارشی و قرار دادن میزبان به عنوان منبع غذایی باعث ایجاد بیماری سل می‌شود، نه بر اساس ترشح توکسین.

مشابه تست ۱۴۲ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۰ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۲ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۱۸۰- (۱) عدم وجود لاکتوز، باعث خاموش ماندن اپران‌لک می‌شود. در این حالت، پروتئین مهارکننده (پروتئین تنظیم‌کننده) به اپراتور متصل است و اپران‌لک خاموش است. در باکتری‌ها از روی ژن تنظیم‌کننده، پروتئین تنظیم‌کننده ساخته می‌شود، بنابراین در این وضعیت (عدم وجود لاکتوز) بیان ژن تنظیم‌کننده ادامه می‌یابد [البته واقعیت مطلب این است که ژن تنظیم‌کننده، اپراتور ندارد و همواره روشن است].

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) به نظر شما در پروکاریوت‌ها، RNA پلی‌مراز II وجود دارد؟!

۳) باز هم به نظر شما، mRNA ی حاصل از اپران‌لک، تک‌ژنی است؟!

۴) زمانی شکل پروتئین تنظیم‌کننده‌ی اپران‌لک تغییر می‌کند، که لاکتوز در محیط باشد و به آلولاکتوز تبدیل شود؛ اتصال آلولاکتوز به پروتئین تنظیم‌کننده باعث تغییر شکل پروتئین تنظیم‌کننده می‌شود.

مشابه تست ۲۴۹ و ۲۵۰ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۲۲ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۶ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی و تست ۱۵۷ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی

۱۸۱- (۲) این هم بالاخره در نوع خود، نوعی سؤال ژنتیک است! این همه مطلب زیبا می‌توان در ژنتیک طرح کرد، آن وقت طراح محترم مسأله‌ای را طرح می‌کند که در دهه‌ی ششم و هفتم قرن اخیر در کنکورهای سراسری مطرح می‌شد!

زمانی‌که ژن‌ها از قانون دوم مندل پیروی کنند، یعنی مستقل‌اند و پیوستگی ندارند؛ بنابراین می‌توانیم بنویسیم:

$$P: (aa)(Bb)(Cc) \times (Aa)(Bb)(cc)$$

$$F_1: Aa\ Bb\ Cc$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی

۱۸۲- (۳) این شکل، مفصل زانو را که در صفحه‌ی ۱۲۰ زیست و آزمایشگاه (۱) آمده است، نشان می‌دهد. علامت سؤال، نوعی **رباط خارج مفصلی** را نشان می‌دهد. رباط‌ها، همانند زردپی‌ها از **بافت پیوندی رشته‌ای** تشکیل شده‌اند که دارای کلاژن و رشته‌های به‌هم فشرده‌ی کش‌سان [الاستین] هستند. بافت پیوندی رشته‌ای بر خلاف بافت استخوانی فاقد کلسیم است. این نوع بافت پیوندی، به دلیل عملکردی که دارد

(اتصال استخوان‌ها به یک‌دیگر) نوعی بافت پیوندی بسیار مقاوم است. اما چرا گزینه‌ی (۳) نادرست است؟ چون در تمام انواع بافت‌های پیوندی، **فضای بین سلولی فراوانی** وجود دارد.

مشابه تست ۱۲۳ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۴ پیش دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی،مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۱۸۳- (۲) موادی که عملکرد دستگاه عصبی مرکزی را تغییر می‌دهند، **مواد روان‌گردان** نامیده می‌شوند. الکل، **نیکوتین**، کوکائین و هروئین مثال‌هایی از این مواد هستند. داروهای روان‌گردان، نوعی مواد مخدرند که در **تسکینِ درد و القای خواب** نقش دارند. بسیاری از این مواد از گیاهان تیره‌ی خشخاش به دست می‌آیند. مورفین نیز یکی از موثرترین تسکین‌دهنده‌های درد می‌باشد.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که انکفالین‌ها همانند مواد مخدر می‌توانند در تسکین درد و القای خواب نقش داشته باشند. نیکوتین با اینکه ماده‌ای روان‌گردان و اعتیادآور است. اما در کتاب شما به عنوان ماده‌ای که مشابه انکفالین‌ها عمل می‌کند، ذکر نشده است. اما با این وجود چون سایر گزینه‌ها غلط می‌باشند، پس می‌توان این گزینه را با اینکه بخشی از آن در کتاب درسی نیامده است، به عنوان گزینه‌ی صحیح انتخاب کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **نیکوتین** می‌تواند باعث کاهش ظرفیت تنفسی شود، اما همه‌ی انکفالین‌ها نمی‌توانند باعث کاهش ظرفیت تنفسی شوند. [البته در مورد ارتباط انکفالین‌ها و تغییر ظرفیت تنفسی در فرد در کتاب شما صحبتی به میان نیامده است.]

۳) پس از اعتیاد به نیکوتین، **نیکوتین** باعث برقراری حالت طبیعی در بدن می‌شود. اما **استیل کولین** به عنوان یک ماده‌ی طبیعی با اتصال به گیرنده‌های استیل‌کولین در بدن باعث برقراری حالت طبیعی بدن می‌شود.

۴) پیام‌های عصبی حامل درد به نخاع و سپس مغز انتقال می‌یابند. پس از رسیدن پیام عصبی درد به طناب عصبی (نخاع)، پیام درد توسط گروهی از انتقال‌دهنده‌های عصبی به نام **انکفالین‌ها** (نه نیکوتین) سرکوب می‌شود. هنگامی که انکفالین‌ها به نورون‌های نخاع می‌پیوندند، از انتقال پیام به مغز جلوگیری می‌کنند (نه از انتقال پیام عصبی حامل درد به طناب عصبی).

مشابه تست ۱۳۱ آزمون ۲ سال سوم ، مشابه تست ۱۲۹ آزمون ۴ سال سوم، مشابه تست ۱۴۴ آزمون ۷ سال سوم و مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی

۱۸۴- (۳) در مطالعه بر روی منقار جمعیتی از سهره‌های کامرون (که در صفحات ۱۲۲ و ۱۲۳ زیست پیش‌دانشگاهی آمده است) **انتخاب گسلنده** باعث تقسیم جمعیت به دو زیرگروه فنوتیپی (منقار بزرگ و منقار کوچک) شده است. در انتخاب گسلنده، **فنوتیپ‌های آستانه‌ای** نسبت به فنوتیپ‌های حد واسط شایستگی تکاملی بالاتری دارند و در طی گذشت زمان، فراوانی فنوتیپ حد واسط نسبت به فنوتیپ‌های آستانه‌ای کاهش می‌یابد.

مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی

۱۸۵- (۲) ویروس آنفلوانزا زمانی که سلول‌های بدن را مورد تهاجم قرار می‌دهد، باعث راه‌اندای چرخه‌ی لیتیک در سلول‌های آلوده به ویروس می‌شود. در **چرخه‌ی لیتیک**، ژنوم ویروسی به DNA ی میزبان متصل نمی‌شود. از طرفی ویروس آنفلوانزا، RNA دار است و برای ایجاد پرو ـ ویروس در **چرخه‌ی لیزوژنی** (در صورتی که امکان راه‌اندازی چرخه‌ی لیزوژنی وجود داشته باشد)، باید ابتدا از روی RNAی آن، DNA ساخته شده و سپس DNA ی ساخته شده وارد DNA ی میزبان شود؛ در این حالت (راه‌اندازی چرخه‌ی لیزوژنی) از روی ژنوم ویروس (پرو ــ ویروس)، اجزای ویروس (از جمله کپسید) ساخته نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سلول‌های آلوده به ویروس آنفلوانزا، **اینترفرون** تولید می‌کنند و باعث مقاومت در سلول‌های غیرآلوده نسبت به ویروس می‌شوند، ولی خود سلول‌های تولیدکننده اینترفرون از بین می‌روند.

۳) ویروس آنفلوانزا، نوعی ویروس جانوری است که از طریق **آندوسیتوز**، سلول‌های انسانی را آلوده می‌کند.

۴) ویروس آنفلوانزا، مانند سایر ویروس‌ها، اندازه‌ی کوچکی داشته و از صافی‌های باکتریایی (که کوچک‌ترین باکتری‌ها از آن‌ها عبور نمی‌کنند)، عبور می‌کند.

مشابه تست ۱۷۰ آزمون ۱ سال سوم ، مشابه تست ۱۲۸ آزمون ۵ سال سوم، مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۵ سال سوم و مشابه تست ۱۹۰ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۱۸۶- (۱) در ماهیچه‌های مخطط (از جمله ماهیچه‌ی حلقوی دور چشم انسان)، میون‌ها، در ماهیچه به وسیله‌ی **سیمانی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای** در کنار یک‌دیگر قرار می‌گیرند و غلافی پیوندی، مجموعه‌ی آن‌ها را می‌پوشاند. این غلاف در سر تارهای ماهیچه‌ای (میون‌ها) به هم می‌پیوندند و زردپی دو سر ماهیچه‌ها را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر تار (یا میون) شامل تعدادی هسته، میتوکندری و کمی سارکوپلاسم است، نه هر تارچه (یا هر میوفیبریل).

۳) واحدهای ساختاری ماهیچه‌های مخطط، **میون** نام دارند. شبکه‌ی سارکوپلاسمی، اطراف هر **تارچه (میوفیبریل)** را احاطه می‌کند، نه میون.

۴) اگر به شکل سارکومر در صفحه‌ی ۱۱۴ زیست و آزمایشگاه (۱) نگاه کنید، متوجه می‌شوید که رشته‌های ضخیم در مرکز و رشته‌های نازک در دو انتهای سارکومر قرار گرفته‌اند.

مشابه تست ۱۰۵ آزمون ۳ سال سوم ، مشابه تست ۱۱۹ آزمون ۴ سال سوم و مشابه تست ۱۰۲ آزمون ۱۴ سال سوم

۱۸۷- (۴) در **دانه‌ی کاج**، اندوخته‌ی حاوی مواد غذایی، **آندوسپرم** است که **بقایای گامتوفیت ماده** محسوب می‌شود. ارکیده، نوعی گیاه گلدار است. در نهان دانگان، اندوخته‌ی غذایی دانه، **لپه** یا **آلبومن** است که هیچ کدام بخشی از گامتوفیت محسوب نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در دانه‌های کاج، دانه دارای بقایای گامتوفیت ماده (آندوسپرم) است.

۲) هم در گیاه کاج و هم در گیاه ارکیده، گامتوفیت ماده (آندوسپرم در کاج و کیسه‌ی رویانی در ارکیده) درون تخمک قرار دارد.

۳) در هر دو گیاه کاج و ارکیده، لوله‌ی گرده از طریق رویش سلول رویشی ساخته می‌شود.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی ، مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۳سال سوم و مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۱۴ سال سوم

۱۸۸- (۴) از مطالعات **دیوید تیلمن و همکارانش** بر روی علف‌زارهای مینه‌سوتا در آمریکا، نتایجی به دست آمد که عبارت‌اند از:

۱) هر قدر تنوع گونه‌های گیاهی در منطقه بیش‌تر باشد، به همان نسبت نیتروژن جذب شده از زمین در هر قطعه بیش‌تر است.

۲) افزایش تنوع گیاهان، باعث **افزایش تولیدکنندگی** می‌شود.

۳) افزایش تنوع گیاهان، موجب **افزایش پایداری زیستگاه‌ها و اجتماعات زیستی** می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این مطلب، نتیجه‌ی آزمایشات **رابرت پاین** بر روی ستاره‌ی دریایی و صدف‌های باریک و پهن است.

۲) این مطلب، از آزمایشات **رابرت مک آرتور** بر روی سسک‌ها و **ژوزف کانل** بر روی کشتی چسب‌ها، استنباط می‌شود.

۳) اگر به آزمایشات **گوس** مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که این دانشمند در طی مطالعات خود بر روی گونه‌های مختلف پارامسی نتیجه گرفت که رقابت‌کنندگان، می‌توانند باهم سازش داشته باشند.

مشابه تست ۱۶۸ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی ، مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۹ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۵ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۹۵ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۶۹ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

۱۸۹- (۲) اگر به شکل ۸ - ۱۱ در صفحه‌ی ۲۵۰ زیست و آزمایشگاه (۲) مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که این نقطه حدوداً اوایل مرحله‌ی **لوتئال** را نشان می‌دهد. در این مرحله، پروژسترون شروع به افزایش می‌کند و اندازه‌ی جسم زرد نیز رو به افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳) دیواره رحم تقریباً از اواخر هفته‌ی اول مرحله‌ی فولیکولی شروع به ضخیم شدن می‌کند و تا اواسط هفته‌ی دوم مرحله‌ی لوتئال این ضخیم شدن ادامه دارد.

۴) این گزینه، زمان تخمک‌گذاری را بیان می‌کند. با توجه به فلش A در صورت سؤال، تخمک‌گذاری کمی قبل از نقطه‌ی A به وقوع پیوسته است، نه هم زمان با نقطه‌ی A.

مشابه تست ۲۰۸ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست‌های ۱۳۱ و ۱۳۷ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۱ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی

۱۹۰- (۲) در بخش میانی استخوان‌های کوتاه و پهن (مانند استخوان جناغ) در تمام سنین، بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد. بافت استخوانی اسفنجی، **فاقد سیستم هاورس** و **دارای رشته‌های کلاژن** است. در فواصل بین تیغه‌های استخوان اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

مشابه تست ۲۱۵ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۱۸ آزمون ۳ سال سوم، مشابه تست ۱۷۷ آزمون ۷ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۲ آزمون ۸ سال سوم

۱۹۱- (۲) البته در صورت این سؤال بهتر بود به جای واژه‌ی **تولید**، از واژه‌ی **ترشح** استفاده می‌شد. در هر حال، **اینترفرون** از سلول‌های آلوده به ویروس و **هیستامین** از سلول‌های آسیب‌دیده‌ی بافتی در هنگام وقوع فرایند التهاب و **ترومبوپلاستین** از سلول‌های آسیب‌دیده‌ی جدار رگ‌ها یا پلاکت‌های آسیب‌دیده آزاد می‌شود. پرفورین توسط سلول‌های T کشنده، ترشح می‌شود؛ سلول‌های T کشنده، خود سالم‌اند و با واسطه‌ی پرفورین به سلول‌های آلوده به ویروس و سلول‌های سرطانی حمله می‌کنند و باعث مرگ آن‌ها می‌شوند.

مشابه تست ۱۷۰ آزمون ۱سال سوم، مشابه تست‌های ۱۴۱ و ۱۴۷ آزمون ۵ سال سوم و مشابه تست ۲۰۱ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی

۱۹۲- (۱) زنبورهای ماده **رفتارهای مشارکتی** از خود بروز می‌دهند. در واقع هر رفتار جانور که به نظر می‌رسد، انجام آن به نفع دیگر افراد گونه است (رفتارهای مشارکتی)، به طور مستقیم یا غیرمستقیم بقای ژن‌های خود فرد را تضمین می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) زنبورهای ماده‌ی ملکه می‌توانند از طریق **بکرزایی** جنس‌نر تولید کنند. بکرزایی نوعی تولید مثل جنسی است. در زنبورهای ماده تولیدمثل غیرجنسی وجود ندارد.

۳) در بین زنبورهای ماده، فقط ملکه است که توانایی تولیدمثل دارد و می‌تواند تخمک‌هایی با توانایی بارور شدن ایجاد کند؛ سایر ماده‌ها [زنبورهای کارگر]، تولیدمثل نمی‌کنند.

۴) زنبور ملکه که نوعی زنبور عسل ماده است، به‌طور مستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل می‌سازد.

مشابه تست ۱۷۳ آزمون ۱۸پیش‌دانشگاهی

۱۹۳- (۳) اگر به شکل ۹-۸ در صفحه‌ی ۲۱۰ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، متوجه می‌شوید که در گام دوم چرخه‌ی کالوین (که رایج‌ترین روش تثبیت CO_2 است)، هنگام تشکیل قندهای سه کربنی از مولکول‌های سه کربنی، NADPH به $NADP^+$ تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) $NADP^+$ در بستره یا استرومای کلروپلاست وجود دارد و جزیی از زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها محسوب نمی‌شود.

۲) شاید بتوان نقش $NADP^+$ به عنوان گیرنده‌ی الکترون را به نوعی، کمک در به دام انداختن نور توسط کلروفیل مطرح کرد، اما بخش دوم این گزینه،کاملاً غلط است؛ زیرا تجزیه‌ی آب توسط آنزیم تجزیه‌کننده‌ی آب که در کنار فتوسیستم II قرار دارد، انجام می‌شود.

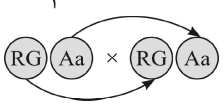
۴) NADPH باعث انتقال الکترون به چرخه‌ی کالوین می‌شود، اما در چرخه‌ی کالوین، تشکیل ترکیب چهارکربنی از پنج کربنی در هیچ گامی وجود ندارد.

مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۱۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۷۸ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۱۹۴- (۳) اگر در این آمیزش الل مربوط به رنگ قرمز میوه‌ها را با R و الل مربوط به رنگ سبز میوه‌ها را با G و الل مربوط به برگ‌های صاف را با A و الل مربوط به برگ‌های دندانه‌دار با a نشان دهیم، می‌توانیم بنویسیم:

$$P: RRAA \times GGaa$$

$$F_1: \frac{1}{1} RG\,Aa$$



$$F_2: ?RG, A$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \boxed{\frac{3}{8}}$$

۱۹۵- (۴) آسکومیست‌ها (چه تک‌سلولی و چه پرسلولی) معمولاً به طریقه‌ی **غیرجنسی** تولیدمثل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **بعضی از مخمرها** (آسکومیست‌های تک سلولی) برای انسان، بیماری‌زا می‌باشند (نه بیش‌تر آن‌ها).

۲) آسکومیست‌های تک سلولی، میسلیوم تشکیل نمی‌دهند. میسلیوم مخصوص **قارچ‌های پرسلولی** است.

۳) آسکوکارپ در **آسکومیست‌های پرسلولی** ایجاد می‌شود، نه تک‌سلولی.

مشابه تست‌های ۱۵۰ و ۱۵۶ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی

۱۹۶- (۱) اگر به شکل ۶-۵ در صفحه‌ی ۱۱۹ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، **با زحمت** متوجه می‌شوید که هرچه از طرف هیراکوتریوم به سمت اکوئوس حرکت می‌کنیم، تعداد انگشتان در هر پا کم‌تر می‌شود [البته ناگفته نماند که این مطلب در سال‌های گذشته به طور واضح در شکل کتاب درسی آمده بود، ولی در حال حاضر، استنباط این مطلب از شکل فعلی کتاب، سخت است].

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مریکیپوس از هیراکوتریوم بزرگ‌تر بوده است.

۳) هرچه جثه‌ی اسب‌ها کوچک‌تر بوده است، سازگاری آن‌ها برای زندگی در علف‌زار کم‌تر بوده است. هیراکوتریوم نسبت به مریکیپوس و اکوئوس، سازگاری کم‌تری برای زیستن در علف‌زار داشته است.

۴) اگر به نمودار سوم (پایین‌ترین نمودار) در صفحه‌ی ۱۱۹زیست‌پیش‌دانشگاهی دقت کنید، متوجه می‌شوید که پس از یک دوره‌ی طولانی، فراوانی اکوئوس نسبت به مریکیپوس افزایش یافته است.

۱۹۷- (۴) در تعدادی از جلبک‌های سبز (از جمله **کلامیدوموناس** و **کاهوی دریایی**) گامت‌های تاژک‌دار با یک دیگر ادغام می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بسیاری از پلانکتون‌های میکروسکوپی آب شور از **جلبک‌های سبز** هستند (نه قرمز).

۲) **بسیاری از** جلبک‌های سبز، تک سلولی هستند و در آب شیرین زندگی می‌کنند.

۳) **بعضی از** جلبک‌های قرمز (نه اکثر آن‌ها) برای تهیه‌ی آگار مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱۹۸- (۲) مونوسیت‌ها (که نوعی آگرانولوسیت محسوب می‌شوند) پس از خروج از خون و ورود به بافت‌های بدن، به صورت سلول‌های درشتی به قطر حدود ۸۰ میکرون به نام **ماکروفاژ** درمی‌آیند و توانایی فاگوسیتوز در خارج از خون را دارند. ماکروفاژها نسبت به سایر گلبول‌های سفید، طول عمر بیش‌تری داشته و می‌توانند حتی تا بیش از یک سال زنده بمانند.

مشابه تست ۲۱۸ آزمون ۱ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۹۹ آزمون ۱۳ سال دوم

۱۹۹- (۳) در همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی زنده از جمله سلول‌های جوان گیاهی، وجود اندامک‌های غشادار، باعث افزایش مساحت غشاهای درون سلولی می‌شود که این امکان فراهم می‌شود که انواعی از واکنش‌های متابولیسمی، توسط آنزیم‌های غشایی انجام شود. اگر غشاهای درونی موجود نبودند، سلول‌های یوکاریوتی احتمالاً سطح کافی برای پاسخ‌گویی به نیازهای متابولیسمی خود را در اختیار نمی‌داشتند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه‌ی سلول‌های گیاهی، تاژک ندارند. تاژک فقط در آنتروزوئیدهای خزه‌گیان و سرخس‌ها یافت می‌شود.

۲) کلسترول یک استروئید است که در غشای سلولی جانوری یافت می‌شود، نه سلول‌های گیاهی.

۴) در سلول‌های گیاهی، لیزوزوم وجود ندارد و آنزیم‌های لازم برای هضم اندامک‌ها در واکوئل مرکزی یافت می‌شود.

مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱ سال دوم، مشابه تست ۱۱۸ آزمون ۲ سال دوم، مشابه تست ۱۱۵ آزمون ۳ سال دوم، مشابه تست ۱۵۶ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۰۷ آزمون ۶ سال دوم و مشابه تست ۹۱ آزمون ۹ سال سوم

۲۰۰- (۴) تمام سلول‌های فتوسنتزکننده، کلروفیل و سایر رنگیزه‌های لازم برای به دام انداختن انرژی نورانی خورشید را دارند. از طرفی در تمام سلوهای فتوسنتزکننده، DNA ی حلقوی یافت می‌شود. لابُد می‌پرسید چرا؟ اگر سلول فتوسنتزکننده، نوعی پروکاریوت باشد، پس دارای کروموزوم با DNA ی حلقوی است و اگر یوکاریوت باشد، دارای کلروپلاست است، که در کلروپلاست، شبیه به باکتری‌ها، DNA ی حلقوی یافت می‌شود.

اما تمام فتوسنتزکننده‌ها، اکسیژن تولید نمی‌کنند. فتوسنتزکنندگانی اکسیژن تولید می‌کنند که از آب به عنوان منبع هیدروژن (یا الکترون) استفاده می‌کنند. از طرفی برخی از فتوسنتزکنندگان، بی‌هوازی هستند؛ مانند باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی.

مشابه تست ۱۹۵ آزمون ۱۴ پیش‌دانشگاهی

۲۰۱- (۲) در چرخه‌ی زندگی سرخس‌ها، **هاگ‌ها** که سلول‌های n کروموزومی هستند، حاصل تقسیم **میوز**اند و **سلول‌های پروتال** که nکروموزومی‌اند، حاصل تقسیم **میتوز** هاگ هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آرکگن و آنتریدی‌ها در سطح تحتانی پروتال (گامتوفیت) ایجاد می‌شوند.

۳) پروتال که گامتوفیت (پرسلولی و nکروموزومی) محسوب می‌شود، توانایی فتوسنتز دارد.

۴) سلول‌های هاپلوئید حاصل از مرحله‌ی اسپوروفیت، هاگ نام دارند که توانایی لقاح ندارند.

مشابه تست ۱۷۱ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۲ سال سوم و مشابه تست ۱۶۳ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۲۰۲- (۳) به حل مسأله توجه فرمایید:

$$f(Hb^s b^s) = ٪۱۶ \Rightarrow f(Hb^s) = \sqrt{\frac{۱۶}{۱۰۰}} = ۰/۴ \ , \ f(Hb^A) = ۰/۶$$

$$\text{نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت} = \underbrace{\frac{۱}{۲}}_{\text{نسبت دخترها در جمعیت}} \times \underbrace{۲ \times f(Hb^A) \times f(Hb^s)}_{f(Hb^A Hb^s)} = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times ۰/۶ \times ۰/۴ = ۰/۲۴$$

$$\text{نسبت افراد خالص در جمعیت} = f(Hb^A Hb^A) + f(Hb^s Hb^s) = (۰/۶ \times ۰/۶) + (۰/۴ \times ۰/۴) = ٪۵۲$$

$$\frac{\text{نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت}}{\text{نسبت افراد خالص در جمعیت}} = \frac{۰/۲۴}{۰/۵۲} = \frac{۶}{۱۳}$$

تذکر یک نکته‌ی مهم: البته بهتر بود طراح محترم دقیقاً ذکر می‌کرد که نسبت دختران ناقل بیماری در جمعیت، به افراد خالص این جمیعت چه‌قدر است؟ هر چند که باز هم، اولین مسئله‌ای که به ذهن متبادر می‌شود، همین چیزی است که در بالا به حل آن پرداختیم.

مشابه تست ۱۴۱ آزمون ۹ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۵۳ آزمون ۱۳ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۱۸۰ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

۲۰۳- (۲) کپک **پنی‌سیلیوم** نوعی **دئوترومیست** است که مانند تمام قارچ‌ها دارای دیواره‌ای از جنس **کیتین** است. در دئوترومیست‌ها، تولیدمثل جنسی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کپک پنی‌سیلیوم در تولید آنتی‌بیوتیک پنی‌سیلین دخالت دارد، اما در تخمیر سس سویا، **آسپرژیلوس** دخالت دارد، نه پنی‌سیلیوم.

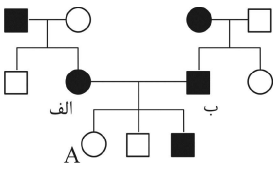
۳) کپک پنی‌سیلیوم با ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌تواند به تنهایی از مواد آلی موجود در محیط استفاده کند.

۴) اگر به شکل ۲ ـ ۱۱ در صفحه‌ی ۲۸۲ زیست پیش‌دانشگاهی مراجعه کنید، احتمالاً متوجه می‌شوید که کپک پنی‌سیلیوم دارای دیواره‌ی عرضی است و از طرفی چون جزء زیگومیست‌ها محسوب نمی‌شود، بنابراین **توانایی تولید زیگوسپورانژ را ندارد.**

۲۰۴- (۱) در **انتهای هفته‌ی چهارم** بارداری، همه‌ی اندام‌های اصلی شروع به تشکیل شدن می‌کنند و **ضربان قلب آغاز** می‌شود.

مشابه تست ۱۹۶ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی و مشابه تست ۲۰۲ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی

۲۰۵- (۳) با توجه به این که از ازدواج دو فرد «الف» و «ب» فرزندی سالم (پسری سالم) متولد شده است، پس این دودمانه می‌تواند، نوعی **صفت غالب** را نشان دهد. از طرفی چون **به دنیا آمدن فرزند A**، **غیرممکن** است، پس این صفت، اتوزومی غالب نیست؛ چون در صورت اتوزومی غالب بودن، امکان تولد فرد A وجود دارد. بنابراین، این دودمانه انتقال **صفت وابسته به جنس غالب** را نشان می‌دهد.



مشابه تست ۱۸۷ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی، مشابه تست ۱۴۴ آزمون ۱۱ سال سوم و مشابه تست ۱۶۱ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی

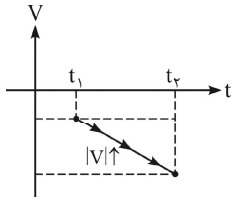
فیزیک

۲۰۶- (۳)

$$\begin{cases}\vec{F}_1+\vec{F}_2+\vec{F}_3=\vec{O}\rightarrow \vec{F}_1+\vec{F}_2=-\vec{F}_3\\ |\underbrace{\vec{F}_1+\vec{F}_2}_{-\vec{F}_3}-\vec{F}_3|=|-\vec{F}_3-\vec{F}_3|=|-2\vec{F}_3|=2|\vec{F}_3|=2\times 5=10\,N\end{cases}$$

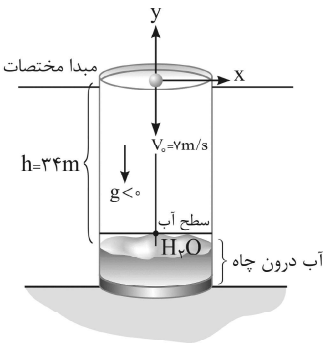
مشابه تست ۱۶۸ آزمون۵ سال ۹۰ سوم ریاضی

۲۰۷- (۱) **روش اول:** هرگاه مقدار سرعت متحرک $|V|$ در حال افزایش باشد، حرکت متحرک تندشونده است. تنها در نمودار رسم شده در گزینه‌ی ۱، مقدار سرعت متحرک در حال افزایش است.



روش دوم: در نمودار گزینه‌ی (۱)، شیب نمودار (شتاب) علامت منفی و سرعت متحرک نیز علامت منفی دارد و $a.v>0$ است، بنابراین حرکت متحرک تندشونده است.

۲۰۸- (۲) برای حل، ابتدا زمان رسیدن گلوله به کف چاه را محاسبه می‌کنیم:



$$y=-\frac{1}{2}gt^2+V_0t\rightarrow -34=-\frac{1}{2}\times 10t^2-7t$$

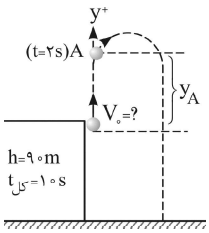
$$5t^2+7t-34=0\rightarrow t=\frac{-7\pm\sqrt{49-4(5)(-34)}}{2(5)}$$

$$t=\frac{-7\pm 27}{10}\begin{cases}\rightarrow t_1=-3/4\ (غ.ق.ق)\\ \rightarrow t_2=2s\ \checkmark\end{cases}$$

از طرفی دقت شود ۰/۱ ثانیه $\left(\frac{\text{عمق چاه}}{\text{سرعت صوت}}=\frac{34}{340}=0/1s\right)$ نیز زمان لازم است، تا صدا با سرعت صوت از سطح آب به سمت بالا (دهانه چاه) حرکت کرده و شنونده پس از ۲/۱s صدای برخورد گلوله با سطح آب را می‌شنود.

مشابه تست ۱۵۷ آزمون ۱۸ سال ۹۰ سوم ریاضی

۲۰۹- (۴) ابتدا با درنظر گرفتن نقطه‌ی پرتاب به عنوان مبداء مختصات برای حرکت، معادله‌ی مکان ـ زمان را می‌نویسیم تا مقدار V_0 به‌دست آید:



$$y_{\text{برخورد}}=-\frac{1}{2}gt^2+V_0t\rightarrow -90=-\frac{1}{2}\times 9/8\times(10)^2+V_0\times 10$$

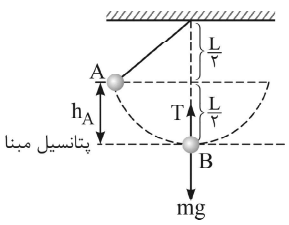
$$-90=-490+10V_0\rightarrow V_0=40\,m/s$$

$$t=2s:\ \text{موقعیت گلوله در لحظه‌ی}\ y_A=-\frac{1}{2}gt^2+V_0t\xrightarrow{t=2s}y_A=-\frac{1}{2}(9/8)(2)^2+40\times 2$$

$$\Rightarrow y_A=-19/6+80=60/4$$

$$A\ \text{فاصله گلوله از سطح زمین در}\ =60/4+90=150/4\,m$$

۲۱۰- (۴)



$$\text{اصل پایستگی انرژی}\rightarrow E_A=E_B\rightarrow mgh_A=\frac{1}{2}mV_B^2$$

$$\rightarrow V_B=\sqrt{2gh_A}=\sqrt{2g\times\frac{L}{2}}=\sqrt{g\times L}$$

$$B\ \text{در نقطه‌ی}:\ \Sigma F_C=ma_C\rightarrow T_B-mg=m\frac{V_B^2}{R}=m\frac{(\sqrt{gL})^2}{L}$$

$$T_B-mg=mg\rightarrow T_B=2mg$$

مشابه تست ۱۸۰ آزمون ۱۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۱۹۰ آزمون ۹ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۱۱- (۳)



$$\begin{cases}\vec{F}_R=\dfrac{m(\vec{V}_۲-\vec{V}_۱)}{\Delta t}=\dfrac{۲\times(V_۲-۵)}{۴}\rightarrow ۲(V_۲-۵)=۱۲\rightarrow V_۲=۱۱\,m/s\\ |\vec{P}_۲|=|m.\vec{V}_۲|\rightarrow P_۲=۲\times۱۱=۲۲\,kg.m/s\end{cases}$$

۲۱۲- (۲) با توجه به کتاب درسی سال اول دبیرستان، زغال‌سنگ، نفت و گاز جزء سوخت‌های فسیلی (تجدیدناپذیر) می‌باشند و اورانیوم سوخت هسته‌ای محسوب می‌شود.

۲۱۳- (۳) برای حل این تست، $Q_۱$ و $Q_۲$ را به شرح زیر محاسبه می‌کنیم:

$Q_۱=mL_F=m\times۸۰\times۴۲۰۰$: گرمای لازم برای ذوب کامل یخ

$Q_۲=mc_{آب}(\theta_۲-\theta_۱)=m\times۴۲۰۰\times(۹۰-۰)=۹۰\times m\times۴۲۰۰$ گرمایی که آب از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه تبدیل شود.

با مقایسه $Q_۱$ و $Q_۲$، می‌توان دریافت که گرمای آب برای رسیدن به دمای صفر درجه‌ی سلسیوس $(Q_۲)$، بیشتر از گرمای مورد نیاز برای ذوب کامل یخ می‌باشد و در نتیجه آب تمام یخ را ذوب کرده و مقداری گرما اضافه می‌ماند.

گرمای اضافی $=Q_۲-Q_۱=[۹۰-۸۰]\,m\times۴۲۰۰=۱۰m\times۴۲۰۰\,J$

این گرمای اضافی، دمای یخ ذوب شده و آب اولیه که آن را به دمای صفر رسانده‌ایم را توأماً از صفر تا θ_e بالا می‌آورد:

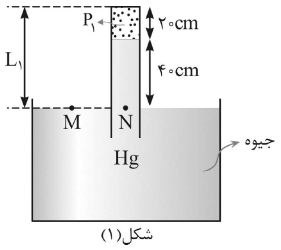
گرمای اضافی: $\Delta Q=(m+m)c_{آب}(\theta_e-۰)\rightarrow ۱۰m\times\cancel{۴۲۰۰}=۲m\times\cancel{۴۲۰۰}\times\theta_e\Rightarrow\theta_e=\frac{۱۰}{۲}=۵^\circ C$

تذکر: در این سؤال اگر مقدار $Q_۱$ با $Q_۲$ برابر باشد، تمام یخ ذوب می‌شود و دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است.

مشابه تست ۲۲۳ آزمون ۳ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۱۴- (۴) برای حل تست گام‌های زیر را طی می‌کنیم:

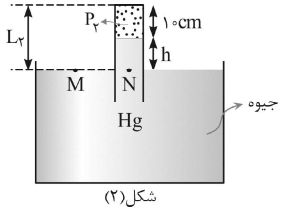
۱) ابتدا باید فشار گاز محبوس شده در انتهای لوله را محاسبه نمائیم. برای این منظور خواهیم داشت:



شکل(۱)

در شکل ۱: $\begin{cases}P_۱=P_N-۴۰\,cmHg=۷۶-۴۰=۳۶\,cmHg\\ P_M=P_N=P_۰\ \text{(سطح هم‌فشار)}\end{cases}$

۲) تعداد مول هوای محبوس شده در انتهای لوله ثابت است، پس هنگامی‌که ارتفاع ستون هوا نصف می‌شود فشار گاز باید ۲ برابر شود (دقت کنید دمای گاز ثابت فرض شده است.)



شکل(۲)

در شکل ۲: $\begin{cases}V=\underbrace{A}_{\text{ثابت}}\times h\ \xrightarrow[\text{برابر }\frac{۱}{۲}]{\text{برابر }\frac{۱}{۲}}\ \Rightarrow\dfrac{P_۱V_۱}{T_۱}=\dfrac{P_۲V_۲}{T_۲}\xrightarrow[V_۲=\frac{۱}{۲}V_۱]{T_۱=T_۲}P_۲=۲P_۱\\ P_۲=۲P_۱=۲\times۳۶=۷۲\,cmHg\end{cases}$

۳) برای محاسبه‌ی اختلاف سطح جیوه در درون لوله و بیرون لوله [مقدار h] خواهیم داشت:

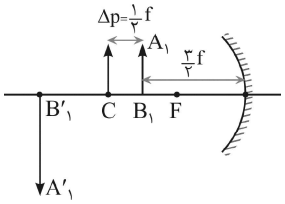
$$\begin{cases}①\ P_۲=P_۰-h\\ ②\ P_۲=۷۲\,cmHg\end{cases}\xrightarrow[\text{[در قسمت قبل]}]{②\ \text{و}\ ①}۷۲=۷۶-h\Rightarrow h=۴\,cm$$

۴) اکنون باید اختلاف ارتفاع قسمت خارج از جیوه در هر دو حالت را محاسبه کنیم تا میزان پایین بردن لوله در جیوه مشخص شود:

$$\Delta L=L_۱-L_۲=(۲۰+۴۰)-(۱۰+۴)=۶۰-۱۴=۴۶\,cm$$

مشابه تست ۲۲۴ آزمون ۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۲۰ آزمون ۱۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۱۵- (۴) ابتدا موقعیت اولیه‌ی جسم را مشخص می‌سازیم:



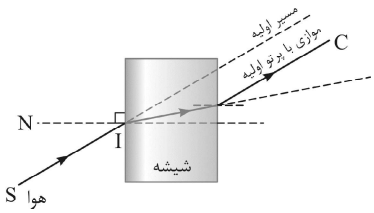
$$\begin{cases} m_1=\dfrac{q_1}{p_1}=2\rightarrow q_1=2p_1 \\ \dfrac{1}{p_1}+\dfrac{1}{q_1}=\dfrac{1}{f}\rightarrow \dfrac{1}{p_1}+\dfrac{1}{2p_1}=\dfrac{1}{f}\rightarrow \dfrac{3}{2p_1}=\dfrac{1}{f}\rightarrow p_1=\dfrac{3}{2}f \end{cases}$$

با توجه به این‌که پس از جابه‌جایی جسم، بزرگ‌نمایی برابر با یک می‌باشد، می‌توان دریافت که جسم روی مرکز آینه قرار گرفته است $(p_2=2f)$ و برای محاسبه‌ی جابه‌جایی جسم خواهیم داشت:

$$\begin{cases} |\Delta p|=|p_2-p_1|=|2f-\dfrac{3}{2}f|=\dfrac{1}{2}f \\ \Delta p=5\,cm \text{ (صورت سؤال)} \end{cases}\rightarrow \frac{1}{2}f=5\,cm\rightarrow f=10\,cm\rightarrow \underset{\text{شعاع آینه}}{R=20\,cm}$$

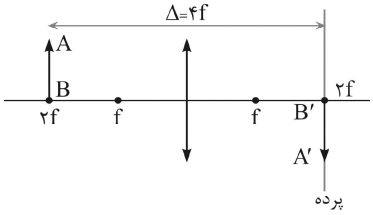
مشابه تست ۲۶۳ آزمون ۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۱۰۳ آزمون ۹ سال ۹۰ اول

۲۱۶- (۳) چون پرتوی ورودی، از محیط رقیق (هوا) به محیطی با ضریب شکست بیشتر (شیشه) وارد می‌شود، بنابراین مقداری از مسیر اولیه‌ی خود منحرف شده و به خط عمود نزدیک‌تر می‌شود. از طرفی در هنگام خروج نیز به سبب کاهش ضریب شکست، هنگامی‌که پرتوی خروجی وارد هوا می‌شود مقداری از خط عمود فاصله گرفته و دورتر می‌شود.



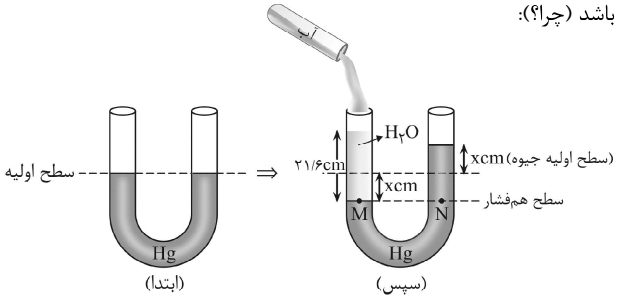
تذکر: پرتوی B در گزینه‌ها، بدان جهت غلط رسم شده است که در هنگام ورود به شیشه پرتو هیچ‌گونه انحرافی نداشته است.

۲۱۷- (۳) هرچند اثبات و رسیدن به پاسخ گزینه‌ی ۳ مقدور می‌باشد ولی برای پاسخ‌گویی به این‌گونه سؤالات، استفاده از حالت‌هایی که به خاطر داریم می‌تواند سریعتر باشد. مثلاً اگر جسم روی $2f$ قرار گیرد، تصویر هم‌اندازه با جسم $[m=1]$ بر روی $2f$ و در سمت دیگر عدسی تشکیل می‌گردد. در چنین حالتی مقدار $\Delta=4f$ بوده و این موضوع فقط در گزینه‌ی سوم صدق می‌کند. به عبارتی اگر به m مقدار ۱ را نسبت دهیم، عدد ۴ به‌دست می‌آید.



$$\Delta=\frac{(m+1)^2}{m}f\xrightarrow[m=1]{\text{بررسی گزینه‌ها}}\Delta=\frac{(1+1)^2}{1}f=4f$$ فاصله‌ی جسم و تصویر از یک‌دیگر

۲۱۸- (۱) با افزودن مقداری آب، به سمت چپ لوله‌ی U شکل، مقدار سطح جیوه x سانتی‌متر پایین رفته و چون مساحت مقطع لوله در هر دو طرف یکسان فرض می‌شود، در سمت راست لوله نیز سطح جیوه به اندازه‌ی x سانتی‌متر بالاتر می‌آید. از طرفی می‌دانیم فشار دو نقطه‌ی M و N باید یکسان و برابر باشد (چرا؟):



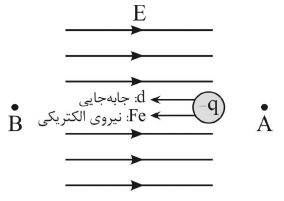
$$P_M=P_N\rightarrow \rho_{H_2O}.g.(h_{H_2O})=\rho_{Hg}.g\,(h_{Hg})$$

$$1\times \%\times 21/6=13/5\times \%\times (2x)\rightarrow x=0/8\,cm$$

تذکر: x مقداری است که سطح جیوه نسبت به حالت اول خود در هر شاخه جابه‌جا می‌شود.

مشابه تست ۹۷ آزمون ۱۳ سال ۹۰ دوم

۲۱۹- (۲) برای پاسخ‌دهی به این سؤال، به نکات زیر توجه شود:



۱- چون علامت کار میدان مثبت است، پس بار منفی در خلاف جهت میدان جابه‌جا می‌شود.

$$\begin{cases} \text{کار میدان}: W_{F_e} = F_e.\overset{\text{جابه‌جایی}}{\overset{\uparrow}{d}}.\cos ۰ > ۰ \\ W_{F_e} = ۵\,mJ = ۵\times ۱۰^{-۳}\,J \end{cases}$$

۲- هرگاه در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شویم، پتانسیل نقاط عبوری در حال افزایش است پس باید $V_B > V_A$ باشد.

۳- اختلاف پتانسیل الکتریکی، مقدار کار لازم برای انتقال واحد بار الکتریکی بین دو نقطه از یک میدان الکتریکی یکنواخت است و خواهیم داشت:

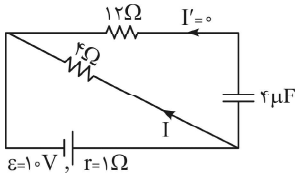
$$|V_B - V_A| = \frac{|W_{AB}|}{q_۰} = \frac{۵\times ۱۰^{-۳}}{۵\times ۱۰^{-۳}} = ۱V \rightarrow V_B - V_A = ۱V$$

$$V_B - ۲ = ۱ \rightarrow V_B = ۳V$$

مشابه تست ۲۴۱ آزمون ۱ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۲۰- (۲) ابتدا دقت شود که یک خازن شارژ شده اجازه‌ی عبور جریان را نمی‌دهد، بنابراین از مقاومت ۱۲Ω جریانی عبور نمی‌کند.

با محاسبه‌ی جریان عبوری از مدار تک‌حلقه‌ی نشان داده شده، می‌توان ولتاژ دوسر پیل را به‌دست آورد:



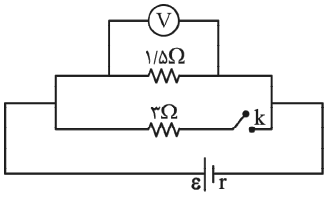
$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{۱۰}{۴+۱} = ۲A \\ \varepsilon - V = rI \rightarrow ۱۰ - V = ۱\times ۲ \rightarrow V = ۸V \end{cases}$$

تذکر: دقت شود با توجه به این‌که از مقاومت ۱۲Ω جریان عبور نمی‌کند، آن را در محاسبه‌ی مقاومت معادل درنظر نمی‌گیریم.

مشابه تست ۲۴۲ آزمون ۱۲ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۲۳ آزمون ۱۸ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۲۱- (۱) با بررسی دو حالت داریم:

$$\begin{cases} \text{کلید باز} & R_{e_۱} = ۱/۵\Omega \\ \text{کلید بسته} & R_{e_۲} = \frac{۳\times ۱/۵}{۳+۱/۵} = ۱\Omega \end{cases}$$

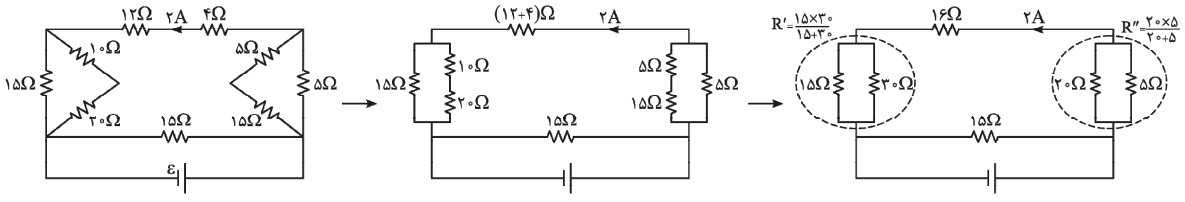


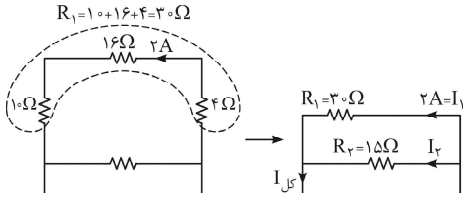
$$\begin{cases} V_۱ = R_{e_۱} I_۱ = R_{e_۱} \times \frac{\varepsilon}{R_{e_۱}+r} = ۱/۵ \times \frac{\varepsilon}{۱/۵+r} \\ V_۲ = R_{e_۲} I_۲ = R_{e_۲} \frac{\varepsilon}{R_{e_۲}+r} = ۱ \times \frac{\varepsilon}{۱+r} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{V_۲}{V_۱} = \frac{\frac{\varepsilon}{۱+r}}{\frac{۱/۵\varepsilon}{۱/۵+r}} = \frac{۱/۵+r}{۱/۵(۱+r)} = \frac{۸}{۹} \rightarrow r = ۰/۵\Omega$$

مشابه تست ۱۸۲ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

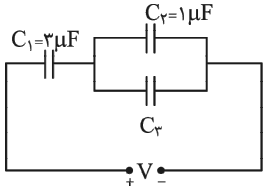
۲۲۲- (۴) برای پاسخ‌دهی به این تست، ابتدا در حد ممکن شکل را ساده می‌کنیم:





$$\begin{cases} \text{اتصال موازی} \rightarrow R_1 I_1 = R_2 I_2 \rightarrow 30 \times 2 = 15 \times I_2 \Rightarrow I_2 = 4\,A \\ I_{\text{کل}} = I_1 + I_2 = 4 + 2 = 6\,(A) \end{cases}$$

۲۲۳- (۱) ابتدا در خازن C_1، مقدار ولتاژ دو سر این خازن را به‌دست می‌آوریم:

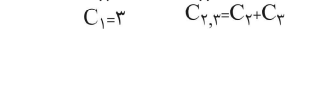


$$\text{خازن } C_1: U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \rightarrow 150 = \frac{1}{2} \times 3 \times V_1^2 \rightarrow V_1 = 10\,V$$

در ادامه از روی بار خازن C_2، می‌توان ولتاژ دو سر خازن‌های C_2 و C_3 را به‌دست آورد [اتصال موازی]:

$$q_2 = C_2 V_2 \rightarrow 20 = 1 \times V_2 \rightarrow V_2 = 20\,V$$

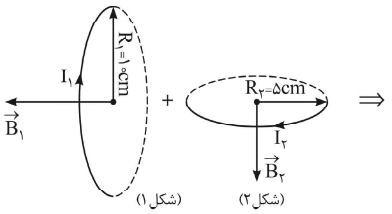
از طرفی می‌دانیم در اتصال سری خازن‌ها، ولتاژ دو سر هر خازن با ظرفیت آن رابطه‌ی معکوس دارد و داریم:

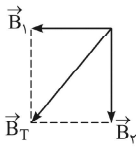


$$\begin{cases} \text{اتصال سری}: (q) = C \cdot V \quad (C: \text{ثابت}\ \downarrow \text{برابر}\ \tfrac{1}{2},\ V: \uparrow \text{برابر}\ 2) \\ V_2 = 2V_1 \rightarrow C_{2,3} = \frac{1}{2} C_1 = \frac{1}{2} \times 3 = 1/5\,\mu F \\ C_{2,3} = C_2 + C_3 \rightarrow 1/5 = 1 + C_3 \rightarrow C_3 = 0/5\,\mu F \end{cases}$$

مشابه تست ۱۷۹ آزمون ۱۷ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۲۴- (۴) ابتدا میدان مغناطیسی هریک از حلقه‌ها را محاسبه کرده و با توجه به عمود بودن میدان مغناطیسی حلقه‌ها بر یک‌دیگر، میدان برآیند در مرکز حلقه ها را محاسبه می‌کنیم (دقت شود B_1 بر B_2 عمود می‌باشد):

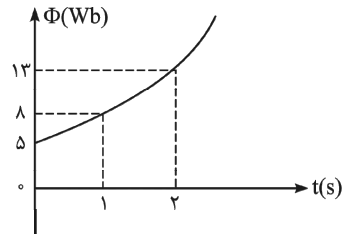




$$\begin{cases} B_1 = \frac{\mu_0}{2} \frac{I}{R} = \frac{12 \times 10^{-7}}{2} \times \frac{0/5}{0/1} = 3 \times 10^{-6}\,T \\ R_2 = \frac{1}{2} R_1 \rightarrow B_2 = 2B_1 = 2(3 \times 10^{-6}) = 6 \times 10^{-6}\,T \\ B_O = B_T = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{(3 \times 10^{-6})^2 + (6 \times 10^{-6})^2} = 3\sqrt{5} \times 10^{-6}\,T \end{cases}$$

۲۲۵- (۲) چون در صورت سؤال بیان داشته است که نمودار سهمی است، بنابراین معادله‌ی آن را به شکل $\Phi = at^2 + bt + c$ نوشته و سپس مقادیر مجهول a و b و c را با توجه به نمودار به‌دست می‌آوریم:

$$\Phi = at^2 + bt + c$$

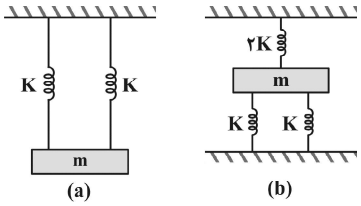


$$\begin{cases} t = 0 \rightarrow 5 = a(0)^2 + b(0) + c \rightarrow c = 5 \\ t = 1s \rightarrow 8 = a(1)^2 + b(1) + 5 \rightarrow a + b = 3 \\ t = 2s \rightarrow 13 = a(2)^2 + b(2) + 5 \rightarrow 8 = 4a + 2b \rightarrow 2a + b = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 3 \\ 2a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a = 1 \\ b = 2 \end{matrix} \rightarrow \Phi = t^2 + 2t + 5$$

$$\text{نیروی محرکه القایی}: |\varepsilon| = \left| -N \frac{d\Phi}{dt} \right| \rightarrow |\varepsilon| = 2t + 2 \xrightarrow{t=0} |\varepsilon| = 2V$$

۲۲۶- (۲) در اتصال موازی فنرها به یک‌دیگر، تغییر طول تمام فنرها یکسان و برابر است. بنابراین علاوه بر شکل (a)، در شکل (b) نیز تغییرات طول هر سه فنر یکسان و اتصال هر سه فنر در شکل b نیز موازی می‌باشد.

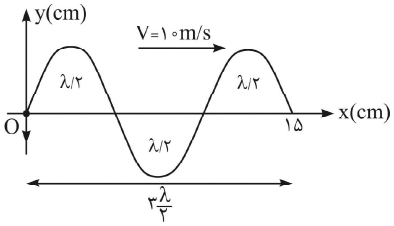


$$\begin{cases} T = ۲\pi\sqrt{\frac{m}{K}} \rightarrow T \propto \frac{۱}{\sqrt{K}} \rightarrow f \propto \sqrt{K} \\ \text{شکل a}: K_e = K + K = ۲K \\ \text{شکل b}: K_e = (۲K) + K + K = ۴K \end{cases} \Rightarrow \frac{f_A}{f_B} = \sqrt{\frac{K_A}{K_B}} = \sqrt{\frac{۲K}{۴K}} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

۲۲۷- (۱) در مرکز نوسان $V = V_{max}$ بوده و $K = E$ است.

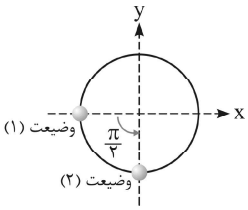
$$E = K_{max} \Rightarrow \frac{۱}{۲}mV_{max}^{۲} = E \rightarrow V_{max} = \sqrt{\frac{۲E}{m}} = \left(\frac{۲E}{m}\right)^{\frac{۱}{۲}}$$

۲۲۸- (۱) برای پاسخ‌دهی به این سوال مراحل زیر را دنبال کنید:



۱- در لحظه‌ای بعد از لحظه‌ی نشان داده شده، ذره‌ی واقع در نقطه‌ی O (مبدأ) به سمت پایین در حرکت است، بنابراین فاز اولیه‌ی این نقطه برابر π رادیان است.

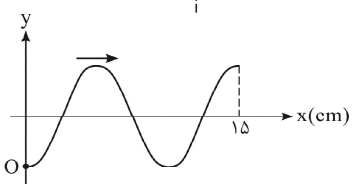
۲- با محاسبه‌ی طول موج، مقدار بسامد، سرعت زاویه‌ای و تغییر فاز O را به‌دست می‌آوریم:



$$۳\frac{\lambda}{۲} = ۰/۱۵\,m \rightarrow \lambda = ۰/۱\,m$$

$$f = \frac{V}{\lambda} \rightarrow f = \frac{۱۰}{۰/۱} = ۱۰۰\,Hz \rightarrow \omega = ۲\pi f = ۲۰۰\pi$$

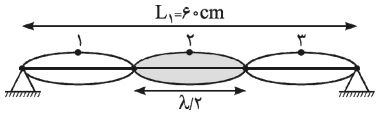
$$\Delta\varphi = \omega\Delta t = ۲۰۰\pi \times \frac{۱}{۴۰۰} = \frac{\pi}{۲}$$



۳- محاسبات فوق نشان می‌دهد که در طی $\frac{۱}{۴۰۰}$ ثانیه، نقطه‌ی O به مقدار $\frac{\pi}{۲}$ تغییر فاز داده و به وضعیت (۲) بر روی دایره می‌رسد. این موضوع یعنی جابه‌جائی به گونه‌ای است که بعد ذره‌ی O بیشینه و علامت آن منفی است و تنها شکل گزینه‌ی ۱ چنین ویژگی را داراست.

مشابه تست ۲۲۹ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۲۹- (۳) در تار با دو انتهای بسته، شماره‌ی هماهنگ همان تعداد شکم‌ها می‌باشد که برابر عدد ۳ بوده و تعداد گره‌ها یک واحد بیشتر یعنی برابر ۴ است. هم‌چنین باید دقت شود که فاصله‌ی دو گره متوالی $\frac{\lambda}{۲}$ است.



$$L = ۳\frac{\lambda}{۲} \rightarrow ۶۰ = ۳\frac{\lambda}{۲} \rightarrow \lambda = ۴۰\,cm$$

$$\text{فاصله‌ی بین دو گره متوالی} = \frac{\lambda}{۲} = \frac{۴۰}{۲} = ۲۰\,cm$$

مشابه تست ۲۰۹ آزمون ۱۰ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۰- (۳) اگر دمای مطلق گاز ۶۹ درصد افزایش یابد، می‌توان نوشت:

$$V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{V_۲}{V_۱} = \sqrt{\frac{T_۲}{T_۱}} \quad , \quad T_۲ = T_۱ + \frac{۶۹}{۱۰۰}T_۱ = ۱/۶۹T_۱$$

$$\frac{V_۲}{V_۱} = \sqrt{\frac{T_۲}{T_۱}} = \sqrt{\frac{۱/۶۹T_۱}{T_۱}} = ۱/۳ \Rightarrow \frac{V_۲}{V_۱} = ۱/۳ \times ۱۰۰ = ۱۳۰٪ \rightarrow$$

سرعت صوت در گاز، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

مشابه تست ۲۱۰ آزمون ۱۱ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۳۰ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۱- (۳) در مقایسه‌ی تراز شدت صوت در دو حالت می‌توان نوشت:

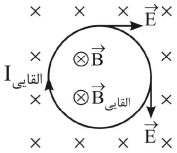
$$\beta_۲-\beta_۱=۱۰\log\frac{I_۲}{I_۱}$$

$$\beta_۲-\beta_۱=۱۰\log\left(\frac{۲\sqrt{۱۰}I_۱}{I_۱}\right)=۱۰\log ۲\sqrt{۱۰}=۱۰\times ۰/۸=۸\,db$$

تذکر: لگاریتم عدد $۲\sqrt{۱۰}$ به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\log ۲\sqrt{۱۰}=\log ۲+\log\sqrt{۱۰}=\log ۲+\log(۱۰)^{\frac{۱}{۲}}=۰/۳+\frac{۱}{۲}\underbrace{\log ۱۰}_{\text{برابر ۱}}=۰/۳+۰/۵=۰/۸$$

۲۳۲- (۱) اگر مطابق شکل روبه‌رو در مکان دایره‌ی خط‌چین، یک حلقه‌ی فلزی قرار دهید، میدان الکتریکی القایی $\vec{E}$، در آن جریان الکتریکی I را درجهت خود ایجاد می‌کند. اکنون با توجه به قانون لنز، می‌توانید مشخص کنید که میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حال افزایش است و یا کاهش. جریان I در جهتی القا می‌شود که با تغییر میدان مغناطیسی $\vec{B}$ مخالفت کند. اگر میدان مغناطیسی حاصل از جریان I ($\vec{B}_{\text{القایی}}$) با میدان مغناطیسی $\vec{B}$ هم‌جهت باشد، میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حال کاهش بوده و اگر در خلاف جهت آن باشد، میدان مغناطیسی $\vec{B}$ در حال افزایش بوده است. به کمک قاعده‌ی دست راست برای تعیین جهت میدان مغناطیسی معلوم می‌شود که میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی I ($\vec{B}_{\text{القایی}}$) درون حلقه، درون‌سو و در جهت $\vec{B}$ است. بنابراین میدان مغناطیسی اولیه‌ی $\vec{B}$، در حال کاهش است.



عیناً تست ۲۰۸۴ کتاب فیزیک میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۳۳- (۱) با توجه به رابطه‌ی K_{max} در رابطه‌ی فوتوالکتریک می‌توان نوشت:

$$K_{max}=hf-W_۰=۴\times۱۰^{-۱۵}\times ۸/۵\times۱۰^{۱۴}-۲/۵=۰/۹eV$$

مشابه تست ۲۳۴ آزمون ۱۶ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۴- (۴) در مقایسه‌ی انرژی پتانسیل الکترون در مدار دوم و مدار اول هیدروژن داریم:

$$U=-\frac{ke^۲}{r}\xrightarrow{r=n^۲r_۰}\frac{U_۲}{U_۱}=\frac{r_۱}{r_۲}=\left(\frac{n_۱}{n_۲}\right)^۲=\left(\frac{۱}{۲}\right)^۲=\frac{۱}{۴}\rightarrow U_۲=\frac{۱}{۴}U_۱$$

مشابه تست ۱۹۸ آزمون ۱۷ سال ۹۰ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۳۵- (۲) برای محاسبه‌ی انرژی بستگی هسته، به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$B=\Delta m\times c^۲\ ،\ \Delta m=(\underbrace{Z}_{\text{عدد اتمی}}M_p+\underbrace{N}_{\text{تعداد نوترون}}M_n)-\underbrace{M_x}_{\text{جرم هسته}}$$

جرم پروتون

جرم نوترون

$$۴/۵\times۱۰^{-۱۰}=\Delta m\times(۳\times۱۰^۸)^۲\rightarrow ۴/۵\times۱۰^{-۱۰}=\Delta m\times۹\times۱۰^{۱۶}\Rightarrow\Delta m=۰/۵\times۱۰^{-۲۶}\,kg$$

$$۰/۵\times۱۰^{-۲۶}=(۱۴\times۱/۶۷\times۱۰^{-۲۷}+۱۴\times۱/۶۸\times۱۰^{-۲۷})-M_x\Rightarrow M_x=۴۱/۹\times۱۰^{-۲۷}\,kg$$

www.irmohasel.com
محصل ایرانی

شیمی

۲۳۶- (۳) بررسی چهار گزینه:

۱) تالس فیلسوف یونانی آب را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان هستی می‌دانست. پس از او ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را به عنصر پیشنهادی تالس افزود و این چهار عنصر را عنصرهای سازنده‌ی کاینات اعلام کرد.

۲) رابرت بویل در کتاب شیمی‌دان شکاک، ضمن معرفی مفهوم عنصر، شیمی را علمی تجربی نامید و از دانشمندان خواست که افزون بر «مشاهده کردن، اندیشیدن و نتیجه‌گیری کردن» که هر سه ابزار یونانیان در مطالعه‌ی طبیعت بود، به «پژوهش‌های علمی» نیز اقدام کنند.

۳) ذره‌ی آلفا از جنس He^{2+}_{4}، ذره‌ی بتا از جنس الکترون و پرتوی گاما از جنس نور است. با توجه به ناچیز بودن جرم الکترون، هنگامی که اتم‌های یک عنصر پرتوزا، دو ذره‌ی آلفا به همراه تابش‌های β, γ از دست بدهند، جرم اتمی میانگین آن تقریباً هشت واحد کاهش می‌یابد.

۴) روی سولفید (ZnS) از جمله مهم‌ترین مواد **فلوئورسنت** است که با قطع شدن منبع نور، تابش آن نیز قطع می‌شود.

مشابه تست ۲۵۶ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۵۳ آزمون ۱۰ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۳۷- (۱) با توجه به آرایش الکترونی $_{29}Cu$، بیرونی‌ترین الکترون این اتم در زیرلایه‌ی ۴s قرار دارد:

$$_{29}Cu : [_{18}Ar]3d^{10}4s^{1} \xrightarrow{\text{بیرونی‌ترین الکترون}} 4s \boxed{\uparrow} \begin{cases} n = 4 \\ l = 0 \\ m_l = 0 \\ m_s = \frac{+1}{2} \end{cases}$$

مشابه تست ۱۹۰ آزمون ۱ سال دوم و ۱۲۹ آزمون ۷ سال دوم و ۱۲۹ آزمون ۹ سال دوم

۲۳۸- (۲) با توجه به آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت $_{51}Sb$ که به صورت $5s^{2}5p^{3}$ است، آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت عنصر هم گروه با $_{51}Sb$، در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی به صورت $4s^{2}4p^{3}$ است.

مشابه تست ۴۸ بخش دوم میکرو طبقه‌بندی شیمی۲

۲۳۹- (۲) ابتدا عدد اتمی عنصر M که با تعداد الکترون‌های آن در حالت خنثی برابر است را تعیین می‌کنیم و براساس آن دوره و گروه عنصر M را تعیین می‌کنیم.

$$_{z}^{207}M^{2+} : \begin{cases} e = Z - 2 \\ N - e = 45 \end{cases} \Rightarrow N - (Z-2) = 45 \Rightarrow N - Z + 2 = 45 \Rightarrow$$

$$+ \begin{cases} N - Z = 43 \\ N + Z = 207 \end{cases}$$

$$2N = 250 \Rightarrow N = 125 \Rightarrow 125 - Z = 43 \Rightarrow \boxed{Z = 82}$$

$$_{82}M : [_{54}Xe]4f^{14}5d^{10}6s^{2}6p^{2} \longrightarrow \text{تناوب ششم - گروه ۱۴}$$

مشابه تست ۲۶۰ آزمون ۶ پیش‌دانشگاهی تجربی و ۲۳۸ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۴۰- (۳) در گروه فلزهای قلیایی، با افزایش عدد اتمی از بالا به پایین، چگالی به طور نامنظم افزایش، شعاع اتمی افزایش، واکنش‌پذیری افزایش و **نقطه‌ی ذوب** کاهش می‌یابد.

مشابه تست ۱۸۱ آزمون ۲ سال دوم

۲۴۱- (۴) بررسی چهار گزینه:

۱) برخی از جامدهای یونی مانند $AgCl$ (رسوب سفید رنگ)، در آب نامحلول هستند.

۲) از آن‌جایی‌که یون‌ها در یک جامد یونی نمی‌توانند آزادانه حرکت کنند، جامدهای یونی رسانای الکتریکی نیستند و فقط در حالت محلول یا مذاب می‌توانند جریان برق را از خود عبور دهند.

۳) انرژی شبکه‌ی بلور با بار یون‌ها رابطه‌ی مستقیم ولی با شعاع یون‌ها رابطه‌ی عکس دارد. افزایش اندازه‌ی یون‌ها با کاهش انرژی شبکه‌ی بلور ولی افزایش بار الکتریکی یون‌ها با افزایش انرژی شبکه‌ی بلور همراه است.

۴) شبکه‌ی بلور جامدهای یونی، از چیدمان یون‌های مثبت و منفی با نظم ویژه‌ای در سه بُعد فضا ایجاد می‌شود.

مشابه تست ۲۸۱ آزمون ۲ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۴۲- (۱) مقایسه‌ی درست انرژی شبکه‌ی بلور ترکیب‌ها در چهار گزینه‌ی داده شده به صورت زیر است:

۱) انرژی شبکه‌ی بلور: $Fe_2O_3 > FeO > FeCl_2$

۲) انرژی شبکه‌ی بلور: $Al_2O_3 > AlF_3 > MgO$

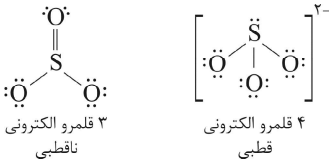
۳) انرژی شبکه‌ی بلور: $Fe_2O_3 > FeO > FeCl_2$

۴) انرژی شبکه‌ی بلور: $MgO > MgF_2 > Na_2O$

مشابه تست ۲۱۴ آزمون ۱۵ پیش‌دانشگاهی ریاضی

۲۴۳- (۴) بررسی چهار گزینه:

۱) ساختار یون سولفیت (SO_3^{2-}) و مولکول SO_3 و مقایسه‌ی آن‌ها به صورت روبه‌رو است:

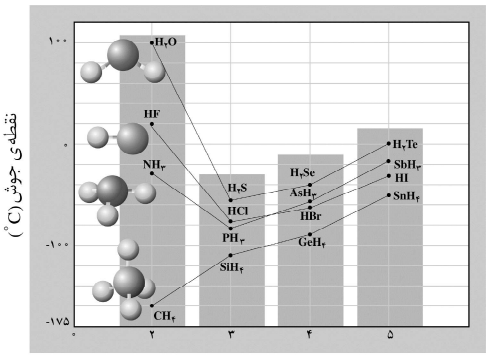

۴ قلمرو الکترونی قطبی

۳ قلمرو الکترونی ناقطبی

۲) فرمول مولکولی اتانول و دی‌متیل اتر یکسان (C_2H_6O) ولی فرمول ساختاری آن‌ها متفاوت است و در نتیجه خواص فیزیکی آن‌ها مثل نقطه‌ی جوش و چگالی باهم تفاوت دارد.

۳) استیک اسید (CH_3COOH) عامل ترش بودن سرکه است و فرمول تجربی آن CH_2O است.

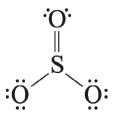
۴) با توجه به شکل روبه‌رو، روند مشاهده شده در تغییر نقطه‌ی جوش هیدریدهای گروه ۱۴ منظم ولی در هیدریدهای گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ نامنظم است.

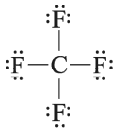


شماره‌ی تناوب

مشابه تست ۳۰۳ صفحه‌ی ۲۱۱ میکروطبقه‌بندی شیمی ۲

۲۴۴- (۲) SO_3 و CF_4 هر دو متقارن و ناقطبی هستند و هرکدام چهار جفت الکترون پیوندی دارند.



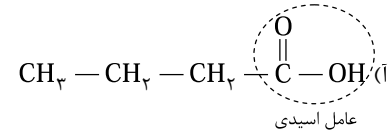


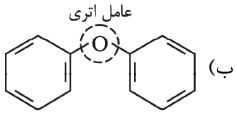
مشابه تست ۶۹ بخش ۴ میکروطبقه‌بندی شیمی ۲

۲۴۵- (۳) در گرافیت که ساختاری لایه‌ای دارد، در هر لایه، هر اتم کربن با سه پیوند و با آرایش سه ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است. از اتصال شش اتم کربن، شش گوشه‌هایی ایجاد شده‌اند که از اتصال آن‌ها به هم صفحه‌ای مشبک به وجود می‌آید.

مشابه تست ۲۴۵ آزمون ۱۷ پیش‌دانشگاهی تجربی

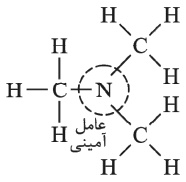
۲۴۶- (۴) ترکیب‌های (آ)، (ب)، (پ) و (ت) به ترتیب کربوکسیلیک اسید، اتر، آمین و آلدهید هستند.


آ) عامل اسیدی

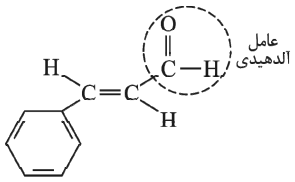


ب)

پ)



ت)



مشابه تست ۲۶۸ آزمون ۱۲ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۴۷- (۳) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش‌ها به صورت زیر است:

a) $MnO_۲(s) + ۴HCl(aq) \longrightarrow MnCl_۲(aq) + Cl_۲(g) + ۲H_۲O(l)$ ۹: مجموع ضریب‌ها

b) $۴KNO_۳(s) \xrightarrow{t>۵۰۰^\circ C} ۲K_۲O(s) + ۲N_۲(g) + ۵O_۲(g)$ ۱۳: مجموع ضریب‌ها

c) $C_۳H_۸(g) + ۵O_۲(g) \longrightarrow ۳CO_۲(g) + ۴H_۲O(g)$ ۱۳: مجموع ضریب‌ها

d) $۶Na(s) + Fe_۲O_۳(s) \longrightarrow ۳Na_۲O(s) + ۲Fe(s)$ ۱۲: مجموع ضریب‌ها

مشابه تست ۲۴۷ آزمون ۱۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۴۸- (۳) معادله‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:

$$NaOH + HSO_۴^- \longrightarrow Na^+ + SO_۴^{۲-} + H_۲O$$

روش اول: روابط استوکیومتری (روش کتاب درسی)

$$?g\,NaOH = ۱۱۶۴g\,HSO_۴^- \times \frac{۱mol\,HSO_۴^-}{۹۷g\,HSO_۴^-} \times \frac{۱mol\,NaOH}{۱mol\,HSO_۴^-} \times \frac{۴۰g\,NaOH}{۱mol\,NaOH} \times \frac{۱۰۰}{۸۰} = ۶۰۰g\,NaOH$$

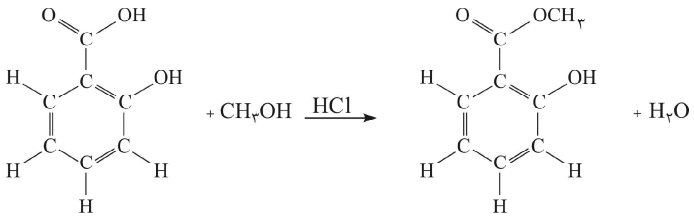
روش دوم: تناسب‌های هم‌ارز

$$\underset{x\,g \times \frac{۸۰}{۱۰۰}}{\underline{NaOH}} + \underset{۱۱۶۴}{\underline{HSO_۴^-}} \longrightarrow Na^+ + SO_۴^{۲-} + H_۲O$$

$$۴۰ \qquad ۹۷ \longrightarrow x = ۶۰۰g\,NaOH$$

مشابه تست سراسری ریاضی خارج از کشور ۱۳۸۸

۲۴۹- (۱) متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده به مواد غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده از واکنش متانول با سالسیلیک اسید به دست می‌آید:



سالیسیلیک اسید — متانول — متیل سالیسیلات — آب

مشابه تست ۲۳۰ آزمون ۱۱ سال سوم

۲۵۰- (۳) معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:

$$۲Al(s) + ۳Cu(NO_۳)_۲(aq) \longrightarrow ۲Al(NO_۳)_۳(aq) + ۳Cu(s)$$

مرحله‌ی اول: تعیین واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده و اضافی:

ابتدا تعداد مول هر واکنش‌دهنده را به دست می‌آوریم.

$$n_{Al} = \frac{m}{M} = \frac{۰/۵۴}{۲۷} = ۰/۰۲mol\,Al$$

$$n_{Cu(NO_۳)_۲} = C_M.V = ۰/۲\frac{mol}{L} \times ۲۰۰mL \times \frac{۱L}{۱۰۰۰mL} = ۰/۰۴mol\,Cu(NO_۳)_۲$$

اکنون مول هر واکنش‌دهنده را به ضریب استوکیومتری آن در معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش تقسیم می‌کنیم. موردی که مقدار عددی بیش‌تری برای آن به دست آید، واکنش‌دهنده‌ی اضافی است.

$$\left.\begin{array}{l}\dfrac{n_{Al}}{\text{ضریب } Al}=\dfrac{۰/۲}{۲}=۰/۰۱\\ \dfrac{n_{Cu(NO_۳)_۲}}{\text{ضریب } Cu(NO_۳)_۲}=\dfrac{۰/۰۴}{۳}=۰/۰۱۳\end{array}\right\}\ ۰/۰۱<۰/۰۱۳ \Rightarrow$$

مس (II) نیترات اضافی است.

مرحله‌ی دوم: جرم فلز مس تولید شده را از روی جرم Al (محدودکننده) به دست می‌آوریم.

$$\underline{۲Al}+۳Cu(NO_۳)_۲ \longrightarrow ۲Al(NO_۳)_۳+\underline{۳Cu}$$

$$۰/۵۴g \qquad\qquad xg$$

$$۲\times ۲۷ \qquad\qquad ۳\times ۶۴ \Rightarrow x=۱/۹۲gCu$$

مشابه تست ۲۸۳ آزمون ۵ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۱- (۴) **بررسی چهار گزینه:**

۱) به گفته‌ی کتاب درسی آب جوش یا چایی که در یک فلاسک نگه‌داری می‌شود، **در مجموع** یک سامانه‌ی منزوی را تشکیل می‌دهد، ولی نمی‌توان ادعا کرد که این سامانه **واقعاً** منزوی است. متأسفانه گزینه‌ی (۱) این تست، مشکوک به درستی یا نادرستی می‌باشد. ولی با توجه به این‌که گزینه‌ی (۴) یک عبارت کاملاً درست است از انتخاب گزینه‌ی (۱) صرف‌نظر می‌کنیم.

۲) معادله‌ی واکنش سوختن گاز متان به صورت زیر است:

$$\underbrace{CH_۴(g)+۲O_۲(g)}_{\text{۳ مول گاز}} \longrightarrow \underbrace{CO_۲(g)+۲H_۲O(g)}_{\text{۳ مول گاز}}+q$$

تعداد مول‌های گازی دو طرف معادله برابر است و واکنش با تغییر آنتروپی زیادی همراه نیست $(\Delta S\simeq ۰)$ ولی واکنش گرماده است $(\Delta H<۰)$ و آنتالپی عامل مساعد است.

۳) ΔH واکنش به کمک آنتالپی تشکیل مواد شرکت‌کننده در واکنش به صورت زیر محاسبه می‌شود:

ΔH (واکنش) = [مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها] − [مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها]

$\Delta H<۰ \longrightarrow$ [مجموع آنتالپی تشکیل واکنش‌دهنده‌ها] < [مجموع آنتالپی تشکیل فراورده‌ها]

۴) ΔH واکنش به کمک انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\Delta H_{(\text{واکنش})}=E_{a(\text{رفت})}-E_{a(\text{برگشت})}$$

رابطه‌ی بالا نشان می‌دهد، ΔH واکنش با کم کردن E_a برگشت از E_a رفت به‌دست می‌آید.

مشابه تست ۲۶۳ آزمون ۴ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۲- (۳) عبارت گزینه‌ی (۳) عبارت درستی است، اما ارتباطی به قانون اول ترمودینامیک ندارد. آنتروپی، در قانون دوم ترمودینامیک به عنوان ملاکی برای توضیح خودبه‌خود بودن فرایندهای طبیعی معرفی می‌شود.

مشابه تست‌های ۶۵ و ۷۰ بخش دوم میکروطبقه‌بندی شیمی ۳

۲۵۳- (۳) کافی است معادله‌ی (۱) را وارونه کرده و طرفین آن را در عدد ۲ ضرب کنیم و معادله‌ی (۲) را به همان صورت بنویسیم. سپس هر دو معادله را باهم جمع می‌کنیم.

$$\begin{cases}۲H_۲O(l)+۲\cancel{SO_۲(g)} \longrightarrow ۲H_۲S(g)+\cancel{۳O_۲(g)} & ,\ \Delta H^\circ=۱۱۲۵/۲kJ\\ CS_۲(l)+\cancel{۳O_۲(g)} \longrightarrow CO_۲(g)+\cancel{۲SO_۲(g)} & \Delta H^\circ=-۱۰۷۵/۲kJ\end{cases}$$

$$CS_۲(l)+۲H_۲O(l) \longrightarrow CO_۲(g)+۲H_۲S(g) \qquad \Delta H=۵۰kJ$$

این واکنش تشکیل دو مول $H_۲S(g)$ را نشان می‌دهد که با صرف ۵۰ کیلو ژول گرما همراه است، بنابراین برای تشکیل هر مول $H_۲S(g)$، باید ۲۵ کیلو ژول گرما صرف شود.

مشابه تست سراسری ریاضی خارج از کشور ۸۶

۲۵۴- (۱) با استفاده از آنتالپی استاندارد تشکیل مواد شرکت‌کننده در یک واکنش می‌توان گرمای واکنش را محاسبه کرد:

$$\text{گرمای واکنش} = \begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی استاندارد}\\ \text{تشکیل فراورده‌ها}\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}\text{مجموع آنتالپی استاندارد}\\ \text{تشکیل واکنش‌دهنده‌ها}\end{bmatrix}$$

$$\Delta H^\circ = [۱ \times (-۸۲۰)] - \left[(۲ \times (-۲۶۵)) + \left(\frac{۱}{۲} \times ۰\right)\right] = -۲۹۰\,kJ$$

آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها مانند $O_۲(g)$ صفر در نظر گرفته می‌شود.

مشابه تست ۱۶۵ آزمون ۱۴ سال سوم

۲۵۵- (۳) ابتدا تعداد مول‌های اتانول و مول‌های آب را به صورت جداگانه حساب می‌کنیم.

$$?\,mol\,C_۲H_۵OH = ۱۱/۵\,mL\,C_۲H_۵OH \times \frac{۰/۸\,g}{۱\,mL} \times \frac{۱\,mol}{۴۶\,g} = ۰/۲\,mol\,C_۲H_۵OH$$

$$?\,mol\,H_۲O = ۱۴/۴\,g\,H_۲O \times \frac{۱\,mol}{۱۸\,g} = ۰/۸\,mol\,H_۲O$$

اکنون تعداد مول‌های اتانول را بر کل مول‌های مواد موجود در محلول تقسیم می‌کنیم و سپس عدد حاصل را در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم.

$$\text{درصد مولی اتانول در کل محلول} = \frac{۰/۲}{(۰/۲ + ۰/۸)} \times ۱۰۰ = ٪۲۰$$

مشابه تست ۲۷۳ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۶- (۲) تعداد مولِ ذره‌های حل شونده‌ی موجود را مشخص می‌کنیم. برای ماده‌ای که این تعداد، بیش‌تر باشد، شروع نقطه‌ی جوش محلول نیز بیش‌تر خواهد بود. تعداد مولِ ذره‌های حل شونده از ضرب غلظت مولال در تعداد ذره‌های موجود در هر واحد فرمولی ماده‌ی حل شونده به دست می‌آید.

ماده‌ی حل‌شونده	سدیم سولفات ($Na_۲SO_۴$)	گلوکز ($C_۶H_{۱۲}O_۶$)	پتاسیم نیترات ($KNO_۳$)
مولالیته‌ی محلول	۱/۵	۲/۵	۲
تعداد ذره‌ها	۳	۱	۲
تعداد مولِ ذره‌های حل‌شونده	۴/۵	۲/۵	۴
دما در آغاز جوشیدن ($^\circ C$)	$t_۳$	$t_۲$	$t_۱$

$t_۳ > t_۱ > t_۲ \Leftarrow$

مشابه تست ۹۴ بخش ۳ کتاب میکروطبقه‌بندی سال سوم و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۸

۲۵۷- (۱) صابون جامد نمک سدیم اسیدچرب و صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۲) گروه سولفونات، $SO_۳^-$ است؛ $SO_۳^{۲-}$ سولفیت نام دارد.

۳) در امولسیون چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سرقطبی مولکول‌های صابون به سمت **بیرون** قطره‌ی چربی است.

۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل، که بخش **ناقطبی** مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.

مشابه تست ۲۷۹ آزمون ۳ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۸- (۴) ذره‌های یک کلویید، همگی بار الکتریکی یکسانی دارند ولی مقدار بار الکتریکی آن‌ها می‌تواند متفاوت باشد. پایداری کلوییدها (ته‌نشین نشدن فاز پخش شونده) را به وجود این بار الکتریکی نسبت می‌دهند که با توجه به هم‌نام بودن آن‌ها به یک‌دیگر دافعه وارد می‌کنند.

مشابه تست ۲۵۷ آزمون ۱۶ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۵۹- (۱) **بررسی چهار گزینه:**

۱) سطح انرژی پیچیده‌ی فعال در واکنش I بالاتر است، پس ساختار پیچیده‌ی فعال در آن ناپایدارتر است.

۲) واکنش II گرماده و ΔH آن عددی منفی است، درحالی‌که واکنش I گرماگیر و ΔH آن عددی مثبت است.

۳) واکنش I گرماگیر است و چون Ea آن در جهت رفت بیش‌تر از جهت برگشت است، سرعت واکنش آن در جهت رفت کم‌تر از جهت برگشت است.

۴) با توجه به رابطه‌ی: $[\Delta H = (\text{مجموع } \Delta H^\circ \text{ های تشکیل فراورده‌ها}) - (\text{مجموع } \Delta H^\circ \text{ های تشکیل واکنش‌دهنده‌ها})]$، چون ΔH واکنش II منفی است، مجموع ΔH° های تشکیل فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها کوچک‌تر است.

مشابه تست ۱۴۲ بخش ۱ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۵

۲۶۰- (۲) واکنش هیدروژن دار شدن در حضور کاتالیزگرهای جامدی مانند نیکل، پلاتین و پالادیم، واکنش کاتالیزشده‌ی ناهمگن است و هرچه ذره‌های کاتالیزگر درشت‌تر باشند، سطح تماس آن‌ها با واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر می‌شود و سرعت واکنش کاهش می‌یابد. در این واکنش‌ها، جذب سطحی شیمیایی هیدروژن بر سطح کاتالیزگر، موجب افزایش سرعت واکنش می‌شود.

مشابه تست ۲۳۶ بخش ۱ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۶۱- (۳) تعداد مول‌های گازی دو طرف معادله برابر است، در این شرایط حجم ظرف بی‌تأثیر است، زیرا حجم ظرف از صورت و مخرج عبارت ثابت تعادل ساده می‌شود.

	O_3	$NO \rightleftharpoons$	O_2	NO_2
مول اولیه	۰/۵	۰/۵	۰	۰
تغییر مول	$-x$	$-x$	$+x$	$+x$
مول تعادلی	$۰/۵ - x$	$۰/۵ - x$	x	x

$$K = \frac{[O_2][NO_2]}{[O_3][NO]} \rightarrow ۶۴ = \frac{(x)^۲}{(۰/۵ - x)^۲} \xrightarrow{\text{جذر}} ۸ = \frac{x}{۰/۵ - x} \rightarrow ۹x = ۴ \rightarrow x = \frac{۴}{۹}$$

$$\text{مول تعادلی } O_2 = x = \frac{۴}{۹}\,mol$$

مشابه تست ۱۱۱ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و تست ۲۴۹ آزمون ۸ پیش‌دانشگاهی تجربی

۲۶۲- (۲) ابتدا تعداد مول‌های داده شده را به حجم ظرف تقسیم می‌نماییم تا غلظت مولی گونه‌ها به‌دست آید.

$$[SO_2]_{\text{اولیه}} = \frac{۴/۱\,mol}{۲\,L} = ۲/۰۵\,mol.L^{-۱}$$

$$[O_2]_{\text{اولیه}} = \frac{۲/۲\,mol}{۲\,L} = ۱/۱\,mol.L^{-۱}$$

$$[SO_3]_{\text{تعادلی}} = \frac{۴\,mol}{۲\,L} = ۲\,mol.L^{-۱}$$

	$۲SO_2$	$O_2 \rightleftharpoons$	$۲SO_3$
غلظت اولیه	۲/۰۵	۱/۱	۰
تغییر غلظت	$-۲x$	$-x$	$+۲x$
غلظت تعادلی	$۲/۰۵ - ۲x$	$۱/۱ - x$	۲

به کمک اطلاعات مربوط به SO_3 مقدار x را به‌دست می‌آوریم.

$$SO_3 \text{ ستون} \longrightarrow ۰ + ۲x = ۲ \longrightarrow x = ۱\,mol.L^{-۱}$$

$$[SO_2]_{\text{تعادلی}} = ۲/۰۵ - ۲x = ۲/۰۵ - ۲(۱) = ۰/۰۵\,mol.L^{-۱}$$

$$[O_2]_{\text{تعادلی}} = ۱/۱ - x = ۱/۱ - ۱ = ۰/۱\,mol.L^{-۱}$$

اکنون می‌توان مقدار ثابت این تعادل را به‌دست آورد.

$$K = \frac{[SO_3]^۲}{[SO_2]^۲[O_2]} = \frac{(۲)^۲}{(۰/۰۵)^۲(۰/۱)} = ۱/۶ \times ۱۰^۴\,mol^{-۱}.L$$

مشابه تست ۴۱ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی و سراسری تجربی خارج از کشور ۸۷

۲۶۳- (۲) **بررسی چهار گزینه:**

۱) چون در این واکنش تعادلی، مواد گازی و جامد وجود دارند، تعادل از نوع ناهمگن است. گازها یک فاز و هر ماده‌ی جامد نیز یک فاز را تشکیل می‌دهد، پس این تعادل ناهمگن، سه‌فازی است.

۲) چون غلظت مواد جامد ثابت است، تغییر در مقدار مواد جامد موجود در واکنش، تأثیری در جابه‌جا شدن تعادل ندارد.

۳) با خارج شدن بخار آب، تعادل برای تولید دوباره‌ی آن به سمت راست جابه‌جا می‌شود و در نتیجه به ازای تولید هر مول $Na_2CO_3(s)$ (۱۰۶ گرم)، دو مول $NaHCO_3(s)$ (۱۶۸ گرم) مصرف می‌شود. بنابراین، جابه‌جا شدن این تعادل به سمت راست، با کاهش جرم مواد جامد همراه است.

۴) اجزای جامد در رابطه‌ی K تعادل وارد نمی‌شوند، پس رابطه‌ی K به صورت حاصل‌ضرب $[CO_2(g)][H_2O(g)]$ می‌باشد.

مشابه تست‌های ۱۴۳ و ۱۴۴ بخش ۲ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۶۴- (۴) ابتدا pH محلول ۰/۰۱ مولار هیدروکلریک اسید را به‌دست می‌آوریم.

$$pH(HCl) = -\log(C_M.n.\alpha) = -\log(۰/۰۱\times ۱\times ۱) = ۲$$

$$\text{مطابق صورت تست} \longrightarrow pH(HCl) = pH(HA) = ۲$$

در اسیدهای ضعیف نظیر HA که درجه‌ی یونش پایینی دارند، می‌توان از رابطه‌ی زیر استفاده نمود:

$$۱۰^{-pH} = \sqrt{Ka\times C_M} \rightarrow ۱۰^{-۲} = \sqrt{۵\times ۱۰^{-۵}\times C_M} \rightarrow C_M = ۲\,mol.L^{-۱}$$

اکنون باید ببینیم، مولاریته‌ی HA چندبرابر مولاریته‌ی HCl است.

$$\frac{C_M(HA)}{C_M(HCl)} = \frac{۲}{۰/۰۱} = ۲۰۰$$

مشابه تست ۲۲۴ صفحه‌ی ۱۹۹ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۶۵- (۴)

$$pH\,(\text{بافر}) = pK_a + \log\frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \rightarrow ۳/۶۷ = ۴/۶۷ + \log\frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \rightarrow \log\frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} = -۱ \rightarrow \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\rightarrow [\text{نمک}]\,۱۰ = [\text{اسید}]$$

مشابه تست سراسری تجربی خارج از کشور ۸۹

۲۶۶- (۱) فسفریک اسید از افزودن آب به P_4O_{10} براساس واکنش زیر تهیه می‌شود:

$$P_4O_{10}(s) + ۶H_2O(l) \longrightarrow ۴H_3PO_4(aq)$$

فسفریک اسید یک اسید سه پروتونی است و در آب طی سه مرحله‌ی زیر یونیزه می‌شود:

$$\text{مرحله‌ی ۱}: H_3PO_4(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + H_2PO_4^-(aq)\ ,\ Ka_1$$

$$\text{مرحله‌ی ۲}: H_2PO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + HPO_4^{۲-}(aq)\ ,\ Ka_2$$

$$\text{مرحله‌ی ۳}: HPO_4^{۲-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + PO_4^{۳-}(aq)\ ,\ Ka_3$$

پیشرفت این واکنش‌ها در هر مرحله سخت‌تر و مقدار Ka کوچک‌تر می‌شود، پس جدا شدن نخستین پروتون از بقیه آسان‌تر است. با توجه به مقدار Ka و پیشرفت واکنش هر مرحله، غلظت آنیون‌های فسفردار به ترتیب کم‌تر می‌شود:

$$\text{غلظت آنیون‌ها}: H_2PO_4^-(aq) > HPO_4^{۲-}(aq) > PO_4^{۳-}(aq)$$

در مورد گزینه‌ی (۴)، هرچه مقدار کمیتی بزرگ‌تر باشد، منهای لگاریتم (یا همان p) آن کمیت کوچک‌تر است و برعکس:

$$Ka\ \text{مقایسه‌ی}: Ka_1 > Ka_2 > Ka_3$$

$$pKa\ \text{مقایسه‌ی}: pKa_1 < pKa_2 < pKa_3$$

مشابه تست‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۲ صفحه‌ی ۱۹۱ میکروطبقه‌بندی شیمی پیش‌دانشگاهی

توجّه: هر واکنشی که در آن، یک عنصر آزاد (غیرترکیب) وجود داشته باشد، از نوع اکسایش و کاهش است.

۱) $2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$

۳) $2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(s)} 2KCl(s) + 3O_2(g)$

۴) $2H_2O_2(aq) \xrightarrow{Fe^{2+}(aq)} 2H_2O(l) + O_2(g)$

مشابه تست‌های ۷۰، ۷۱، ۷۲ صفحه‌ی ۳۱۷ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی

۲۷۰- (۳) بررسی چهار گزینه:

۱) $E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = (+0/8) - (-0/76) = +1/56\,V$

۲) الکترود نقره کاتد یا قطب مثبت را تشکیل می‌دهد و کاتد همواره محل انجام نیم‌واکنش کاهش است.

۳) الکترود روی آند سلول را تشکیل می‌دهد و واکنش اکسایش $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ در آن موجب تولید الکترون‌هایی می‌شود که از راه مدار بیرونی به سوی الکترود نقره جریان می‌یابد.

۴) نیم‌واکنش‌های انجام شده در هر نیم‌سلول و واکنش کلی سلول به‌صورت زیر است:

آند : $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$

کاتد : $2Ag^+(aq) + 2e^- \longrightarrow 2Ag(s)$

واکنش کلی : $Zn(s) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

مشابه تست ۱۷۴ بخش ۴ میکروطبقه‌بندی پیش‌دانشگاهی