

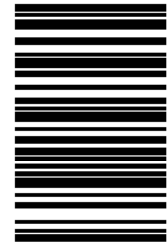
دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۷/۰۹/۰۲



404|D



404D

آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی
دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «جولقی - وِیله - فوج - ذمان - ستوه» اشاره شده است؟
- (۱) درویش - صدا - نشانه - خروشنده - درمانده
(۲) ژنده پوش - آواز - گروه - غرنده - ملول
(۳) ناپاک - ناله - هدف - مهیب - خسته
(۴) گدا - عمیق - دسته - هولناک - آزار
- ۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
«تُرگ: کلاه‌خود / شرزه: غضبناک / اورنگ: سریر / آونگ: آویخته / مطاع: تسلیم‌شده / باسق: بلند / هزیر: چابک / یرع: زره / زه: وتر / دیهیم: افسر»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟
(۱) آبدوس: صمغی زردرنگ / گبر: خفتان / برگاشتن: برگردانیدن / پدیرام: آراسته
(۲) سَمَند: زرده / آبدال: مردان کامل / سفاهت: نادانی / اعراض: روی‌گردان از چیزی
(۳) بَنان: انگشت / صفوت: برگزیدن / قدوم: فرارسیدن / خَمَار: می‌فروش
(۴) غَرّامت: تاوان / سلسله‌جنبان: محرک / سفله: فرومایه / گرزه: مارگزیده
- ۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
«هر جانور که در این کارها اهمال نماید، از استقامت معیشت محروم ماند و به جهل منصوب شود، که عاقل را هیچ سهو چون تتبیح هوا نیست و گردانیدن پای از عرصه‌ی یقین، و هرگاه حوادث به عاقل محیط شود، باید که در پناه ثواب دود و بر خطا اصرار ننماید و آن را ثبات عزم و حسن عهد نام نکنند.»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۵- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟
(۱) دیوان و جان دو تحفه فرستادهام به تو
(۲) تو را سرسام جهل است و سخن بیپوده می‌گویی
(۳) بازگشتی شادمان و بر سطوران سپاه
(۴) گر به این تمکین گذارد پای لیلی در رکاب
- ۶- نقش دستوری ضمیر متصل «م» در انتهای همدی بیت‌ها یکسان است، به جز
(۱) سرآمد گرچه در آغوش‌سازی عمر من چون گل
(۲) سراپایم چو ساغر یک دهن خمیازه می‌گردد
(۳) ز خواری آن یتیم دامن صحرای امکان را
(۴) لب جان‌پرورت بر من نه آن حق نمک دارد
- ۷- نوع «را» در همدی گزینه‌ها با بیت «سخن را زیر پرده رنگ می‌داد / جگر می‌خورد و لعل از سنگ می‌داد» یکسان است، به جز
(۱) عشق را گفت پادشاهی کن
(۲) مرا می‌خانه‌ای بخشید و میر جمله رندان کرد
(۳) حق همی‌گوید چه آوردی مرا
(۴) صبر مرا خواب برد عقل مرا آب برد
- ۸- در همدی گزینه‌ها «نقش مسندی» وجود دارد، به جز
(۱) تا بازارهیم یک زمان از خود
(۲) فلک پیر بسی مرگ جوانان دیده است
(۳) هیچ جوان را به قهر پیر نکردم
(۴) چنان بدنام عالم گشتم از عشق نکونامی

۹- در همهی گزینه‌ها «واژه‌های ممال شده» وجود دارد، به جز

- ۱) رفتی و صد هزار دلت دست در رکیب
۲) تا هم چو آفتاب بر آبی دگر ز شرق
۳) این طلعت خجسته که با توست غم مدار
۴) از دست قاصدی که کتابی به من رسد
- ای جان اهل دل که تواند ز جان شکیب؟
ما جمله دیده بر ره و انگشت بر حسیب
کاقبال یاورت بود اندر فرارز و شیب
در پای قاصد اتم و بر سر نهم کتیب

۱۰- در ابیات زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

- «چون از سر هر مویش صد فتنه فروبارد
نه در صف درویشی شایسته‌ی آن ماهم
نه مرد مناجاتم نه رند خراباتم
نه مؤمن توحیدم نه مشرک تقلیدم
- از هر مژه طوفان‌ها چون ابر فروبارم
نه در ره ترسائی اهلیت او دارم
نه بحر محرابم نه همدم خمارم
نه سنکر تحقیقم نه واقف اسرارم»

۱) ۴ - ۱۳

۲) ۴ - ۱۴

۳) ۵ - ۱۳

۴) ۵ - ۱۴

۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه - حسن تعلیل - جناس همسان - تلمیح - اغراق - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- الف) بس که دود دل من دوش ز گردون بگذشت
ب) راستی را چو ز بالای توام یاد آمد
ج) چشم در یادل ما چون ز تموج دم زد
د) اشکم از دیده از آن روی فتاده ست کز او
ه) بلبیل سوخته از بس که برآورد نفیر
و) کوبک حسن چو گشت از رخ یوسف طالع
- ابر در چشم جهان بین ثریا افتاد
زآه من غلغله در عالم بالا افتاد
شور در جان خروشنده‌ی دریا افتاد
راز پنهان دل خسته به صحرا افتاد
دود دل در جگر لاله‌ی حمرا افتاد
تاب در سینه‌ی پرمهر زلیخا افتاد

۱) د - ه - ب - و - ج - الف

۲) ه - الف - د - و - ج - ب

۳) ج - د - و - ه - ب - الف

۴) ب - ج - د - ه - و - الف

۱۲- آرایه‌های ذکرشده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- ۱) در جویبار عقل به لنگر خرام کن
۲) در جست‌وجوی خانه‌ی درسته است «فیض»
۳) یاد از نگاه گیر طریق سلوک را
۴) ماهی زبان بحر شد از فیض خامشی
- در بحر عشق کشتی طوفان‌رسیده باش: تشبیه - تناسب
دایم چو غنچه سر به گریبان کشیده باش: استعاره - کنایه
در عین آشنایی مردم رمیده باش: تناقض - ایهام تناسب
در بزم اهل حال زبان بریده باش: مجاز - ایهام

۱۳- در کدام بیت همی آرایه‌های «تضاد - جناس همسان - استعاره - کنایه - نغمی حروف» وجود دارد؟

- ۱) می‌شود خرج زمین چون میوه خام افتد به خاک
۲) نیست کبر و سرکشی در طینت روشن‌دلان
۳) از طلوع و از غروب مهر روشن شد که چرخ
۴) از نوای دل خراش من به یاد گلستان
- وای بر آن کس که این‌جا ناتمام افتد به خاک
پرتو خورشید پیش خاص و عام افتد به خاک
هرکه را برداشت صبح از خاک شام افتد به خاک
اشک گردد دانه و از چشم دام افتد به خاک

۱۴- تمامی آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر به کار رفته است؟

- «ز شور عشق تو در کام جان خسته‌ی من
- ۱) ایهام تناسب - استعاره - حس آمیزی - تناقض
۲) ایهام - حس آمیزی - حسن تعلیل - واج‌آرایی
۳) تشخیص - واج‌آرایی - حس آمیزی - جناس تام
۴) تلمیح - ایهام تناسب - تشخیص - تضاد

۱۵- در کدام گزینه به ترتیب به نام پدیدآورنده و نوع نوشتاری «اخلاق محسنی - قضیه شیرین فرهاد - روایت سنگسازان ۲» اشاره شده است؟

- ۱) نصرالله منشی - منثور / نظامی گنجوی - منظوم / عیسی سلمانی لطف آبادی - منثور
- ۲) حسین واعظ کاشفی - منثور / احمد عربلو - منثور / عیسی سلمانی لطف آبادی - منثور
- ۳) نصرالله منشی - منظوم / احمد عربلو - منظوم / نادر ابراهیمی - منظوم
- ۴) حسین واعظ کاشفی - منظوم / نظامی گنجوی - منثور / نادر ابراهیمی - منثور

۱۶- معنی واژه‌ی «گفت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) گفت آدم؟ گفتیم از اسرار اوست
- ۲) گفت عالم به گوش جان بشنو
- ۳) ماجرای عقل پرسیدم ز عشق
- ۴) چون ز خسرو درد دل بشنید، گفت

- گفت عالم؟ گفتیم او خود روبه‌روست
- ور نمائند به گفتنش کردار
- گفت معزول است و فرمانیش نیست
- غم مخور روزیت بنوازیم ما

۱۷- کدام گزینه با مصراع «از کوزه همان برون تراود که در اوست» ارتباط معنایی بیش‌تری دارد؟

- ۱) یک کوزه شراب تا به هم نوش کنیم
- ۲) که اندر قفای تو گوید همان
- ۳) غرقه‌ی خونم همی بنگر مپرس
- ۴) وان‌گه که ز خاک تن من کوزه کنند

- زان پیش که کوزه‌ها کنند از گل ما
- که پیش تو گفت از پس مردمان
- جامه و رویم بین دیگر مپرس
- گر آب در آن کوزه کنی خون گردد

۱۸- کدام گزینه با بیت «چون بسی ابلیس آدم‌روی هست / پس به هر دستی نشاید داد دست» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) مرا ز مردم ناهل، چشم مردمی است
- ۲) تاکی این میل صحبت ناهل
- ۳) معلم گو ادب کم کن که من ناجنس شاگردم
- ۴) نیست بهتر از شناسایی خویش

- امید میوه ز شاخ بریده‌ای دارم
- میل ناهل داردت بر جهل
- پدرگو پند کم‌تر ده که من ناهل فرزندم
- بگذر ای نادان ز رسوایی خویش

۱۹- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- «روزگ چندی سخن کوتاه کرد
ریش برمی‌کند و می‌گفت ای دریغ
دست من بشکسته بودی آن زمان
۱) ای بی‌خبر از فیض اثرهای ندامت
۲) پشیمان ز گفتار دیدم بسی
۳) به دست خود دل خود کرده‌ام ریش
۴) ریزش اشک ندامت ز سیه‌کاری‌هاست

- مرد بقال از ندامت آه کرد
کافتاب نعمتم شد زیر میغ
چون زدم من بر سر آن خوش‌زیان
ترسم نقشاری به مژه دامن تر را
پشیمان نگشت از خموشی کسی
پشیمانی چه سود از کرده‌ی خویش؟
لازم است ابر سیه قطره‌ی نیسانی را

۲۰- کدام گزینه با بیت «هر دوگون زنبور خوردند از محل / لیک شد زان نیش و زین دیگر غسل» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) کی شکیبایی توان کردن چو عقل از دست رفت
- ۲) معرفت زین‌جا تفاوت یافته است
- ۳) من خود ندانم وصف او گفتن سزای قدر او
- ۴) عشق‌بازی نه طریق حکما بود ولی

- عاقلی باید که پای اندر شکیبایی کشد
- این یکی محراب و آن بت یافته است
- گل آورند از بوستان من گل به بستان می‌برم
- چشم بیمار تو دل می‌برد از دست حکیم

۲۱- کدام گزینه با بیت «چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشیمان / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح گشتیبان؟» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) موج کشتی‌شکاف بیند مرد
- ۲) هر کس که بر هوای دل خویش تکیه کرد
- ۳) تو را گر تکیه بر زهد و نماز است
- ۴) تا تکیه کرده‌ایم «فروغی» به لطف دوست

- تکیه بر بادبان دهد؟ ندهد
- تکیه مکن بر او که هواجوی بر هواست
- مکن تکیه که خالق بی‌نیاز است
- از خصمی فلک نبود هیچ باک ما

۲۲- کدام گزینه با بیت «با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) ای هوس شکر قناعت کن که استغناى فقر
(۲) بی کسب قناعت نتوان یافت دل جمع
(۳) ز شور مجمع امکان به بی مغزی قناعت کن
(۴) قناعت ساحل امن است، افسون طمع مشنو

۲۳- کدام گزینه با بیت «گر نور عشق حق به دل و جان او افتد / بالله کز آفتاب فلک خوب تر شوی» متناسب است؟

- (۱) از سپرداری است عاجز گرچه دست رعه دار
(۲) می کند خورشید تابان ذره را اکسیر عشق
(۳) نیست از سوز محبت بلبلان را بهره ای
(۴) پایه ی عشق گران قدر است بالاتر ز حسن

۲۴- همه ی گزینه ها با بیت «تا درد و ورم فرو نشیند / کافور بر آن ضامد کردند» تناسب تصویری دارند، به جز

- (۱) کوه پر از برف زیر ابر قوی دست
(۲) به آتشگاه می ماند درونم
(۳) وگر تنها روم راهم به بیم است
(۴) ابر خوش دامنی به ما افشانند

۲۵- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) بس که کارم سخت شد از سخت گیری های عشق
(۲) الا ای هم نشین دل که یارانت برفت از یاد
(۳) روز نخست چون دم رندی زدیم و عشق
(۴) بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک؟

- مرگ را آسان گرفتم در کنار خویشتن
مرا روزی مباد آن دم که بی یاد تو بنشینم
شرط آن بود که جز ره آن شیوه نسهریم
بگفت آن گه که باشم خفته در خاک



■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للمفردات أو الترجمة أو المفهوم أو المحاورات أو قراءة الكلمات (۳۷ - ۲۶):

۲۶- عین الصحيح حسب التوضیحات:

(۱) «الدُّبَاب» حیوان كبير يوجد في البلاد العربيّة كثيراً و هو مشهور بسفينة الصحراء!

(۲) «الجُيُوش» مجموعة من الجنود للدفاع عن الوطن!

(۳) «الأنف» عضو يساعد الإنسان في مشاهدة الأشياء من حوله!

(۴) «التَّيَّار» هو سائق وسيلة تستخدم لنقل المسافرين من طريق السماء!

۲۷- ﴿وَمَا تُحْزِنُونَ إِلَّا مَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ إِلَّا عِبَادَ اللَّهِ الْمَخْلُصِينَ أُولَئِكَ لَهُمْ رِزْقٌ مَعْلُومٌ﴾

(۱) جزا داده نمی‌شود جز به آن چه انجام می‌دادید مگر بندگان مخلص خداوند، ایشان را روزی معینی هست!

(۲) جزا داده نخواهد شد مگر به آن چه انجام می‌دهید جز بندگان باخلاص الله، آن‌ها رزق و روزی مشخصی دارند!

(۳) جزا داده نشدند جز به آن چه انجام می‌دادند جز بندگان خداوند که باخلاص بودند، آنان را روزی معلومی بود!

(۴) جزا داده نمی‌شوند جز به اندازه آن چه انجام می‌دادند مگر آن بندگان از خداوند که مخلص‌اند، برای آن‌ها روزی مشخصی خواهد بود!

۲۸- ﴿لَيْتَ الْمَذْنِبُ تَابَ مِنْ أَعْمَالِهِ الْقَبِيحَةِ حَتَّى يَخْلُصَ نَفْسَهُ مِنْ عَذَابٍ أُعِدَّ لِلظَّالِمِينَ﴾:

(۱) ای کاش شخص گناهکار از کارهای زشتش توبه می‌کرد و خودش را از عذابی که برای ظالمان آماده کرده‌اند، رهایی می‌بخشید!

(۲) امید است که گناهکار از اعمال زشت خود پشیمان شود تا خودش را از عذابی که برای ستمگران آماده گردیده است، رهایی بخشد!

(۳) کاش گناهکار از کارهای زشتش توبه می‌کرد تا خودش را از عذابی که برای ظالمان آماده شده است، رهایی بخشد!

(۴) فرد گناهکار باید از کارهای زشت توبه کند تا از عذابی که برای ستمگران آماده می‌شود، رهایی یابد!

۲۹- ﴿كَأَنَّ ذَاكِرَةَ هَذَا الْحَيَوَانَ تُوَدِّي دَوْرًا مَهْمًا فِي إِرْشَادِ الْإِنْسَانِ إِلَى عَجَائِبِ الْبَحْرِ﴾:

(۱) گویا حافظه این حیوان، نقش مهمی در راهنمایی کردن انسان به شگفتی‌های دریا ایفا می‌نماید!

(۲) این حیوان حافظه‌ای قوی داشت که منجر به راهنمایی شدن انسان به عجایب دریا گردید!

(۳) گویی آن‌که هوش این حیوان منجر به راهنمایی شدن انسان به اسرار دریا گردیده است!

(۴) این حیوان حافظه‌ای قوی دارد و گویی انسان را به عجایب دریا راهنمایی می‌کند!

۳۰- ﴿هَذِهِ الْأَصْنَامُ الَّتِي تَعْبُدُونَهَا مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ تَقْدِرَ عَلَى قِضَاءِ حَاجَاتِ أَنْفُسِهَا فَحَرِّقُوهَا﴾:

(۱) این تندیس‌هایی را که به جای خداوند می‌پرستید، قادر به برآوردن نیازهایشان نیستند، پس باید آتش زده شوند!

(۲) این بت‌هایی را که به جای خداوند پرستیده‌اید، هرگز نمی‌توانند حاجات خود را برآورده سازند، پس آن‌ها را آتش بزیند!

(۳) این بت‌هایی را که به جای الله می‌پرستید، قادر به برآورده کردن نیازهای خودشان نخواهند بود، پس آن‌ها را بسوزانید!

(۴) این بت‌هایی که به جای الله پرستش می‌شوند، نتوانستند حاجات خودشان را برآورده سازند، پس آن‌ها را بسوزانید!

۳۱- ﴿كَانَتْ لَهُوَلَاءِ الْقَوْمِ شَعَائِرَ خِرَافِيَّةٍ فَأَرْسَلَ نَبِيَّ اللَّهِ لِيُبَيِّنَ لَهُمُ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ﴾:

(۱) این قوم مراسمی خرافاتی دارند، پس خداوند پیامبرش را می‌فرستد تا راه مستقیم برایشان آشکار گردد!

(۲) این مردمان را باورهای خرافاتی بوده است، پس نبی خدا فرستاده شد تا راه راست را به آن‌ها نشان دهد!

(۳) این قوم باورهای خرافاتی داشتند، پس الله پیامبرش را برای تبیین صراط مستقیم نزد آن‌ها فرستاد!

(۴) این قوم مراسمی خرافاتی داشتند، پس پیامبر خدا فرستاده شد تا صراط مستقیم برایشان تبیین گردد!

۳۲- عین الصحيح:

(۱) يا مجيب الدعوات، احيناً في عاصفة المشاكل! اي برآورنده خواسته‌ها، ما را از طوفان مشکلات نجات بده!

(۲) ﴿فَأُولَئِكَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ وَ لَا يُظَلَّمُونَ شَيْئًا﴾. آنان را وارد بهشت می‌نمایند و به ایشان ذره‌ای ستم نمی‌کنند!

(۳) ﴿وَ اقصد في مشيك و اغضض من صوتك﴾. مراقب راه رفتنت باش و از صدایت بکاه!

(۴) لا تستبوا معبودات الكفار فيستبوا ربكم العظيم! به معبودات کفار ناسزا نگویید که آنان (نیز) به پروردگار بزرگ شما دشنام می‌دهند!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) رَبَّنَا أَعِنَّا فِي آدَاءِ وَاجِبَاتٍ فَرَضْتَهَا عَلَيْنَا: خدایا در انجام واجباتی که بر ما واجب شده، به ما توفیق بده!
- (۲) إَعْلَمُوا أَنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ فَاجْتَنِبُوهَا: بدانید که عصبانیت، مایه تباهی است، پس از آن دوری کنید!
- (۳) آيَاتُ اللَّهِ عَلَى الْأَرْضِ كَثِيرَةٌ وَلَكِنَّكُمْ لَا تَعْقِلُونَ: نشانه‌های الله بر روی زمین بسیار هست ولی شما خردورزی نمی‌کنید!
- (۴) قَدْ قِيلَ مِنَ قَدِيمِ الزَّمَانِ إِنَّ الْعَاقِلَ يَغْتَنِمُ الْفُرْصَ الْذَهَبِيَّةَ: از زمان قدیم گفته شده است که عاقل فرصت‌های طلائی را غنیمت می‌شمارد!
- ۳۴- ﴿وَلَا تُصَغِّرْ حَدْكَ لِلنَّاسِ وَلَا تَمْشِ فِي الْأَرْضِ مَرْحًا﴾ الْآيَةُ تَشْجَعُنَا عَلَى

- (۱) الصدق (۲) التواضع (۳) الهدوء في السير (۴) الإحسان إلى الناس

۳۵- عین الخطأ فی المفهوم:

- (۱) القناعة كنز لا ينتهي! به نان خشک قناعت کنیم و جامه دلق / که بار محنت خود به که بار منت خلق
- (۲) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر! إن لم يقترن علم بالعمل فلا قيمة له!
- (۳) «يُعْرِفُ الْمَجْرِمُونَ بِسِيَمَاهِمُ» رنگ زردم را ببین، احوال زارم را ببین!
- (۴) «هل يستوي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» کاتم العلم یلعنه کل شیء!

۳۶- عین الخطأ فی ارتباط الأجوبة و الأسئلة (جواب واحد زائد):

- (۱) من هو مسؤول تنظيف الغرف و الحفاظ عليها؟ (الف) نعم! ثلاثة من زملائي!
- (۲) ما هو طعام الغداء؟ (ب) خمسة و سبعون!
- (۳) ما هو رقم غرفتك؟ (ج) الرز مع الدجاج!
- (۴) ما هي المشكلة في غرفتك؟ (د) السيد حسيني مشرف خدمات الفندق!
- (الف ← ۳) (ب ← ۴) (ج ← ۲) (د ← ۱)

۳۷- عین الصحيح في قراءة الكلمات:

- (۱) لِكُلِّ ذَنْبٍ تَوْبَةٌ إِلَّا سَوْءَ الْخُلُقِ
- (۲) آفَةُ الْعِلْمِ النَّشْيَانُ فَفَقِّدُوا بِالْكِتَابَةِ كُلَّ مَا تَتَعَلَّمُونَهُ!
- (۳) أَحْضَرَ النَّاسُ إِبْرَاهِيمَ (ع) لِلْمُحَاكِمَةِ وَ سَأَلُوهُ عَمَّا وَقَعَ!
- (۴) لَا يَخْشَبُ الْإِنْسَانُ أَنَّهُ يُتْرَكُ سَدَى فِي حَيَاتِهِ!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۰ - ۳۸):

أثبتت الدراسات العلمية أن الدلافين تتمتع بنظام اتصالات ليس له نظير لدى سائر الحيوانات حيث أن العلماء اكتشفوا أنها تقوم بإلقاء التحية بعضها على البعض و مناداة بعضها بالأسماء. يوجد أكثر من ۴۰ نوعاً من الدلافين فيعيش بعضها في المياه العذبة (غذب: حلوة). تتميز الدلافين أيضاً بأنها حيوانات اجتماعية تعيش في جماعات من ۱۰ أفراد إلى ۱۲ فرداً من أجل الحماية و توفير الغذاء. رغم أن الدلافين تعيش في الماء و تشبه الأسماك إلا أنها في الحقيقة من الثدييات و ترضع صغارها.

۳۸- ما معنى «الثدييات»؟

- (۱) الطيور (۲) البهائم (۳) اللبونات (۴) الوحوش

۳۹- حسب النص «إن الدلافين تشبه الأسماك في

- (۱) مكان العيش (۲) كيفية الحياة (۳) عدد الأنواع (۴) إطعام الصغار

۴۰- عین الصحيح:

- (۱) الدلفين يذهب إلى تهية الطعام وحيداً!
- (۲) الدلفين في بعض أعماله يشبه الإنسان!
- (۳) يمكن أن نجد حيوانات أخرى تشبه الدلافين في التخاطب فيما بينها!
- (۴) بعض الدلافين تعيش في البر!

■ ■ ■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۱):

۴۱- عین الخطأ في البناء للمجهول:

- (۱) يَرْفُضُ ← يُرْفَضُ (۲) إِسْتَحْدَمَ ← إِشْتَحِدِمُ (۳) تَغْسِلَانِ ← تُغْسَلَانِ (۴) يَعْشَمُ ← يَعْشَمُ

۴۲- عین ما فيه فاعل:

(۱) نشرت أخبار كذبة في مدينتنا أمس!

(۳) أنفذ الله نبيه من قومه الجهلاء!

۴۳- اجعل في الفراغ كلمة حتى تكون العبارة جملة كاملة:

«أصدقاني!»

(۳) مجذون (۴) المجذات

(۲) المجذون

(۱) مجذات

۴۴- عین الخبر مقدماً على المبتدأ:

(۱) في بيت صديقي شاهدت مباراة كرة القدم النهائية!

(۳) في حصّة العربيّة التلاميذ يستمعون إلى المدرّس بدقّة!

(۲) لقراءة دروسي أنا أحتاج إلى مكان هادي!

(۴) في التأخير نتائج سيئة فتندمون عليه بلاشك!

۴۵- اجعل في الفراغين ما يناسبهما حسب الترجمة و القواعد:

«..... التلاميذ في حفلة في المدرسة»

(۳) شجّعوا - انعقدت (۴) يشجّع - انعقدت

(۲) شجّع - ينعقد

(۱) شجّعوا - تنعقد

۴۶- عین الصحيح عن قراءة الأفعال المحددة حسب الترجمة و القواعد:

(۱) أ لا يُنظرون إلى الإبل كيف خلقت!

(۳) أجلست الأم طفلها الذي يلعب جنبها!

(۲) يا مؤمن سيخ باسم ربك الذي خلق العالم في ستة أيام!

(۴) خزبت العاصفة بيوتاً نبيت بصعوبة!

۴۷- عین فعلاً يحتاج إلى «نون الوقاية»:

(۱) ما عندنا علم إلا ما علمتنا ربنا!

(۳) ارحموا من في الأرض يرحمكم من في السماء!

(۲) ربي الحنون، اجعلي من الشاكرين على أنعمك الكثيرة!

(۴) والد صديقي ساعده في دروس ما فهمها جيداً!

۴۸- عین حرف «ب» يترجم «في»:

(۱) الله هو الذي ينصر المؤمنين بالمهالك!

(۳) بالحوار يمكن أن نقل من نقاط الخلاف!

(۲) عليكم بمكارم الأخلاق فإن ربي بعثني بها!

(۴) «اقرأ و ربك الأكرم الذي علم بالقلم»

۴۹- عین ما يدل على أهميّة العافية أكثر:

(۱) لا لباس أجمل من العافية!

(۳) ليس لباس أجمل من العافية!

(۲) لا يوجد لباس أجمل من العافية!

(۴) إن العافية لباس جميل!

۵۰- عین الخطأ عن المحل الإعرابي للكلمات المعينة:

(۱) الدهر يومان؛ يوم لك و يوم عليك؛ خير

(۳) يرحم من يرحم الناس في حياته؛ فاعل

(۲) «و انصرونا على القوم الكافرين» مفعول

(۴) الوحدة خير من جليس السوء؛ محرور بحرف الجز



DriQ.com

دین و زندگی

404D

۵۱- به فرموده‌ی امام علی (ع) زیرک‌ترین انسان کیست و قرآن کریم چه کسی را به عنوان بهترین اسوه برای مردم معرفی می‌کند؟

- ۱) کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد - حضرت ابراهیم (ع)
- ۲) کسی که مانع از هم‌گسیختگی تصمیم‌های خود در اثر گذشت زمان شود - پیامبر اکرم (ص)
- ۳) کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد - پیامبر اکرم (ص)
- ۴) کسی که مانع از هم‌گسیختگی تصمیم‌های خود در اثر گذشت زمان شود - حضرت ابراهیم (ع)

۵۲- در «عهد بستن با خداوند متعال»، خشنودی و ناخشنودی خدا از ما، به ترتیب معلول چیست؟

- ۱) گام نهادن در مسیر سعادت و خوشبختی خود - گام برداشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود
- ۲) سپردن سرنوشت خود به دست حوادث - گام برداشتن در مسیر هلاکت و ظلم به خود
- ۳) گام نهادن در مسیر سعادت و خوشبختی خود - مجبور شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات
- ۴) سپردن سرنوشت خود به دست حوادث - مجبور شدن به عقب‌نشینی در مقابل مشکلات

۵۳- برای چه امری باید بهترین زمان‌ها را انتخاب کنیم و بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، باید چه کنیم و چرا؟

- ۱) عهد بستن با خدا - خوب است با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم و وارد عمل شویم، زیرا حسابرسی بزرگ قیامت را در پیش داریم.
- ۲) عهد بستن با خدا - خوب است خدا را سپاس بگوییم زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- ۳) محاسبه و ارزیابی - خوب است خدا را سپاس بگوییم زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.
- ۴) محاسبه و ارزیابی - خوب است با تصمیم قوی‌تر، دوباره با خداوند عهد ببندیم و وارد عمل شویم، زیرا حسابرسی بزرگ قیامت را در پیش داریم.

۵۴- راه سعادت انسان‌ها کدام است و به فرموده‌ی امام علی (ع) گذشت ایام چه تأثیری بر زندگی و کارهای انسان خواهد گذاشت و این روایت به

کدام اقدام برای گام گذاشتن در مسیر اطاعت از خدا اشاره دارد؟

- ۱) بندگی خداوند - موجب غفلت انسان از اهداف خود می‌شود - مراقبت
- ۲) پیروی از اولیای الهی - موجب غفلت انسان از اهداف خود می‌شود - عهد بستن با خدا
- ۳) بندگی خداوند - موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود - مراقبت
- ۴) پیروی از اولیای الهی - موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود - عهد بستن با خدا

۵۵- عامل تعیین‌کننده‌ی سرنوشت ابدی انسان‌ها در جهان آخرت کدام است و استواری بر هدف و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف،

معلول چیست؟

- ۱) رحمت و عدل خداوند - عزم قوی
- ۲) رفتار آنان در دنیا - توکل بر خداوند
- ۳) رحمت و عدل خداوند - توکل بر خداوند
- ۴) رفتار آنان در دنیا - عزم قوی

۵۶- چگونه می‌توان از انسان‌هایی که در قرن‌های گذشته زندگی کرده‌اند، الگوبرداری نمود؟

- ۱) وجود این اسوه‌ها هر چند در گذشته زندگی کرده باشند، موفقیت‌آمیز بودن راه و مسیر مورد نظر را اثبات می‌کند.
- ۲) خداوند به دفعات از پیامبر اکرم (ص) به عنوان نیکوترین اسوه نام برده و پیروی از ایشان را سبب رستگاری می‌داند.
- ۳) اسوه قرار دادن به معنی عین اسوه‌ی خود بودن و در حد او عمل کردن نیست، بلکه به معنی عمل در حد توان خود است.
- ۴) اسوه بودن مربوط به امور متغیر نیست، بلکه مربوط به اموری است که همواره برای بشر با ارزش بوده‌اند.

۵۷- براساس آیات سوره‌ی مبارکه‌ی یوسف (ع)، کدام مقام برای این پیامبر الهی بیان شده است و ایشان در دو راهی شهوت و حبس کدام را

برگزید؟

- ۱) مخلصین - «مِمَّا يَدْعُونَ إِلَيْهِ»
- ۲) مخلصین - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»
- ۳) مخلصین - «السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ»
- ۴) مخلصین - «مِمَّا يَدْعُونَ إِلَيْهِ»

۵۸- مفاهیم «پروردگاری و آفریدگاری جهان خلقت و برای خداوند بودن آن» به ترتیب مؤید کدام مراتب توحید است؟

- ۱) ربوبیت - خالقیت - مالکیت
- ۲) خالقیت - ربوبیت - مالکیت
- ۳) ربوبیت - خالقیت - ولایت
- ۴) خالقیت - ربوبیت - ولایت

۵۹- کدام موضوع از آیهی شریفه **«اللَّهُ نَزَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ...»** مستفاد می‌گردد و این آیه با کدام حدیث شریف هم‌آوایی دارد؟

- ۱) چون وجود مخلوقات وابسته به خداست، اوست که می‌تواند آن‌ها را از بین ببرد یا نگه دارد - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
 - ۲) همه‌ی مخلوقات در بقای خویش وابسته به وجود خدا هستند؛ مانند وابستگی پرتوی نور به منبع نور - «مَا رَأَيْتُ شَيْئاً إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ ...»
 - ۳) آسمان‌ها و زمین، راه شناخت خداوند و درک حقیقت وجود او و آیه‌ای از آیات الهی می‌باشند - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
 - ۴) منشأ وجود تمام مخلوقات، خداست و هر موجودی در جهان در حدّ خودش تجلی‌بخش خداوند است - «مَا رَأَيْتُ شَيْئاً إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ ...»
- ۶۰- ثمره‌ی توجه انسان‌ها به مفهوم آیه‌ی شریفه **«يَسْأَلُوهُ مَن فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»** در کدام حدیث مشهود است و مفهوم این آیه چیست؟

- ۱) «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» - انسان چشم به هم زدن به خود واگذار نمی‌شود.
 - ۲) «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» - جهان در هر آن به خداوند نیازمند است.
 - ۳) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَفِي قَدْرَتِهِ» - جهان در هر آن به خداوند نیازمند است.
 - ۴) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَفِي قَدْرَتِهِ» - انسان چشم به هم زدن به خود واگذار نمی‌شود.
- ۶۱- روح زندگی غیر دینی و شرک‌آلود و زندگی دینی» به ترتیب در کدام عبارات‌های قرآنی مذکور است؟

- ۱) «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ اللَّهَ هَوَاهُ» - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
- ۲) «وَ مِنْ النَّاسِ مَن يَمُذُّ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
- ۳) «وَ مِنْ النَّاسِ مَن يَمُذُّ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»
- ۴) «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ اللَّهَ هَوَاهُ» - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

۶۲- فردی که کمک گرفتن از پزشک را به عنوان وسیله‌ی بهبود بیماری، شرک به حساب می‌آورد، چه چیزی را در نظام هستی باور نکرده است و شفاعت‌بخشی پیامبر (ص) عین کدام مرتبه‌ی توحید است؟

- ۱) وجود خداوند - ربوبیت
- ۲) رابطه‌ی علیت - ربوبیت
- ۳) رابطه‌ی علیت - مالکیت
- ۴) وجود خداوند - مالکیت

۶۳- کاستی غفلت از یاد خداوند» و «تقویت محبت او در قلب آدمی» به ترتیب تابع چیست و این موضوع مؤید کدام مورد است؟

- ۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - دست‌یابی به درجاتی از حکمت - افزایش معرفت نسبت به خداوند
 - ۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - عرض نیاز به پیشگاه الهی برای رسیدن به اخلاص - راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او
 - ۳) نیایش با خداوند - دست‌یابی به درجاتی از حکمت - افزایش معرفت نسبت به خداوند
 - ۴) نیایش با خداوند - عرض نیاز به پیشگاه الهی برای رسیدن به اخلاص - راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او
- ۶۴- فردی که اندیشه و دل خویش را جایگاه خداوند متعال کند و عمل خود را فقط برای رضای خدا و همان‌گونه که او دستور داده است، انجام دهد، به مضمون کدام بیت عمل نموده است و این جمله به ترتیب، مؤید چه مفاهیمی در عمل انسان است؟

- ۱) «چون تو را در گذر، ای یار، نمی‌یازم دید / با که گویم که بگوید سخنی با یارم» - حسن فاعلی - حسن فعلی
- ۲) «چون تو را در گذر، ای یار، نمی‌یازم دید / با که گویم که بگوید سخنی با یارم» - حسن فعلی - حسن فاعلی
- ۳) «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه‌ی او نگذارم» - حسن فعلی - حسن فاعلی
- ۴) «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه‌ی او نگذارم» - حسن فاعلی - حسن فعلی

۶۵- بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود؟» با کدام آیه‌ی شریفه مرتبط است و تجلی‌بخش کدام‌یک از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- ۱) «اللَّهُ نَزَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ...» - تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری
- ۲) «اللَّهُ نَزَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ...» - افزایش معرفت نسبت به خداوند
- ۳) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفِرَادَى ...» - افزایش معرفت نسبت به خداوند
- ۴) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ وَفِرَادَى ...» - تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری

۶۶- زندگی توحیدی ریشه در چه چیزی دارد و معلول توحید در ربوبیت، در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- ۱) جهان‌بینی توحیدی - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
- ۲) سبک زندگی - «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
- ۳) سبک زندگی - «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۴) جهان‌بینی توحیدی - «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۶۷- مرتبه‌ی آغلی در اخلاص از کدام حدیث مفهوم می‌گردد و در اسلام، شرط قبولی اعمال در درگاه الهی چیست؟

- (۱) هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد - معرفت
- (۲) هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد - اخلاص
- (۳) عمل خالص آن عملی است که دوست نداری کسی جز خداوند به خاطر آن کار، تو را ستایش و تمجید کند - اخلاص
- (۴) عمل خالص آن عملی است که دوست نداری کسی جز خداوند به خاطر آن کار، تو را ستایش و تمجید کند - معرفت

۶۸- نهایت آرزوی عارفان و دوست دل‌های صادقان در منظر امیرالمؤمنین (ع) کدام است و از چه راهی قابل دست یافتن می‌باشد؟

- (۱) دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه او - استمداد و یاری خداوند
- (۲) دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه او - بندگی خالصانه‌ی خداوند
- (۳) عدم نفوذ شیطان و وسوسه‌های او - بندگی خالصانه‌ی خداوند
- (۴) عدم نفوذ شیطان و وسوسه‌های او - استمداد و یاری خداوند

۶۹- اخذ پیمان خداوند کریم از انسان در کدام عبارت قرآنی مذکور است و علت آن چیست؟

- (۱) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»
- (۲) «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «أَعْيَأَكُمْ بِوَاحِدَةٍ»
- (۳) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «أَعْطَاكُمْ بِوَاحِدَةٍ»
- (۴) «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» - «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ»

۷۰- مخاطب نهی قرآنی «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيَّ وَ عَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ» چه افرادی هستند و علت دشمن شمرده شدن ایشان برای خدا در کدام عبارت قرآنی

تجلی دارد؟

- (۱) مردم - «تَلْقَوْنَ آلِيَهُمْ بِالْمُؤَدَّةِ»
- (۲) مردم - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
- (۳) مؤمنان - «قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
- (۴) مؤمنان - «تَلْقَوْنَ آلِيَهُمْ بِالْمُؤَدَّةِ»

۷۱- مصراع «تا در هوس لقمه‌ی نانی، نانی» به مفهوم کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- (۱) «مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»
- (۲) «ارزش هر انسانی به اندازه‌ی چیزی است که دوست می‌دارد.»
- (۳) «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»
- (۴) «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

۷۲- شرط اصلی دوستی با خدا چیست و این امر در کدام آیه‌ی شریفه تأکید شده است؟

- (۱) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده - «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي ...»
- (۲) عمل به دستورات خداوند که توسط پیامبر ارسال شده - «يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»
- (۳) دوستی عمیق با خداوند کریم و نفرت عمیق از باطل و پیروانش - «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي ...»
- (۴) دوستی عمیق با خداوند کریم و نفرت عمیق از باطل و پیروانش - «يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»

۷۳- شعر مولانا:

«تا در طلب گوهر کانی، کانی تا در هوس لقمه‌ی نانی، نانی

این نکته‌ی رمز اگر بدانی، دانی هر چیز که در جستن آنی، آنی»

پاسخ‌گو به کدام سؤال است و در بیان امام صادق (ع)، نافرمانی از فرمان خداوند نشانه‌ی چیست؟

- (۱) ارزش انسان چقدر است؟ - بنده خدا را دوست ندارد.
- (۲) معیار ارزش انسان چیست؟ - بنده خدا را دوست ندارد.
- (۳) ارزش انسان چقدر است؟ - خدا بنده را دوست ندارد.
- (۴) معیار ارزش انسان چیست؟ - خدا بنده را دوست ندارد.

۷۴- عبارات «أَشَدُّ حُبّاً لِلَّهِ» و «يُحِبُّكُمْ اللَّهُ» و «يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» به ترتیب توصیف چه کسانی است؟

- (۱) «وَالَّذِينَ آمَنُوا» - «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي»
- (۲) «وَالَّذِينَ آمَنُوا» - «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً»
- (۳) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً»
- (۴) «إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي» - «وَالَّذِينَ آمَنُوا»

۷۵- محبت انسان به خداوند با کدام عامل رابطه‌ی مستقیم داشته و تقویت علاقه و محبت نسبت به کسانی که خداوند ما را به دوستی آنان

توصیه کرده، چه تأثیری در زندگی ما خواهد داشت؟

- (۱) تدبیر در آیات خدا - افزایش ایمان به خدا
- (۲) ایمان به خدا - افزایش ایمان به خدا
- (۳) تدبیر در آیات خدا - افزایش محبت به خداوند
- (۴) ایمان به خدا - افزایش محبت به خداوند

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Growing crops and breeding animals for food are among the most important steps ever taken by humankind. Before farming began, people fed themselves by gathering berries and other plant matter and hunting wild animals. People were nomadic – they ...88... . About 12,000 years ago in the Middle East, people ...89... they could grow cereal crops, such as wheat. These people were the first farmers. With the start of farming, people began to settle permanently in one place. Villages grew into towns and cities. Farmers produced enough food to support the population, ...90... some people were free to do other jobs such as weaving, and making pottery and ...91... . Over the centuries people ...92... many different ways of producing better crops. In the agricultural revolution of the 1700s, new scientific methods helped overcome the problem of crop failure.

- 88- 1) moved around finding a food
2) had to move around to find food
3) had to move around find foods
4) moved around to find a food
- 89- 1) identified
2) preferred
3) measured
4) discovered
- 90- 1) so
2) but
3) yet
4) or
- 91- 1) crops
2) foods
3) tools
4) skills
- 92- 1) are trying
2) were tried
3) trying
4) have tried

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Microsoft founder, Bill Gates, said that he planned to give away almost all of his vast fortune, largely to the cause of global health, during the course of his lifetime. With an estimated worth of more than \$40 billion, according to Forbes, the project will be no small feat for Gates. Having already provided the Bill & Melinda Gates Foundation with \$24 billion to address global health issues, Gates said that eventually his entire fortune will be put towards the cause except “a few percent left for the kids.”

So what has made the second richest man in the world channel his resources so heavily into one interest? Gates believes that “the equality of opportunity” in which Americans take such pride needs to extend to other nations around the world. “Improving the health of the populations,” he says, “has proven to be an essential method in helping poor countries to be financially successful.” “National borders allow inequalities,” said Gates, “we all need to take a more global view, rather than just saying my country is doing well. We have to step up these health issues, knowing how few resources are going into them.”

Gates said that both his parents set an example for him as a child. His father, William H. Gates, was the head of the local Planned Parenthood, and his mother, Mary, volunteered for the United Way. As he gathered his fortune, Gates knew he would eventually want to give back as well, but he didn’t expect to devote himself whole-heartedly to one project until he was about 60. However, Gates, 47, began to question his ability to wait that long. “It seemed there was a real time urgency,” Gates said. “I started to think how many lives could I save before then?”

- 93- Bill Gates will give away his vast fortune to
1) save people in Africa who suffer deadly diseases
2) improve the health of people all over the world
3) avoid leaving his children too much money
4) spare the American government the burden of health care
- 94- Bill Gates believes that one important way of helping poor countries to develop is to
1) set up more foundations for them
2) aid them with natural resources
3) put more effort to solve their health issues
4) help them take a more global view

- 95- It can be learned from the passage that Bill Gates thinks
- 1) Americans should care about people in other countries
 - 2) Americans should treat fellow citizens more respectfully
 - 3) Americans should devote themselves to certain projects
 - 4) Americans don't have enough resources to help the poor nations
- 96- Bill Gates gave away his vast fortune earlier than he had expected because of
- 1) his weakening health condition
 - 2) his parents' suggestions
 - 3) his great success in business
 - 4) his concerns for people suffering

Passage 2:

Many painters are popular for a time. A few change art forever. In the mid-1800s, Claude Monet helped create an entirely new style of painting called Impressionism. This style has remained popular, not only in his lifetime, but even today. He and his friends in the Impressionist movement often left the stuffy studios where traditional painters worked and painted outside near the subjects that interested them. They even painted in rainy or windy conditions. Monet was especially interested in painting pictures of water, boats, oceans, lakes, and ponds. He equipped a boat as a floating studio and sailed along streams while painting subjects that attracted him. He enjoyed showing the way colors reflect in water and how water affects the clouds and sky.

Many of his paintings show people enjoying gardens. In one scene, he painted four young women in a garden. He used his favorite model, Camille, for all four girls. He later married her. He liked to paint the same subjects, such as a church or a country scene, at different hours of the day. The name for his style of painting came from one of his works called Impression: Sunrise. Over time, art lovers learned to enjoy this new style of art. Many people bought paintings from Monet and his friends. Monet spent the last years of his life painting scenes from his water garden. He died at age eighty-six. He had a long career as a popular and successful artist.

- 97- From where did the name of the Impressionist art movement come?
- 1) a painter in the 17th century
 - 2) one of Monet's paintings
 - 3) a kind of paint used in old times
 - 4) a boat used as a studio
- 98- The word "stuffy" in the first paragraph is closest in meaning to
- 1) fresh
 - 2) airy
 - 3) open
 - 4) closed-up
- 99- Which of these scenes would NOT appeal to Monet?
- 1) a river reflecting sunlight
 - 2) a garden when it's raining
 - 3) an outdoor party of young children
 - 4) beauties of a dark bedroom
- 100- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
- 1) What was the name of Monet's first painting?
 - 2) How did Claude Monet sign his paintings?
 - 3) What was Claude Monet's favorite color?
 - 4) What was Claude Monet's style of art?

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۷/۰۹/۰۲



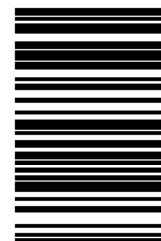
سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره‌ی دوم متوسطه

403C



403C

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	وضعیت پاسخگویی	شماره سوال		مدت پاسخگویی
				از	تا	
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
		۱۰		۱۲۶	۱۳۵	
		۱۰		۱۳۶	۱۴۵	
۳	زیست شناسی	۲۰	اجباری	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
		۲۰		۱۶۶	۱۸۵	
۴	فیزیک	۱۵	اجباری	۱۸۶	۲۰۰	۳۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۲۰۱	۲۱۰	
		۱۰		۲۱۱	۲۲۰	
۵	نیمه	۱۵	اجباری	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	زوج کتاب	۲۳۶	۲۴۵	
		۱۰		۲۴۶	۲۵۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





زمین‌شناسی

403C

۱۰۱- عمق محیط دریایی برای تشکیل نفت خام، حدود چند متر می‌باشد؟

- (۱) کم‌تر از ۷۰۰ (۲) بیش‌تر از ۷۰۰ (۳) کم‌تر از ۲۰۰ (۴) بیش‌تر از ۲۰۰

۱۰۲- نام علمی الیوین است که به رنگ دیده می‌شود.

- (۱) زمرد - سبز زیتونی (۲) زمرد - قرمز
(۳) زمرد - قرمز (۴) زمرد - سبز زیتونی

۱۰۳- اهمیت کدام گوهر در بازی رنگ آن است؟

- (۱) تورکواز (۲) زمرد (۳) آمیست (۴) کریزوبریل

۱۰۴- کوندوم گارنت، می‌تواند به رنگ نیز دیده شود.

- (۱) همانند - قرمز (۲) برخلاف - قرمز
(۳) همانند - سبز (۴) برخلاف - سبز

۱۰۵- کدام مورد موجب افزایش کربن در انواع زغال سنگ می‌شود؟

- (۱) ورود تدریجی مواد کربنی به زغال سنگ (۲) خروج تدریجی آب و مواد فرّار
(۳) افزایش تنوع درختان در محیط مردابی (۴) کم‌عمق بودن محیط تشکیل زغال سنگ

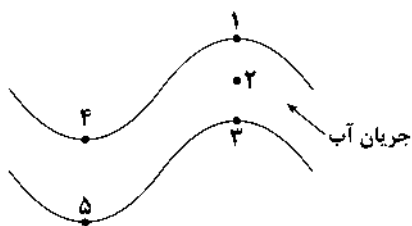
۱۰۶- منظور از زغال سنگ نارس، زغال سنگی است که

- (۱) مواد فرّار بسیار کمی دارد.
(۲) با وجود تراکم زیاد، درصد کمی کربن دارد.
(۳) پوک و متخلخل بوده و ضخامت زیادتری دارد.
(۴) بسیار خشک و بی‌آب است.

۱۰۷- کدام سنگ می‌تواند، مواد نفتی را در سنگ مخزن به دام اندازد؟

- (۱) ماسه سنگ (۲) سنگ آهک
(۳) سنگ گچ (۴) رسوبات سنگ‌شده‌ی متخلخل

۱۰۸- در شکل زیر عمل فرسایش در نقاط و و حداقل سرعت حرکت آب در نقاط و از مسیر رود صورت می‌گیرد.



سایت کنکور

Konkur.in

- (۱) ۱ و ۳ - ۵ و ۴

- (۲) ۱ و ۴ - ۳ و ۵

- (۳) ۱ و ۲ - ۳ و ۵

- (۴) ۲ و ۳ - ۱ و ۴

۱۰۹- از یک رودخانه در مدت ۱ روز ۴۳۲۰۰۰ متر مکعب آب عبور می‌کند. اگر سطح مقطع رود ۱/۲۵ متر مربع باشد، سرعت حرکت آب چند متر بر

ثانیه است؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۴ (۳) ۲۴ (۴) ۰/۴

۱۱۰- کاهش کدام عوامل می‌تواند سبب افزایش میزان رواناب شود؟

- (۱) میزان سختی زمین و گیاهک (۲) میزان حجم بارش و برگاب
(۳) میزان شیب و سختی زمین (۴) میزان برگاب و پوشش گیاهی



۱۱۱- اگر دوره‌ی تناوب تابع $f(x)$ برابر ۲ باشد، حاصل $A = \frac{f(4)+f(2)}{2f(4)+3f(6)}$ کدام است؟

- ۰/۲ (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۸ (۴)

۱۱۲- اگر دوره‌ی تناوب تابع $f(x) = a + \sin(a+1)\pi x$ برابر $\frac{2}{3}$ باشد، کم‌ترین مقدار $f(x)$ کدام است؟ ($a < 0$)

- ۸ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۹ (۴)

۱۱۳- تابع $f(x) = \tan x$ در کدام فاصله‌ی زیر صعودی اکید است؟

- (۰, π) (۱) $(\frac{\pi}{4}, \pi)$ (۲)
 $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ (۳) $(\pi, 2\pi)$ (۴)

۱۱۴- اگر $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = \frac{2x}{x+2}$ باشد، به‌ازای کدام مقدار a تساوی $g^{-1} \circ f(a) = -1$ برقرار است؟

- ۴ (۱) $-\sqrt{4}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) ۱ (۴)

۱۱۵- توابع زیر صعودی اکید می‌باشند. چه تعداد از آن‌ها وارون خود را قطع نمی‌کنند؟

- الف) $f(x) = x^2 + x, x \in \mathbb{R}$ ب) $f(x) = x^2 + 2x + 1, x > 0$
ج) $f(x) = \sqrt{x-1}, x \geq 2$ د) $f(x) = x^2 + x - 1, x \in \mathbb{R}$
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۶- اگر تابع $f(x) = x^2 - \frac{x}{a} + 1$ در فاصله‌ی $(0, 4)$ یکنوازی اکید نباشد، حدود a کدام است؟

- $a > \frac{1}{8}$ (۱) $a > 0$ (۲)
 $a < -\frac{1}{8}$ (۳) $a > -2$ (۴)

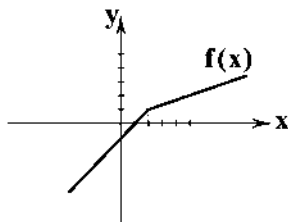
۱۱۷- اگر در توابع $f = \{(a+1, 2), (1, -1), (3, 2a+3)\}$ و $g = \{(2, 7), (-1, 2), (5, 1)\}$ ، تساوی $(f^{-1} \circ g^{-1})(1) = 2$ برقرار باشد،

مقدار $f^{-1}(2)$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۱ (۴)

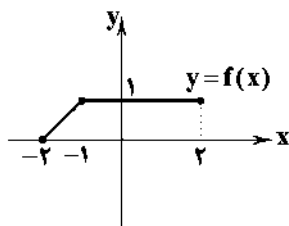
۱۱۸- با توجه به شکل، ضابطه‌ی تابع وارون f ، کدام است؟

- $y = 2x + |x-1|$ (۱)
 $y = x + |x-1| + 2$ (۲)
 $y = |x-1| + x + 1$ (۳)
 $y = 2x + |x|$ (۴)



محل انجام محاسبات

۱۱۹- اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت زیر باشد، جواب معادله $f(x)=f(x+1)-1$ کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) -۲
(۴) -۱

403C

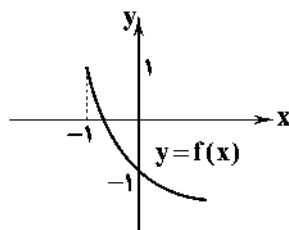
۱۲۰- اگر $f(x)=x^2+2x+1$ و $g(x)=x-1$ باشد، ریشه‌ی حقیقی معادله $f(g(x))=1-3x^2$ در کدام فاصله قرار دارد؟

- (۱) $(\frac{3}{5}, 1)$ (۲) $(0, \frac{3}{5})$ (۳) $(-3, 0)$ (۴) $(-5, -3)$

۱۲۱- نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را ابتدا یک واحد به سمت چپ و سپس یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم. نمودار تابع جدید، نمودار تابع اولیه را در چند نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۲- اگر نمودار $f(x)$ با ضابطه $a+b\sqrt{x+1}$ به صورت زیر باشد و $g(x)=\frac{x-4}{x+4}$ ، حاصل $gof(a)$ چقدر است؟



- (۱) ۸
(۲) ۷
(۳) ۹
(۴) ۶

۱۲۳- کدام یک از توابع زیر در فاصله $[-\infty, 0]$ نزولی اکید است؟

- (۱) $-\sqrt{-x}$ (۲) $-\log_p x$ (۳) $x^2|x|$ (۴) $x|x|$

۱۲۴- در مورد معادله $x^2+3x=\sqrt{x+1}-3x^2-1$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دو ریشه دارد. (۲) سه ریشه دارد. (۳) ریشه‌ی حقیقی ندارد. (۴) یک ریشه دارد.

۱۲۵- اگر تابع $f(x)$ یک چندجمله‌ای از درجه $n+1$ باشد و $fof(x)$ یک تابع چندجمله‌ای از درجه $2n+5$ باشد، آن‌گاه تابع $f^2(x)$ از درجه‌ی چند است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

ریاضی (۱)

۱۲۶- دانش‌آموزان سال دوازدهم رشته‌ی تجربی مدرسه‌ای ۸۰ نفرند. تعداد دانش‌آموزانی که فقط به ریاضی علاقه‌مندند دو برابر تعداد دانش‌آموزانی هستند که به هر دو درس ریاضی و زیست علاقه‌مندند و تعداد دانش‌آموزانی که فقط به زیست علاقه‌مندند دو برابر تعدادی هستند که فقط به ریاضی علاقه‌مندند. اگر ۱۰ نفر به هیچ‌یک از دو درس علاقه‌مند نباشند، آن‌گاه تعداد دانش‌آموزانی که به هر دو درس علاقه‌مندند، چند نفر است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۲۷- در یک الگوی درجه‌دوم جملات به صورت $\dots, -6, -4, -2, 0, 2, 4, \dots$ است. جمله‌ی بیستم چقدر است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۵۰۰

محل انجام محاسبات

۱۲۸- دنباله‌ی حسابی با مشخصات $t_1 = 2$ و $t_8 - t_4 = -2$ چند جمله‌ی مثبت دارد؟

- ۲۵ (۱) ۲۴ (۲) ۲۳ (۳) ۲۶ (۴)

۱۲۹- در یک دنباله‌ی هندسی جمله‌ی اول ۱۶ واحد بیش‌تر از جمله‌ی هشتم است. اگر مجموع جملات اول، سوم و پنجم برابر ۱۶ باشد، جمله‌ی اول این دنباله چقدر است؟

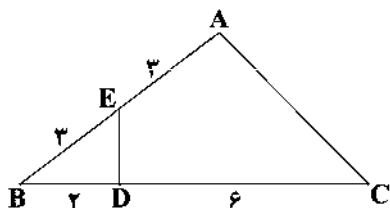
- ۱۶ (۱) -۸ (۲) $\frac{16}{7}$ (۳) $-\frac{16}{7}$ (۴)

۱۳۰- جملات اول و دوم یک دنباله‌ی هندسی با قدرنسبت ۲، به ترتیب با جملات اول و دوم یک دنباله‌ی حسابی برابر است. اگر جمله‌ی سوم دنباله‌ی هندسی ۴ واحد بیش‌تر از جمله‌ی سوم دنباله‌ی حسابی باشد، قدرنسبت دنباله‌ی حسابی کدام است؟

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

۱۳۱- با توجه به ابعاد شکل زیر، مساحت چهارضلعی ACDE چند برابر مساحت مثلث EDB است؟

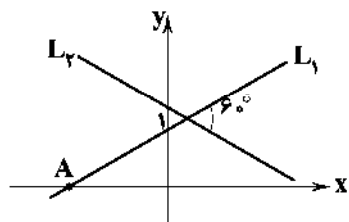
- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴)



۱۳۲- اگر $\frac{2 \sin \alpha}{2 \cos \alpha + \sin \alpha} = 4$ و $\tan^2 \alpha (1 + \cos^2 \alpha) \cos \alpha < 0$ باشد، در کدام ناحیه‌ی مثلثاتی قرار دارد؟

- چهارم (۱) دوم (۲) اول (۳) سوم (۴)

۱۳۳- با توجه به شکل زیر، نیمساز زاویه‌ی کوچک‌تر حاصل از تقاطع دو خط L_1 و L_2 موازی محور x هاست. طول نقطه‌ی A چقدر است؟



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

۱۳۴- کدام تساوی زیر درست نیست؟ (با فرض با معنی بودن کسرها)

- $\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \alpha \sin^2 \alpha$ (۲) $(1 + \tan \alpha)(1 + \cot \alpha) = \frac{1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$ (۱)
 $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1$ (۴) $\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1$ (۳)

۱۳۵- اگر $2 \sin^2 \theta = 2 \cos \theta - \sin \theta \cos \theta + 2$ باشد، حاصل $\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$ کدام است؟ ($\cos \theta \neq 0$)

- ۲ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۳ (۴)

ریاضی (۷)

۱۳۶- اگر $\alpha = 5 \text{ rad}$ باشد، مقدار $[\sin \alpha]$ چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۱۳۷- اگر طول کمان مقابل به زاویه‌ی α یک و نیم برابر شعاع دایره باشد، زاویه‌ی α تقریباً چند درجه است؟

- ۸۷ (۱) $83/5$ (۲) $87/5$ (۳) $85/5$ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۳۸- کدام رابطه‌ی زیر صحیح است؟

$$\cos 173^\circ = \cos 7^\circ \quad (۴) \quad \cos 5^\circ = \cos 4^\circ \quad (۳) \quad \sin 53^\circ < \tan 31^\circ \quad (۲) \quad \sin 48^\circ > \cos 48^\circ \quad (۱)$$

۱۳۹- مقدار عددی $A = \tan \frac{43\pi}{14} + \tan \frac{83\pi}{14}$ چقدر است؟

$$\text{صفر} \quad (۴) \quad \tan \frac{\pi}{14} \quad (۳) \quad -2 \tan \frac{\pi}{14} \quad (۲) \quad 2 \tan \frac{\pi}{14} \quad (۱)$$

۱۴۰- اگر در مثلث متساوی‌الساقینی زاویه‌ی بین دو ساق، ۲ رادیان باشد، کدام گزینه‌ی زیر صحیح نیست؟

- (۱) طول قاعده بزرگ‌تر از ساق است.
 (۲) طول قاعده بزرگ‌تر از ۳ برابر ارتفاع وارد بر قاعده است.
 (۳) طول قاعده بزرگ‌تر از ۴ برابر ارتفاع وارد بر قاعده است.
 (۴) ارتفاع وارد بر قاعده کم‌تر از ساق است.

۱۴۱- دو تابع $f(x) = \sin(\frac{y\pi}{4} - x)$ و $g(x) = \sin(3\pi - x)$ در کدام فاصله نزولی‌اند؟

$$[\frac{3\pi}{4}, 2\pi] \quad (۴) \quad [\pi, \frac{3\pi}{4}] \quad (۳) \quad [\frac{\pi}{4}, \pi] \quad (۲) \quad [0, \frac{\pi}{4}] \quad (۱)$$

۱۴۲- حاصل ضرب بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع $y = \frac{4}{\Delta + 2\sin x}$ وقتی $\pi \leq 2x \leq 2\pi$ باشد، چقدر است؟

$$\frac{16}{15} \quad (۴) \quad \frac{16}{35} \quad (۳) \quad \frac{4}{5} \quad (۲) \quad \frac{4}{5} \quad (۱)$$

۱۴۳- حاصل عبارت $A = \frac{-\sin(-37^\circ) - \cos(19^\circ)}{\cos(28^\circ) + \sin(8^\circ)}$ کدام است؟

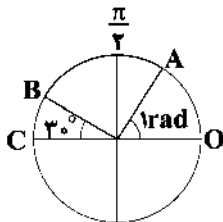
$$-1 \quad (۴) \quad 2 \quad (۳) \quad 1 \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۱)$$

۱۴۴- اگر $\frac{\pi}{12} \leq x < \frac{\pi}{3}$ و $\sin 2x = \frac{1-2m}{3}$ ، میانگین کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار m کدام است؟

$$-\frac{5}{8} \quad (۴) \quad \frac{5}{8} \quad (۳) \quad \frac{2\sqrt{3}+1}{8} \quad (۲) \quad \frac{1-2\sqrt{3}}{8} \quad (۱)$$

۱۴۵- با توجه به دایره‌ی مثلثاتی زیر، طول مسیر AB چقدر است؟

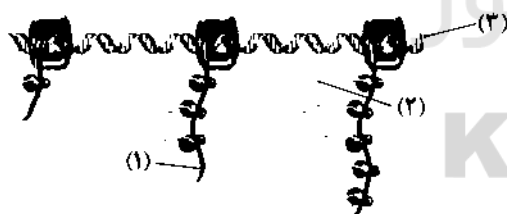
$$\frac{5\pi}{6} \quad (۱) \\ \pi - 1 \quad (۲) \\ \frac{5\pi}{6} - 1 \quad (۳) \\ 2\pi - 1 \quad (۴)$$





زیست‌شناسی (۲)

403C

۱۴۶- در یاخته‌های پروکاریوتی، همه‌ی
 (۱) مولکول‌های دنا، به غشای یاخته اتصال دارند.
 (۲) رزاهای پیک بالغ، فاقد رونوشت توالی اینترون ژن هستند.
 (۳) مولکول‌های رنا، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز تولید می‌شوند.
 (۴) دیسک‌ها، اطلاعات مربوط به مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها را ذخیره می‌کنند.۱۴۷- در فرایند ترجمه بلافاصله پس از آن‌که آخرین رنای ناقل وارد جایگاه A رناتن شود،
 (۱) زنجیره‌ی پپتیدی از رنای ناقل جایگاه P جدا می‌شود.
 (۲) جابه‌جایی رناتن به اتمام می‌رسد.
 (۳) عامل آزادکننده به جایگاه A رناتن وارد می‌شود.
 (۴) دو زیرواحد کوچک و بزرگ رناتن از یک‌دیگر جدا می‌شوند.۱۴۸- کدام گزینه جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در انسان، هر مولکولی که ، قطعاً»
 (۱) دارای پیوند پپتیدی است - سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهد.
 (۲) از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده است - ساختار کروی دارد.
 (۳) در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد - پیش‌ماده‌ی آن محسوب می‌شود.
 (۴) با لغزش خود موجب انقباض ماهیچه‌ها می‌شود - در ساختار خود پیوند هیدروژنی دارد.۱۴۹- در یاخته‌های یوکاریوتی کمی پس از
 (۱) اتصال ریبوزوم‌ها به شبکه‌ی آندوپلاسمی، تولید رشته‌های پلی‌پپتیدی آغاز می‌شود.
 (۲) جوانه زدن کریچه از جسم گلژی، امکان عبور آن از منافذ غشای هسته وجود دارد.
 (۳) جوانه زدن کافنده‌تن‌ها از شبکه‌ی آندوپلاسمی، این ساختارها به دستگاه گلژی می‌روند.
 (۴) آزاد شدن مولکول پروتئینی به فضای میان‌یاخته، امکان ورود آن به درون راکیزه وجود دارد.۱۵۰- با توجه به شکل زیر که ساختار مجموعه‌ی رناتن‌ها را در یک یاخته‌ی پروکاریوتی نشان می‌دهد؛ مولکول
 (۱) ۱، پیش از خروج از هسته دچار تغییراتی می‌شود.
 (۲) ۲، قطعاً دارای ساختار سه‌بعدی کروی است.
 (۳) ۳، دارای دو انتهای متفاوت با یک‌دیگر است.
 (۴) ۳، در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.۱۵۱- در زمانی از ترجمه که در جایگاه ریبوزوم، آنتی‌کدون‌ی دیده شود که مکمل کدون موجود در آن جایگاه است؛ قطعاً
 (۱) A - در جایگاه‌های دیگر ریبوزوم هیچ آنتی‌کدون دیگری دیده نمی‌شود.
 (۲) E - در جایگاه‌های دیگر ریبوزوم کدون‌های قابل ترجمه دیده می‌شوند.
 (۳) A - امکان مشاهده‌ی آمینواسید در جایگاه‌های دیگر ریبوزوم وجود ندارد.
 (۴) E - در جایگاه‌های دیگر ریبوزوم تشکیل پیوند پپتیدی دیده نمی‌شود.۱۵۲- در مرحله‌ی آغاز ترجمه در یکی از جایگاه‌های ریبوزوم آنتی‌کدون دیده می‌شود. کدام گزینه درباره‌ی این جایگاه به درستی بیان شده است؟
 (۱) در این جایگاه امکان تشکیل پیوند پپتیدی وجود دارد.
 (۲) امکان شکسته شدن پیوند هیدروژنی در این جایگاه وجود ندارد.
 (۳) آخرین کدون قابل ترجمه به این جایگاه وارد نمی‌شود.
 (۴) نخستین کدون قابل ترجمه‌ی رشته‌ی رنای پیک به این جایگاه وارد می‌شود.

۱۵۳- هر کدونی که ، به جایگاه E ریبوزوم وارد نمی‌شود.

- (۱) آمینواسید متیونین را رمز می‌کند
 - (۲) آخرین آمینواسید زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی را رمز می‌کند
 - (۳) با آنتی‌کدون AUU رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند
 - (۴) کمی پیش از رمزهای آغاز رشته‌ی RNA پیک قرار گرفته است
- ۱۵۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«در حین ترجمه در مرحله‌ی ، فقط»

- (الف) پایان - در جایگاه P ریبوزوم امکان مشاهده‌ی کدون‌های قابل ترجمه وجود دارد.
 - (ب) طولیل شدن - در جایگاه P ریبوزوم امکان شکسته شدن پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 - (ج) آغاز - در جایگاه A ریبوزوم امکان تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها وجود دارد.
 - (د) طولیل شدن - در جایگاه A ریبوزوم امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون وجود دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۵۵- در همانندسازی به روش نیمه‌حفاظتی همانندسازی به روش
(۱) همانند - حفاظتی، نمی‌توان قطعاتی از رشته‌های قبلی و جدید را در یکی از دو رشته‌ی دناهای حاصل مشاهده کرد.
(۲) برخلاف - غیرحفاظتی، بین نوکلئوتیدهای جدید و نوکلئوتیدهای قدیمی پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.
(۳) همانند - غیرحفاظتی، در هر یاخته‌ی حاصل، فقط یکی از دو رشته‌ی دنا اولیه را می‌توان مشاهده کرد.
(۴) برخلاف - حفاظتی، پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی ایجاد نمی‌شود.

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

- «در ارتباط با ساختاری از پروتئین‌ها که می‌توان بیان داشت که»
- (۱) در اثر برقراری پیوندهای آب‌گریز تشکیل می‌شود - پیوندهای دیگری بین آمینواسیدها در تثبیت آن نقش دارند.
 - (۲) سایر سطوح ساختاری پروتئین‌ها به آن بستگی دارند - با ایجاد پیوندهای یونی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد.
 - (۳) از قرارگیری چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر تشکیل می‌شود - وابسته به نحوه‌ی آرایش زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر است.
 - (۴) پیوندهای هیدروژنی در تشکیل آن مهم‌ترین نقش را دارند - در اثر تغییر توالی آمینواسیدها تغییر می‌کند.

۱۵۷- همه‌ی کاتالیزگرهای زیستی بدن انسان

- (۱) قابلیت تأییدگذاری روی چندین پیش‌ماده‌ی مختلف را دارند.
 - (۲) در جهت فعالیت خود نیازمند انواعی از مواد آلی هستند.
 - (۳) ضمن شرکت در جریان واکنش در نهایت دست‌نخورده باقی می‌مانند.
 - (۴) حداقل دارای دو سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها هستند.
- ۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هم‌زمان با همانندسازی یک مولکول DNA در ، قطعاً»

- (۱) هسته‌ی یاخته‌ای بنیادی - نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته به انتهای رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در حال تشکیل اضافه می‌شوند.
- (۲) هسته‌ی لئفوسیت‌ها - تعداد گروه‌های فسفات درون یاخته افزایش می‌یابد.
- (۳) اشرشیاکلاهی - تعداد نوکلئوتیدهای آزاد درون یاخته کاهش می‌یابد.
- (۴) یاخته‌ی گیاهی - امکان شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر وجود ندارد.

۱۵۹- چند مورد، درباره‌ی همه‌ی نوکلئیک اسیدهای خطی برخلاف همه‌ی نوکلئیک اسیدهای حلقوی صادق است؟

- (الف) دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود هستند.
- (ب) همیشه دارای دو انتهای متفاوت هستند.
- (ج) در اطراف آن‌ها پروتئین‌های هیستون برای فشردگی بیش‌تر مشاهده می‌شود.
- (د) درون هسته فعالیت خود را انجام می‌دهند.

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

۱۶۰- شکل زیر نشان‌دهنده‌ی یکی از سطوح ساختاری پروتئینی است. هر یک از بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی این ساختار چه مشخصه‌ای دارد؟



- ۱) هنگامی شکل می‌گیرد که دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یک‌دیگر قرار بگیرند.
 - ۲) تشکیل سایر ساختارهای پروتئینی این مولکول پروتئینی، به وجود این ساختار بستگی دارد.
 - ۳) منشأ تشکیل آن پیوندهایی است که بین دو نوکلئوتید مکمل نیز ایجاد می‌شود.
 - ۴) قطعاً زیرواحدهای آن دارای آمینواسیدهایی است که گروه‌های آب‌گریز در ساختار خود دارند.
- ۱۶۱- در مرحله‌ی فرایند ترجمه، نسبت به زودتر انجام می‌پذیرد.

- ۱) پایان - آزاد شدن مولکول رنای پیک - خروج آخرین مولکول رنای ناقل از جایگاه P ریبوزوم
 - ۲) طول شدن - اولین جابه‌جایی ریبوزوم روی رنای پیک - تولید اولین مولکول آب ناشی از تشکیل پیوند پپتیدی
 - ۳) آغاز - پیوستن زیرواحد بزرگ ریبوزوم به زیرواحد کوچک آن - قرار گرفتن کدون آغاز در مقابل آنتی‌کدون مکمل آن
 - ۴) طول شدن - بعد از جابه‌جایی ریبوزوم، خروج رنای ناقل از جایگاه E - تشکیل پیوندهای هیدروژنی در جایگاه A
- ۱۶۲- در فرایند ترجمه، ویژگی مشترک مرحله‌ی پایان و مرحله‌ی طول شدن طولی شدن کدام است؟

- ۱) تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه A
 - ۲) اشغال بودن تمام جایگاه‌های ریبوزوم توسط مولکول‌های رنای ناقل
 - ۳) شکسته شدن پیوند بین آمینواسید و نوکلئوتید در جایگاه P
 - ۴) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه P ریبوزوم
- ۱۶۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند ترجمه در مرحله‌ی ، برخلاف مرحله‌ی»

- الف) آغاز - پایان، نمی‌توان شکسته شدن پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل را مشاهده کرد.
- ب) پایان - آغاز، نمی‌توان تشکیل پیوند بین کدون و آنتی‌کدون را مشاهده کرد.
- ج) پایان - طول شدن، تولید آب در اثر تشکیل پیوند پپتیدی صورت نمی‌پذیرد.
- د) طول شدن - آغاز، جایگاه A ریبوزوم توسط رنای ناقل پر می‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

۱۶۴- کدام گزینه در ارتباط با هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که حرکت ریبوزوم در آن مشاهده نمی‌شود، به درستی بیان شده است؟

- ۱) شکسته شدن پیوند کووالانسی بین آمینواسیدها و رناهای ناقل آن‌ها را می‌توان مشاهده کرد.
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A ریبوزوم قبل انتظار است.
- ۳) همواره رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود.
- ۴) امکان مشاهده‌ی رنای ناقل در جایگاه‌های A و E وجود ندارد.

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در حین همانندسازی دنا، اصلی در یاخته‌های»

- ۱) جانوری، هر پیوند اشتراکی شکسته‌شده در هر دوراهی همانندسازی، پیوند فسفو دی‌استر است.
- ۲) گیاهی، بعد از شروع فرایند همانندسازی، پیچ‌خوردگی بخشی از دنا به دور هیستون‌ها باز می‌شود.
- ۳) پروکاریوتی، امکان تشکیل فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود ندارد.
- ۴) پروکاریوتی، انواعی از آنزیم‌ها در ساخته شدن رشته‌ی دنا، جدید نقش دارند.

زیست‌شناسی (۱)

۱۶۶- کدام گزینه در مورد سامانه‌ی دفعی جانور بی‌مهره‌ای که بدن آن از چندین حلقه تشکیل شده است، به درستی بیان شده است؟

- ۱) در اطراف نازک‌ترین بخش لوله‌ی دفعی، شبکه‌ی مویرگی گسترده‌ای مشاهده می‌شود.
- ۲) حجیم‌ترین بخش لوله‌ی دفعی، مستقیماً با مایعات بدن در ارتباط است.
- ۳) چندین لوله‌ی دفعی از طریق یک منفذ با محیط بیرون در ارتباط هستند.
- ۴) همه‌ی قسمت‌های لوله‌ی دفعی در یک حلقه قرار دارند.

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

«وجود فراوان در امکان را فراهم کرده است.»

(الف) پودوسیت‌های - اطراف هر مویرگ کلیه - نفوذپذیری بهتر مواد

(ب) میتوکندری‌های - یاخته‌های مکعبی شکل نفرون - بازگشت مواد مفید به خون

(ج) یاخته‌های ریزپرزدار - لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک - دفع برخی سموم

(د) منافذ بزرگ - بین یاخته‌های تشکیل‌دهنده‌ی مویرگ‌های کلافاک - تراوش خوناب

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۸- در برخی از یاخته‌های گیاهی، بیش‌تر حجم یاخته توسط اندامکی اشغال شده است که توانایی ذخیره‌ی ترکیبات رنگی و زنجیره‌های

پلی‌پپتیدی را دارد. کدام گزینه در مورد این اندامک به درستی بیان نشده است؟

(۱) می‌تواند سبب افزایش حجم یاخته‌های گیاهی شود.

(۲) نمی‌تواند در حفظ وضعیت درونی یاخته نقش داشته باشد.

(۳) می‌تواند فاصله‌ی غشای پلاسمایی را از تیغه‌ی میانی افزایش دهد.

(۴) نمی‌تواند در استوار ماندن اندام‌های دارای لیگنین نقش داشته باشد.

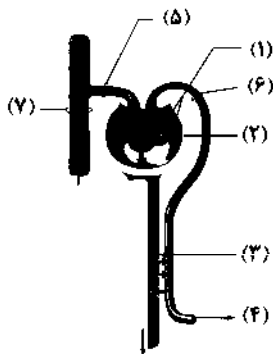
۱۶۹- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(۱) قسمت (۱) تنها تراوش داشته، اما قسمت (۳) بازجذب زیاد و مقداری ترشح دارد.

(۲) قسمتی از یاخته‌های (۲) در تماس با شبکه‌ی اول مویرگی نیستند و همه‌ی یاخته‌های (۲) همانند (۷)، دارای بافت پوششی هستند.

(۳) تنگ شدن (۵) و (۶) اثر یکسانی بر روی مراحل ساخت ادرار نخواهند داشت.

(۴) خونی که از قسمت (۴) خارج می‌شود، برخلاف خونی که در (۵) و (۶) جریان دارد، نسبت $\frac{CO_2}{O_2}$ کم‌تری دارد.



۱۷۰- چند مورد از جملات زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) ورود O_2 از مویرگ به یاخته‌ی لوله‌ی هنله همانند ورود اوره به درون نفرون. بدون صرف انرژی انجام می‌شود.

(ب) عمده‌ترین بخش مواد ورودی به نفرون از طریق لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک بازجذب می‌شود.

(ج) یاخته‌ی دیواره‌ی نفرون، H^+ را از طریق ترشح به داخل نفرون وارد می‌کند.

(د) برخی از مواد دفعی نیتروژن‌دار که سمیت کمی دارند، در آدمی حاصل سوختن اسیدهای آمینه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱- در ارتباط با قسمت مشخص‌شده، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) محل تولید ترکیباتی با مونومر آمینواسیدی و کاهش‌دهنده‌ی pH است.

(۲) آنزیم‌تانسین نیز می‌تواند در این بخش ذخیره شود و نسبت به pHهای مختلف تغییر رنگ دهد.

(۳) ریشه‌ی چغندر قرمز و کلم بنفش دارای ترکیب پروتئینی موجود در این بخش نیستند.

(۴) ممکن است عده‌ای با مصرف ترکیب پروتئینی ذخیره‌شده در این قسمت دچار کاهش وزن شوند.

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

«لایه‌ای از دیواره‌ی یاخته‌ای کامل که قطعاً»

(۱) موجب توقف رشد یاخته‌ها می‌شود - مستحکم‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی یاخته‌ای محسوب می‌گردد.

(۲) زودتر از سایر لایه‌ها تشکیل می‌شود - ضخامت بیش‌تری نسبت به سایر لایه‌های آن دارد.

(۳) دارای خاصیت چسبندگی است - با جذب آب موجب زله‌ای شدن دیواره می‌شود.

(۴) به غشای یاخته نزدیک‌تر است - توانایی متوقف کردن رشد یاخته را دارد.





403C

۱۷۳- در ارتباط با سامانه‌ی دفعی نشان داده‌شده در شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) اندکی پس از ورود یون‌های پتاسیم به این سامانه، فشار اسمزی محتویات آن کاهش می‌یابد.
- ۲) دفع ماده‌ی زاید نیتروژن‌دار از طریق این سامانه، به مقدار قابل توجهی آب نیاز دارد.
- ۳) تخلیه‌ی محتویات این سامانه به لوله‌ی گوارش، یا فرایند انتقال فعال انجام می‌پذیرد.
- ۴) ورود ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار به این سامانه، بدون مصرف انرژی انجام می‌پذیرد.

۱۷۴- کدام گزینه درباره‌ی نوعی تغییر دیواره‌ی یاخته که تشکیل درختانی با طول چند ده متر را امکان پذیر می‌کند، به درستی بیان شده است؟

- ۱) موجب زبر شدن یاخته‌های گیاهی می‌شود.
- ۲) با افزوده شدن لیگنین به دیواره‌ی یاخته همراه است.
- ۳) به دنبال جذب آب توسط دیواره انجام می‌شود.
- ۴) در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه نقش دارد.

۱۷۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار اندامکی که مهم‌ترین نقش را در تورژسانس یاخته‌های گیاهان دارد، امکان مشاهده‌ی ترکیباتی وجود دارد.»

الف) دارای خاصیت اسیدی	ب) دارای ساختار دوم پروتئینی
ج) با خاصیت ضدسرطانی	د) دارای پیوند فسفو دی‌استر در ساختار خود
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۱۷۶- در گیاهان، قطعاً

- ۱) رنگ‌دیسها همانند سبزدیسها - دارای کاروتنوئید هستند.
- ۲) پروتئین گلوتن برخلاف ترکیبات رنگی - در کریچه‌ها قابل مشاهده است.
- ۳) کریچه‌ها برخلاف رنگ‌دیسها - فاقد ترکیبات با خاصیت پاداکسندگی هستند.
- ۴) پلاسمولیز همانند تورژسانس - موجب تغییر نسبت حجم هسته به پروتوپلاست نمی‌شود.

۱۷۷- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

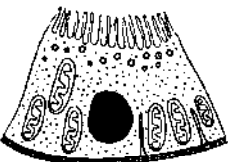
- «در جهت دفع مواد زاید و تنظیم اسمزی در ، سلما‌نه‌ای می‌توان یافت که»
- الف) کرم خاکی - بخش‌هایی از مثانه‌ی آن، توسط شبکه‌های گسترده‌ی مویرگی احاطه شده است.
 - ب) پلاناریا - فشار اسمزی درون یاخته‌های مؤک‌دار آن نسبت به مایع بین یاخته‌ای کم‌تر است.
 - ج) عنکبوت - به صورت کیسه‌هایی کروی‌شکل در محل اتصال بندهای پا به یک‌دیگر قرار دارند.
 - د) ملخ - در پی ترشح ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار به آن، مقدار زیادی آب را از همولف جذب می‌کند.

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

۱۷۸- کدام گزینه درباره‌ی اجزای سازنده‌ی کلیه‌ها در انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر مجرای جمع‌کننده وظیفه‌ی جمع‌آوری ادرار تولیدشده در یک نفر را دارد.
- ۲) هر ساختار قیف‌مانندی در کلیه‌ها، ادرار تولیدشده را مستقیماً به میزبانی هدایت می‌کند.
- ۳) بیش‌ترین تعداد گردبزه‌ها (نفرورها) در بخش قشری هرم‌های کلیه سست‌تر هستند.
- ۴) قاعده‌ی هرم‌ها به سمت بخشی از کلیه است که ستون‌های کلیه از آن منشأ گرفته‌اند.

۱۷۹- کدام گزینه درباره‌ی مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار به درستی بیان شده است که در آن یاخته‌ی نشان داده‌شده در شکل زیر نقشی ندارد؟



- ۱) مرحله‌ای که مواد براساس اندازه وارد گردبزه نمی‌شوند.
- ۲) مرحله‌ای که در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد.
- ۳) مرحله‌ای که در بیش‌تر موارد با مصرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.
- ۴) مرحله‌ای که نیروی لازم برای خروج مواد از فشار خون تأمین می‌شود.

۱۸۰- کدام گزینه در مورد دفع مواد زاید و تنظیم اسمزی در جانوران مختلف به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در خرچنگ همانند برخی از پرندگان، بخشی از مواد دفعی از غدد موجود در سر دفع می‌شود.
- ۲) در پلاناریا برخلاف کرم خاکی، سامانه‌ی دفعی شبکه‌ای از کانال‌های متصل به هم است.
- ۳) در کرم خاکی برخلاف میگو، سامانه‌ی دفعی مستقیماً با مایعات بدن در ارتباط است.
- ۴) در ملخ همانند سفره‌ماهی، بخشی از روده در تنظیم اسمزی نقش دارد.

403C

۱۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان هر ماده‌ی زاید نیتروژن‌داری که»

- ۱) در نتیجه‌ی سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها تولید می‌شود، می‌تواند نوعی بیماری مفصلی را ایجاد کند.
 - ۲) در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی ایجاد می‌شود، در پی مصرف ADP تولید شده است.
 - ۳) در پی ترکیب با کربن دی‌اکسید تولید می‌شود، در یاخته‌های کبدی ایجاد شده است.
 - ۴) انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، در پی تجزیه‌ی آمینواسیدها نیز تولید می‌شود.
- ۱۸۲- در کلیه‌ی انسان، شبکه‌ی مویرگی درون کپسول بومن شبکه‌ی مویرگی منشأ گرفته از سرخرگ و ابران،»

- ۱) همانند - به تبادل مواد بین خون و مایع بین بافتی می‌پردازد.
- ۲) همانند - منافذ زیادی در دیواره‌ی یاخته‌های پوششی خود دارد.
- ۳) برخلاف - خون غنی از اکسیژن را تنها از یک سرخرگ دریافت می‌کند.
- ۴) برخلاف - خون دارای مقدار کم مواد دفعی نیتروژن‌دار را وارد رگ بعد از خود می‌کند.

۱۸۳- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«فراوان‌ترین ماده‌ی در ادرار یک فرد بالغ ، نمی‌تواند»

- ۱) موجود - منجر به التهاب و درد مفاصل پا شود.
 - ۲) آلی - به دنبال انباشته شدن موقت در بدن، باعث اختلال در فرایندهای یاخته‌ای گردد.
 - ۳) معدنی - تحت تأثیر هورمون مترشحه از غده‌ی زیربطنج، به میزان بیش‌تری بازجذب شود.
 - ۴) آلی - توسط اندامی که خون غنی از کربن دی‌اکسید را از روده‌ی باریک دریافت می‌کند، تولید شود.
- ۱۸۴- در هر جانوری که دارای است، قطعاً»

- ۱) سامانه‌ی دفعی متصل به روده - دستگاه دفعی در تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید نیتروژن‌دار نقش دارد.
- ۲) پیشرفته‌ترین نوع نفریدی - شبکه‌ی مویرگی در اطراف لوله‌های دارای پیچ‌خوردگی وجود دارد.
- ۳) سامانه‌ی دفعی به صورت لوله‌هایی با دو انتهای باز - سامانه‌ی دفعی در تنظیم اسمزی نقش ندارد.
- ۴) پیچیده‌ترین شکل کلیه - توانایی بالایی جهت بازجذب آب در بدن آن ایجاد شده است.

۱۸۵- کدام گزینه، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«جانوری دارای نوعی سامانه‌ی دفعی است که در آن سدیم کلرید توسط غده‌ی خاصی از خون گرفته شده و از محیط داخلی خارج می‌شود، این جانور می‌تواند»

- ۱) توانمندی بالایی در بازجذب آب از نفرون‌ها داشته باشد.
- ۲) به واسطه‌ی ماده‌ی مخاطی سطح بدن خود، از ورود آب به بدن جلوگیری کند.
- ۳) توسط گروهی از یاخته‌های موجود در روده، یون ترشح نماید.
- ۴) هوا را به صورت یک‌طرفه در شش‌های خود جابه‌جا کند.



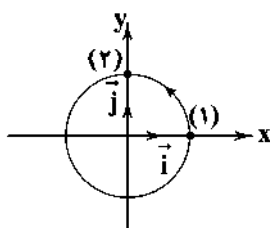
فیزیک

403C

۱۸۶- امواج صوتی از یک کشتی ساکن به طور هم‌زمان در زیر آب و در هوا به طرف یک ساحل صخره‌ای فرستاده می‌شود. اگر اختلاف زمانی رفت و برگشت امواج به کشتی در آب و هوا برابر ۶s باشد، فاصله‌ی کشتی از ساحل چند متر است؟ (سرعت صوت در هوا ثابت و برابر $۳۲۰ \frac{m}{s}$ و در آب ثابت و برابر $۱۶۰۰ \frac{m}{s}$ فرض شود).

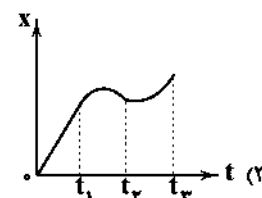
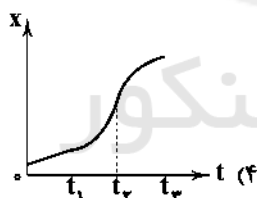
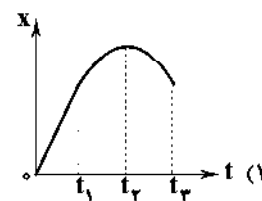
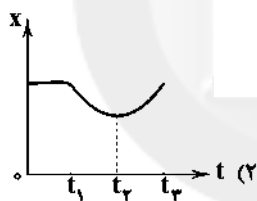
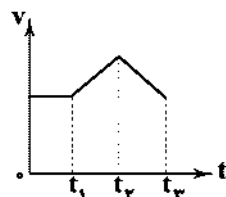
- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۸۷- در شکل زیر، ذره‌ای با تندی ثابت $۴ \frac{m}{s}$ روی محیط دایره‌ای در هر دقیقه، به طور کامل ۳ دور می‌چرخد. وقتی ذره ربع محیط دایره را طی کند و از نقطه‌ی (۱) برای اولین بار به نقطه‌ی (۲) برسد، بردار شتاب متوسط آن در SI کدام است؟



- (۱) $-۰/۴\vec{i} + ۰/۴\vec{j}$
 (۲) $-۰/۴\vec{i} - ۰/۴\vec{j}$
 (۳) $-۰/۸\vec{i} + ۰/۸\vec{j}$
 (۴) $-۰/۸\vec{i} - ۰/۸\vec{j}$

۱۸۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. نمودار مکان - زمان آن کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۱۸۹- دو متحرک A و B از یک نقطه بدون سرعت اولیه در یک مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کنند. اگر شتاب ثابت متحرک A، دو برابر شتاب ثابت متحرک B باشد، در یک جابه‌جایی مساوی از شروع حرکت، بزرگی سرعت متوسط متحرک A چند برابر بزرگی سرعت متوسط متحرک B است؟

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

۱۹۰- معادله‌ی سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = ۲t + v_0$ است. اگر سرعت متوسط این متحرک در ۲ ثانیه‌ی دوم حرکت صفر باشد، بزرگی جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی دوم حرکت چند متر است؟

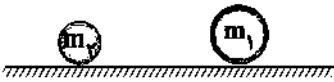
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۹۱- در لحظه‌ای که بردار نیروی خالص وارد بر جسمی به طرف شمال است، به ترتیب از راست به چپ بردارهای شتاب و سرعت متحرک به کدام سوی است؟

- (۱) جنوب - جنوب (۲) شمال - شمال (۳) جنوب - نمی‌توان تعیین کرد. (۴) شمال - نمی‌توان تعیین کرد.

۱۹۲- در شکل زیر، دو گلوله به جرم‌های m_1 و $m_2 = \frac{m_1}{4}$ روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند. هم‌زمان به دو گلوله بار الکتریکی مشابه و ناهمنام می‌دهیم، گلوله با جرم m_1 با شتاب $\vec{a}_1 = 0.4\vec{i}$ بر حسب متر بر مجذور ثانیه شروع به حرکت می‌کند. بردار شتاب حرکت گلوله به جرم m_2 در SI کدام است؟

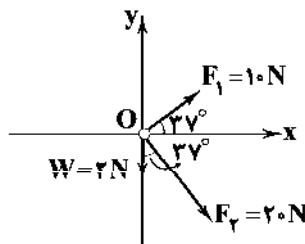


- (۱) $0.2\vec{i}$ (۲) $-0.2\vec{i}$
(۳) $0.8\vec{i}$ (۴) $-0.8\vec{i}$

۱۹۳- به جسم ساکنی به جرم m_1 روی سطح افقی بدون اصطکاک نیروی افقی F_1 در مدت زمان Δt_1 و به جسم ساکن دیگری به جرم $m_2 = \frac{m_1}{4}$ روی همان سطح نیروی افقی F_2 در مدت زمان $\Delta t_2 = 2\Delta t_1$ وارد می‌شود. اگر بزرگی جابه‌جایی دو جسم یکسان باشد، نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۹۴- در شکل زیر به گلوله‌ای به جرم ۲۰۰g در نقطه‌ی O نیروهای \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{W} وارد می‌شود، بردار شتاب گلوله در SI کدام

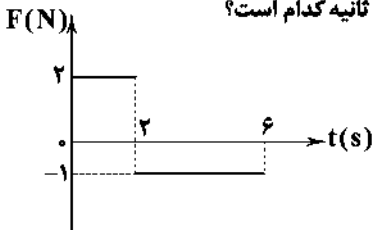


است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) $40\vec{i} - 60\vec{j}$
(۲) $40\vec{i} - 80\vec{j}$
(۳) $100\vec{i} - 80\vec{j}$
(۴) $100\vec{i} - 60\vec{j}$

۱۹۵- متحرکی به جرم ۰/۵kg در لحظه‌ی $t = 0$ با سرعت $2 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور X در حال حرکت است. اگر نمودار نیروی خالص افقی وارد

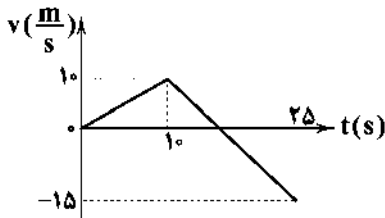
بر متحرک بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، سرعت متحرک در لحظه‌ی $t = 6s$ بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟



- (۱) ۲، در جهت محور X
(۲) ۲، در خلاف جهت محور X
(۳) ۶، در جهت محور X
(۴) ۶، در خلاف جهت محور X

۱۹۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در ۲۵ ثانیه‌ی اول حرکت، در بازه‌ی زمانی‌ای که

بردار شتاب متحرک در خلاف جهت محور X است، تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه می‌باشد؟



- (۱) $2/5$
(۲) ۵
(۳) $6/5$
(۴) ۷

محل انجام محاسبات

۱۹۷- متحرک A با سرعت ثابت $۷۲ \frac{km}{h}$ در جهت محور x در حال حرکت است و در لحظه‌ای که به فاصله‌ی ۱۵۰ متری متحرک B می‌رسد، متحرک

B با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ در جهت محور x شروع به حرکت می‌کند. کم‌ترین فاصله‌ی بین این دو متحرک چند متر است؟

۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۷۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۹۸- نمودار شتاب - مکان متحرکی که از حال سکون از مبدأ مختصات در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی

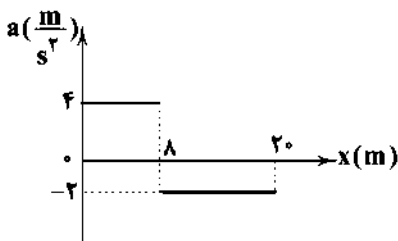
سرعت متحرک در مکان $x = +۲۰m$ چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۱)

۱۲ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)



۱۹۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مانند سهمی شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۵ ثانیه‌ی اول

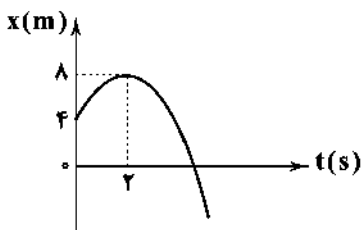
حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۱ (۳)

۳ (۴)



۲۰۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از مبدأ مختصات در جهت محور x شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در ۱۰ ثانیه‌ی

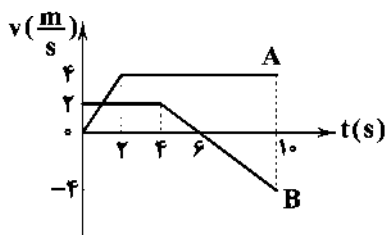
اول حرکت، بزرگی پیشینه مکان متحرک A چند برابر بزرگی پیشینه مکان متحرک B است؟

۵/۶ (۱)

۲/۸ (۲)

۶/۴ (۳)

۳/۶ (۴)



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک (۱)، شماره‌ی ۲۰۱ تا ۲۱۰) و زوج درس ۲ (فیزیک (۲)، شماره‌ی ۲۱۱ تا ۲۲۰)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

Konkur.in (سؤالات ۲۰۱ تا ۲۱۰) فیزیک (۱)

۲۰۱- در شکل زیر، دو مکعب مشابه و توپر A و B با چگالی‌های ρ_A و ρ_B در مایعی با چگالی ρ شناورند. کدام گزینه درباره‌ی مقایسه‌ی

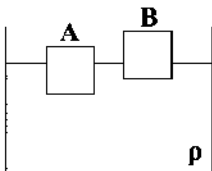
چگالی‌ها درست است؟

$\rho > \rho_A > \rho_B$ (۱)

$\rho > \rho_B > \rho_A$ (۲)

$\rho_A > \rho > \rho_B$ (۳)

$\rho_B > \rho > \rho_A$ (۴)



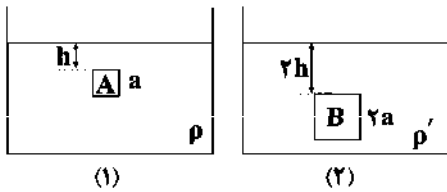
محل انجام محاسبات

۲۰۲- شکل زیر، حرکت پایا و لایه‌های شارهای را در لوله‌ای افقی نشان می‌دهد. با حرکت شاره، به ترتیب از راست به چپ تندی، آهنگ جریان و فشار شاره چگونه تغییر می‌کند؟



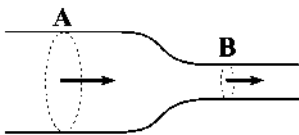
- (۱) ثابت، کاهش، افزایش
- (۲) ثابت، افزایش، کاهش
- (۳) کاهش، ثابت، افزایش
- (۴) افزایش، ثابت، کاهش

۲۰۳- در شکل‌های زیر، مکعب توپر A با چگالی ρ_A در ظرف (۱)، در مایعی با چگالی ρ و مکعب توپر B با چگالی $\rho_B = 2\rho_A$ در ظرف (۲)، در مایعی با چگالی ρ' غوطه‌ورند. اگر نیروی شناوری وارد بر مکعب A در ظرف (۱) برابر F_{B1} و نیروی شناوری وارد بر مکعب B در ظرف (۲) برابر F_{B2} باشد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) $\rho' = 2\rho$ و $F_{B2} = 16F_{B1}$
- (۲) $\rho = 2\rho'$ و $F_{B2} = 16F_{B1}$
- (۳) $\rho' = 2\rho$ و $F_{B2} = 32F_{B1}$
- (۴) $\rho = 2\rho'$ و $F_{B2} = 32F_{B1}$

۲۰۴- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و پایا در لوله‌ای حرکت می‌کند که قطر مقطع آن در قسمت‌های A و B به ترتیب ۲۰cm و ۱۰cm است. اگر آهنگ جریان آب در مقطع A برابر ۹۰ لیتر بر دقیقه باشد، تندی جریان آب در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) ۱/۲
- (۲) ۲
- (۳) ۰/۲
- (۴) ۱۲

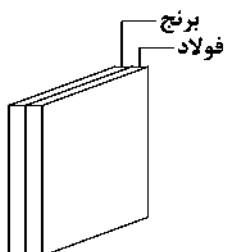
۲۰۵- دمای جسمی در مقیاس فارنهایت ۵ برابر دمای آن برحسب درجه‌ی سلسیوس می‌باشد، دمای جسم چند کلوین است؟

- (۱) ۲۷۸
- (۲) ۲۸۳
- (۳) ۲۹۸
- (۴) ۳۲۳

۲۰۶- درون ظرف فلزی استوانه‌ای شکلی مقداری آب در دمای 3°C در حال تعادل قرار دارد. اگر دمای مجموعه را به 10°C برسانیم، به ترتیب از راست به چپ فشار ناشی از آب وارد بر کف ظرف و چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) پیوسته کاهش - ابتدا افزایش و سپس کاهش
- (۲) پیوسته کاهش - ابتدا کاهش و سپس افزایش
- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش - پیوسته کاهش
- (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ابتدا افزایش و سپس کاهش

۲۰۷- در قطعه‌ای به شکل زیر، دو تیغه‌ی مشابه برنجی و فولادی را به هم جوش داده‌ایم. اگر این قطعه را سرد کنیم، خم می‌شود. کمان خارجی این قطعه‌ی خم شده از جنس است و این قطعه در به کار برده می‌شود. ($\alpha_{\text{فولاد}} = 11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$, $\alpha_{\text{برنج}} = 19 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)



- (۱) برنج - ترموکوپل
- (۲) فولاد - ترموکوپل
- (۳) برنج - ترموستات
- (۴) فولاد - ترموستات

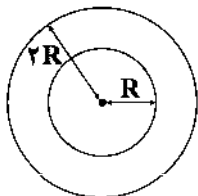
محل انجام محاسبات

۲۰۸- در اثر افزایش دما، طول میله‌ای توپر $\frac{1}{6}$ درصد افزایش می‌یابد، چگالی میله چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کم‌تر از $\frac{1}{8}$ درصد کاهش می‌یابد.
- (۲) کم‌تر از $\frac{1}{8}$ درصد افزایش می‌یابد.
- (۳) بیش‌تر از $\frac{1}{8}$ درصد کاهش می‌یابد.
- (۴) بیش‌تر از $\frac{1}{8}$ درصد افزایش می‌یابد.

403C

۲۰۹- صفحه‌ای فلزی با ضریب انبساط خطی α را در دمای 0°C مطابق شکل زیر برش داده‌ایم. اگر دمای صفحه به $\theta > 0$ برسد، مساحت آن چند



برابر πR^2 می‌شود؟

- (۱) $(1+\alpha\theta)$
- (۲) $2(1+\alpha\theta)$
- (۳) $(1+\alpha\theta)^2$
- (۴) $2(1+\alpha\theta)^2$

۲۱۰- در مخزن مکعب‌شکلی به ضلع 20cm و با ضریب انبساط خطی $5 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$ تا ارتفاع 18cm مایعی با ضریب انبساط

حجمی $2 \times 10^{-3} \text{K}^{-1}$ ریخته‌ایم. دمای مجموعه حداقل چند درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد تا مایع از مخزن سرریز شود؟

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (۲) ۲۵۰ | (۱) ۵۰۰ |
| (۴) $\frac{500}{3}$ | (۳) $\frac{1000}{3}$ |

زوج درس ۲

فیزیک (۲) (سؤالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱- شکل زیر خط‌های میدان‌های مغناطیسی دو آهنربای معمولی میله‌ای را نشان می‌دهد. قطب A آهنربای (۲)، قطب مغناطیسی و

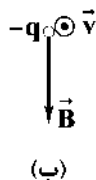
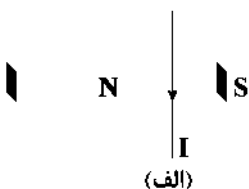
آهنربای ضعیف‌تر است.



- (۱) - N
- (۲) - N
- (۳) - S
- (۴) - S

۲۱۲- در شکل «الف»، سیم حامل جریان I بین دو قطب ناهمنام دو آهنربا قرار دارد و در شکل «ب»، بار الکتریکی منفی در میدان مغناطیسی \vec{B}

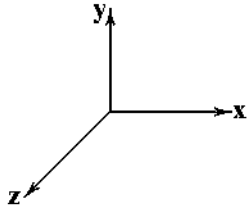
با سرعت \vec{v} حرکت می‌کند. به ترتیب از راست به چپ جهت نیروهای مغناطیسی وارد بر سیم و بار الکتریکی کدام است؟



- (۱) \otimes و \rightarrow
- (۲) \otimes و \leftarrow
- (۳) \otimes و \rightarrow
- (۴) \otimes و \leftarrow

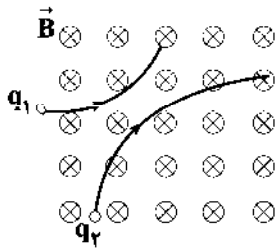
محل انجام محاسبات

۲۱۳- معادله‌ی میدان مغناطیسی یکنواختی در صفحه‌ی xoy به صورت $\vec{B} = \vec{i} + 4\vec{j}$ در SI است و سیمی به طول 4cm منطبق بر محور x در این میدان قرار دارد. اگر از سیم جریان 2A در جهت محور x بگذرد، اندازه‌ی نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند نیوتون و در چه جهتی در راستای محور z است؟



- (۱) $+z$ و $2/4$
 (۲) $-z$ و $2/4$
 (۳) $+z$ و $0/6$
 (۴) $-z$ و $0/6$

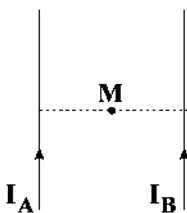
۲۱۴- دو ذره با بار الکتریکی q_1 و q_2 که $|q_1| = |q_2|$ است، با سرعت یکسان به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو \vec{B} می‌شوند و مسیرهای مشخص شده در شکل زیر را می‌پیمایند. کدام گزینه درست است؟



- (۱) $q_2 < 0, q_1 > 0$
 (۲) $q_2 > 0, q_1 < 0$

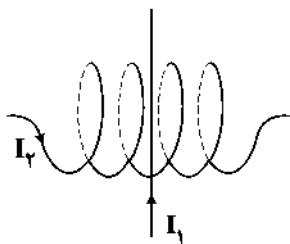
(۳) نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی q_1 بیش‌تر از نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی q_2 است.
 (۴) نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی q_2 بیش‌تر از نیروی مغناطیسی وارد بر بار الکتریکی q_1 است.

۲۱۵- دو سیم راست و بلند حامل جریان‌های I_A و I_B ($I_B > I_A$)، به طور موازی در یک صفحه قرار دارند. به ترتیب از راست به چپ جهت میدان مغناطیسی ناشی از دو جریان، در نقطه‌ی M در وسط فاصله‌ی بین دو سیم و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان I_A کدام است؟



- (۱) \otimes و \rightarrow
 (۲) \otimes و \leftarrow
 (۳) \odot و \rightarrow
 (۴) \odot و \leftarrow

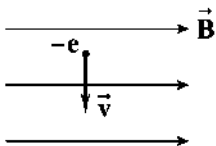
۲۱۶- در شکل زیر، سیم راست حامل جریان $I_1 = 2\text{A}$ عمود بر محور سیم‌لوله‌ی حامل جریان $I_2 = 1\text{A}$ قرار دارد. طول سیم‌لوله 2cm و دارای 40 دور حلقه به شعاع 5cm است. نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه‌ای از سیم که درون سیم‌لوله قرار گرفته است، چند نیوتون و در چه جهتی



است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

- (۱) \odot و 24×10^{-6}
 (۲) \otimes و 24×10^{-6}
 (۳) \odot و 48×10^{-6}
 (۴) \otimes و 48×10^{-6}

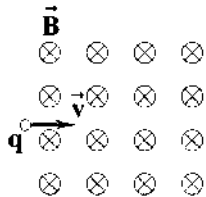
۲۱۷- الکترونی در جهتی که در شکل نشان داده شده با سرعت \vec{v} وارد میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} می‌شود. با برقراری میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} مانع از انحراف الکترون از مسیر مستقیم می‌شویم. اندازه و جهت \vec{E} کدام است؟ (از وزن الکترون صرف‌نظر شود.)



- (۱) \odot و $\frac{B}{v}$
 (۲) \otimes و $\frac{B}{v}$
 (۳) \odot و $B \times v$
 (۴) \otimes و $B \times v$

۲۱۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $m = 0.4 \text{ g}$ با بار الکتریکی $q = +4.0 \mu\text{C}$ و سرعت افقی $v = 300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور عمود در میدان مغناطیسی

یکنواخت $B = 500 \text{ mT}$ شلیک می‌شود، شتاب این گلوله چند متر بر مجذور ثانیه و در چه جهتی است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۰ و بالا

(۲) ۱۰ و پایین

(۳) ۵ و بالا

(۴) ۵ و پایین

۲۱۹- یک سیم‌لوله به طول یک متر از سیمی به شعاع مقطع 1 mm ساخته شده است. اگر دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند،

با عبور جریان 4 A از سیم‌لوله، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

(۴) 24×10^{-4}

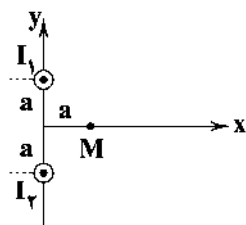
(۳) ۲۴

(۲) 6×10^{-4}

(۱) ۶

۲۲۰- در شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های یکسان، عمود بر صفحه‌ی xOy قرار دارند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از

جریان I_1 در نقطه‌ی M برابر B باشد، بردار میدان مغناطیسی ناشی از این جریان‌ها در نقطه‌ی M برحسب بردارهای یکه کدام



است؟ ($\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)

(۱) $+B\sqrt{2}\vec{j}$ (۲) $+B\sqrt{2}\vec{i}$ (۳) $+2B\vec{j}$ (۴) $+2B\vec{i}$

سایت کنکور
Konkur.in



403C

۲۲۱- در هر کدام از گزینه‌های زیر دو مخلوط آورده شده است. در کدام یک از آن‌ها، هر دو مخلوط نور را پخش می‌کنند؟

- (۱) مخلوط آب و روغن و کمی صابون - مخلوط آب و کمی شکر
- (۲) شربت معده - شیر
- (۳) ضدیخ - مخلوط آب و کمی کات کیود
- (۴) مخلوط آب و اتانول - شربت خاکشیر

۲۲۲- اگر در یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی، زنجیر هیدروکربنی متصل به «قله‌ی بنزنی، سیر شده و شمار اتم‌های کربن آن، ۱/۵ برابر شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آسپرین باشد، هر واحد فرمولی از این پاک‌کننده شامل چند اتم است؟

- ۵۳ (۱) ۵۲ (۲) ۶۱ (۳) ۶۲ (۴)

۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) هر کدام از صابون‌ها از سه عنصر نافلز تشکیل شده‌اند.
- (۲) هیدروکلریک اسید ترشح شده از دیواره‌ی معده، فعالیت آنزیم‌ها برای تجزیه‌ی مواد غذایی را کاهش می‌دهد.
- (۳) صابون‌های آنزیم‌دار در دمای پایین‌تر، می‌توانند قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون‌های بدون آنزیم در دمای بالاتر، داشته باشند.
- (۴) هر کدام از انواع پاک‌کننده‌ها از یک یا چند ترکیب تشکیل شده و در آن‌ها عنصر به حالت آزاد وجود ندارد.

۲۲۴- چه تعداد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به سدیم هیدروکسید نسبت داد؟

- قدرت بازی آن به تقریب برابر با قدرت بازی پتاسیم هیدروکسید است.
- از آن در تولید محلول لوله بازکن استفاده می‌شود.
- کاغذ pH در محلول آن به رنگ آبی در می‌آید.
- pH محلول ۰/۵ مولار آن برابر با pH محلول ۰/۲۵ مولار باریم هیدروکسید است.
- در سطح پوست احساس لیزی ایجاد می‌کند و به آن آسیب می‌رساند.

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۲۵- در یک کشتارگاه برای زدودن اسیدهای چرب رسوب کرده در دیواره‌ی لوله‌ای که ضایعات را به بیرون هدایت می‌کند، از محلول سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. اگر به طور میانگین در هر متر از این لوله ۳/۶ کیلوگرم اسیدچرب رسوب کرده باشد و طول لوله ۲۷۰ متر باشد برای خنثی کردن کامل رسوبات به چند متر مکعب محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ نیاز است؟

(فرمول اسید چرب را $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{COOH}$ در نظر بگیرید.) ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{Na}=23, \text{O}=16; \text{g.mol}^{-1}$)

- ۶ (۱) ۰/۶ (۲) ۱/۲ (۳) ۱۲ (۴)

۲۲۶- چند میلی‌لیتر آب به ۵۰ میلی‌لیتر محلول یک اسید قوی اضافه کنیم تا pH آن ۱/۶ واحد تغییر کند؟

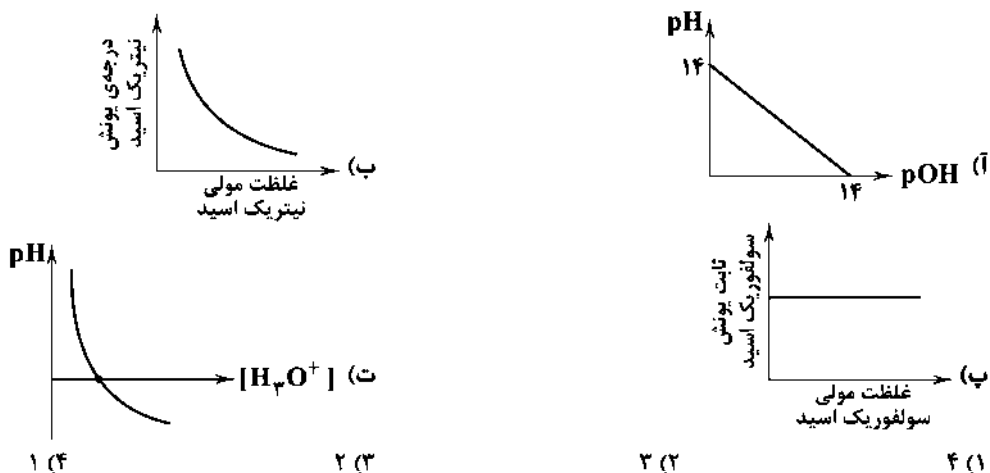
- ۱۹۵۰ (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۸۰۰ (۴)

۲۲۷- شمار مول‌های یکسانی از دو اسید HA و HX را به طور جداگانه در یک لیتر آب خالص حل می‌کنیم. اگر ثابت یونش اسیدهای HA و HX به ترتیب برابر با $1/75 \times 10^{-4}$ و 7×10^{-6} باشد، اختلاف pH دو محلول به تقریب کدام است؟ (حجم دو محلول را یکسان در نظر بگیرید.)

- ۰/۷ (۱) ۱/۴ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۶ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۲۸- چه تعداد از نمودارهای زیر درست رسم شده‌اند؟



۲۲۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) دیواره‌ی داخلی معده به طور طبیعی مقدار زیادی از یون‌های هیدرونیوم تولید شده را دوباره جذب می‌کند.
- (۲) محتویات روده‌ی کوچک برخلاف خون، دارای pH بزرگ‌تر از ۷ است.
- (۳) واکنش خنثی شدن اسید و باز، مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هاست.
- (۴) در ساختار مولکول آسپرین، چهار پیوند دوگانه وجود دارد.

۲۳۰- pH یک نمونه شیر ترش شده برابر با ۲/۷ است. نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید در این نمونه شیر کدام است؟

- (۱) 4×10^{-8}
- (۲) 4×10^{-7}
- (۳) $2/5 \times 10^{-8}$
- (۴) $2/5 \times 10^{-7}$

۲۳۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.
 - (۲) باتری مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.
 - (۳) یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است.
 - (۴) بررسی دانشمندان نشان داده است که انجام هر کدام از واکنش‌های شیمیایی با داد و ستد الکترون همراه است.
- ۲۳۲- تمام موارد زیر جزو قلمروهای الکتروشیمی بوده یا این‌که دستیابی به آن‌ها در گرو بهره‌گیری از دانش الکتروشیمی است، به‌جز

- (۱) تولید مواد مانند آبکاری
- (۲) ساخت قوطی‌های محتوی مواد غذایی
- (۳) ساخت لوله‌های فلزی انتقال آب
- (۴) درمان خونریزی معده با مصرف ضد اسیدها

۲۳۳- کدام یک از مطالب زیر درباره‌ی واکنش میان اتم‌های روی و مولکول اکسیژن گازی شکل درست است؟

- (۱) به‌ازای تشکیل هر مول فراورده، دو مول الکترون میان روی و اکسیژن مبادله می‌شود.
- (۲) نیم واکنش کاهش در آن به صورت $2O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2O^{2-}(g)$ است.
- (۳) اتم روی و مولکول اکسیژن به ترتیب در نقش اکسنده و کاهنده ظاهر می‌شوند.
- (۴) فراورده‌ی این واکنش یک ترکیب یونی است که کاتیون و آنیون آن قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت کرده‌اند.

۲۳۴- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) فلز روی کاهنده‌تر از مس است.
- (۲) فلزهایی مانند طلا و پلاتین با اکسیژن واکنش نمی‌دهند.
- (۳) در گذشته از سوختن منیزیم برای ظاهر کردن عکس‌ها استفاده می‌شد.
- (۴) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه منفی‌تر می‌شود، آن گونه کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۲۳۵- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 20°C نشان می‌دهد. کدام یک از دماهای چهارگانه بیش‌تر از بقیه بوده و چه تعداد از آن‌ها برابر با 20°C است؟

نام فلز	نشانه‌ی شیمیایی فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
آهن	Fe	θ_1
طلا	Au	θ_2
روی	Zn	θ_3
مس	Cu	θ_4

۲. θ_1 (۱)۲. θ_3 (۲)۱. θ_1 (۳)۱. θ_3 (۴)

403C

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره‌ی ۲۳۶ تا ۲۴۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره‌ی ۲۴۶ تا ۲۵۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی (۱) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- حجم یک گاز با حجم ظرف محتوی آن برابر است.
 - برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما یا فشار آن نیز مشخص باشد.
 - قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت کاهش یابد.
 - اگر در دمای ثابت، فشار یک گاز کاهش یابد، فاصله‌ی بین مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.
- ۲۳۷- به یک بشر حاوی ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۹ مولار مس (II) سولفات، مقداری فلز آلومینیم اضافه می‌کنیم. پس از انجام و کامل شدن واکنش، مخلوطی از آلومینیم و مس به جرم ۲۸/۳g در بشر باقی می‌ماند. جرم آلومینیم اضافه شده چند گرم بوده است؟

($\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۲/۳۴ (۴)

۱۰/۲۲ (۳)

۱۱/۷۴ (۲)

۹/۵۸ (۱)

۲۳۸- در هر کدام از دو ترکیب آلومینیم آرسنات و منیزیم تیوسولفات، شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها با هم برابر است. اگر بدانیم شمار اتم‌های موجود در فرمول شیمیایی این دو ترکیب نیز با هم برابر باشد، فرمول شیمیایی آنیون‌های اکسیژن‌دار آن‌ها به کدام صورت می‌تواند باشد؟

$\text{S}_4\text{O}_4^{2-}, \text{AsO}_4^{3-}$ (۴)

$\text{S}_4\text{O}_3^{2-}, \text{AsO}_3^{3-}$ (۳)

$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}, \text{AsO}_4^{3-}$ (۲)

$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}, \text{AsO}_3^{3-}$ (۱)

۲۳۹- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد فرایند هابر درست است؟

- برای انجام شدن آن از فلز Fe به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
- یکی از چالش‌های عمده‌ی فریتس هابر این بود که فرایند موردنظر حتی در دما و فشار بالا نیز انجام نمی‌شد.
- برای جداسازی آمونیاک به دست آمده، نخست مخلوط واکنش را تا حدود 4°C سرد کرده، سپس دما را افزایش داده تا آمونیاک بخار شود.
- ترتیب نقطه‌ی جوش اجزای این واکنش، مانند ترتیب جرم مولی آن‌هاست.

۲۴۰- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- منیزیم در آب دریا به شکل هیدروکسید فلز وجود دارد.
- برای تهیه‌ی منیزیم می‌توان جریان برق را از محلول منیزیم‌کلرید عبور داد.
- سدیم‌کلرید برای تهیه و تولید پارچه، رنگ و پلاستیک به کار می‌رود.
- مقدار مصرفی NaCl برای تولید سدیم‌کربنات، بیش‌تر از مقدار مصرفی آن برای تغذیه‌ی جانوران است.

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «آ» و «ب»

(۱) «آ» و «پ»

محل انجام محاسبات

۲۴۱- در یک نمونه محلول منیزیم سولفات، غلظت یون منیزیم برابر ۱۲۰ppm است. ۱۰kg از این محلول با چند لیتر محلول ۰/۰۲ مولار

باریم هیدروکسید به طور کامل واکنش می دهد؟ ($Mg=24, S=32, O=16: g.mol^{-1}$)

۲/۵ (۱) ۱/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۲۵ (۴)

۲۴۲- بدن انسان در هر شبانه روز به طور متوسط ۴۴۵g گلوکز مصرف می کند. در این مدت هر انسان به طور متوسط در شرایط استاندارد به چند

لیتر گاز اکسیژن برای اکسایش گلوکز نیاز دارد؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۲۳۲ (۱) ۳۳۲ (۲) ۳۶۸ (۳) ۲۶۸ (۴)

۲۴۳- در واکنش (موازنه نشده): $ZnS(s) + O_2(g) \rightarrow ZnO(s) + SO_2(g)$ ، اختلاف جرم مواد جامد برابر ۲۸/۸g است. اگر چگالی گاز

اکسیژن برابر $1 g.L^{-1}$ باشد، در این صورت اختلاف حجم گازهای موجود در واکنش چند لیتر است؟

($Zn=65, S=32, O=16: g.mol^{-1}$)

۱۹/۲ (۱) ۲۸/۸ (۲) ۳۲ (۳) ۲۰/۱۶ (۴)

۲۴۴- یک نمونه ۵ گرمی از یک هیدروکربن مایع در مقدار اضافی اکسیژن می سوزد و ۱۵/۳۵ گرم گاز کربن دی اکسید تولید می کند. کدام یک از

فرمول های زیر را می توان به این هیدروکربن نسبت داد؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

C_6H_6 (۱) C_6H_{10} (۲)

C_6H_{12} (۳) C_6H_{14} (۴)

۲۴۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی گاز فلوئور می افزایند، زیرا وجود آن سبب حفظ سلامت دندان ها می شود.

(۲) از واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید، رسوب سفید نقره کلرید تشکیل می شود.

(۳) بیش تر آب های روی زمین شور است و فقط برای مصارف صنعتی می توان از آن ها استفاده کرد.

(۴) مقدار یون سدیم در آب دریا از تمامی یون های دیگر بیش تر است.

زوج درس ۲

شیمی (۲) (سؤالات ۲۴۶ تا ۲۵۵)

۲۴۶- کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟

(۱) در واکنش موازنه شده سوختن گاز هیدروژن سولفید، سرعت مصرف یا تولید تمامی اجزای واکنش به جز اکسیژن با هم برابر است.

(۲) آمارها نشان می دهد که به ازای هر هفت نفر در جهان که مشکلی برای تأمین غذای خود ندارند، یک نفر گرسنه است.

(۳) براساس الگوی مصرف کنونی، پیش بینی می شود در سال ۲۰۴۰ برای تأمین غذای مورد نیاز ساکنان کره ی زمین به مساحتی معادل دو کره ی زمین نیاز است.

(۴) در واکنش زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، زنگار تولید شده، ترد، شکننده و متخلخل است.

۲۴۷- اگر تیغه ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، چه تعداد از موارد زیر رخ می دهند؟

($Zn=65, S=32, O=16, Cu=64: g.mol^{-1}$)

(آ) به مرور زمان، شمار یون سولفات کاهش می یابد.

(ب) جرم مواد جامد با گذشت زمان افزایش می یابد.

(پ) جرم مخلوط همگن موجود در ظرف در حال کاهش است.

(ت) پس از مدتی لایه ای از فلز مس بر سطح تیغه ی روی تشکیل می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۴۸- در واکنش تجزیه‌ی آمونیاک به گازهای نیتروژن و هیدروژن، غلظت واکنش‌دهنده پس از گذشت هر ۱۵ دقیقه، ۴۰٪ کم می‌شود. اگر این واکنش در ظرفی ۴ لیتری با ۲ مول آمونیاک آغاز شود، پس از یک ساعت، حجم فرآورده‌های تولید شده در شرایط استاندارد به تقریب چند لیتر خواهد بود؟

(۱) ۵۶ (۲) ۶۵ (۳) ۷۸ (۴) ۸۷

۲۴۹- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش تجزیه‌ی $C_3H_8N_2O_4$ است. بعد از گذشت چند ثانیه از آغاز واکنش، حجم گاز نیتروژن تولید شده برابر ۶۰۰ میلی‌لیتر است؟ ($N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$, $d_{N_2} = 0.84 \text{ g.L}^{-1}$)

t(s)	۰	۲	۴	۶	۸
$C_3H_8N_2O_4$ (mol)	۰/۰۳۸	۰/۰۲۶	۰/۰۱۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۰

(۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۲۵۰- برای استخراج آهن، ۳/۲ کیلوگرم آهن (III) اکسید را با ۴۳۲ گرم کربن وارد واکنش می‌کنیم، اگر واکنش‌دهنده‌ی ارزان‌تر، ۲۰٪ بیش‌تر از مقدار مورد نیاز وارد واکنش شده باشد و واکنش طی ۲ ساعت به پایان برسد، سرعت متوسط تولید گاز چند مول بر دقیقه است؟ (بازده

واکنش ۷۵٪ است.) ($Fe = 56$, $C = 12$, $O = 16$: g.mol^{-1})

(۱) ۰/۲۲۵ (۲) ۰/۱۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۱۸۷۵

۲۵۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره‌نیترات باعث تشکیل سریع محلول سفید رنگ نقره‌کلرید می‌شود.

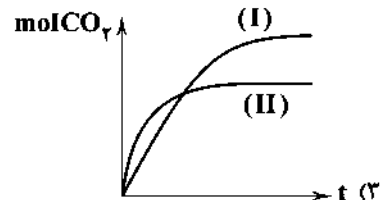
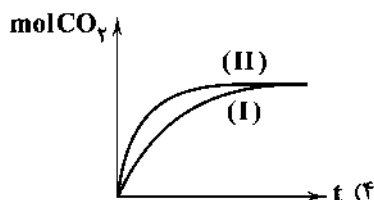
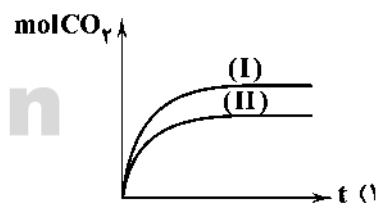
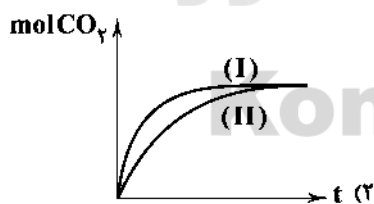
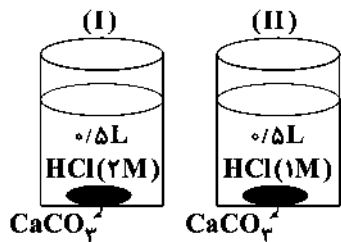
(ب) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند.

(پ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که همواره واکنش‌دهنده‌ی آن جامد و فرآورده‌های آن، گازهای داغ هستند.

(ت) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که واکنش اکسایش سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۲- اگر جرم کلسیم‌کربنات در حالت‌های (I) و (II) با هم برابر باشد، کدام‌یک از نمودارهای زیر را می‌توان به واکنش انجام شده نسبت داد؟ (در هر دو حالت، کلسیم‌کربنات به طور کامل مصرف می‌شود.)



محل انجام محاسبات

۲۵۳- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد لیکوپن درست است؟

- ۱) هندوانه و توت فرنگی سرشار از این ترکیب آلی هستند.
- ۲) یک ترکیب آلی سیر نشده است و در ساختار آن چندین گروه آلکنی وجود دارد.
- ۳) مصرف خوراکی‌های محتوی لیکوپن باعث می‌شود که پایداری رادیکال‌ها کاهش یابد.
- ۴) لیکوپن باعث افزایش سرعت واکنش‌های مفید و کاهش سرعت واکنش‌های ناخواسته در بدن می‌شود.

۲۵۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- آ) در واکنش کلسیم‌کربنات جامد با محلول هیدروکلریک‌اسید، سرعت مصرف یون کلرید، دو برابر سرعت تولید آن است.
- ب) شیمیدان‌ها همواره در پی یافتن راهی برای سرعت بخشیدن به واکنش‌ها هستند.
- پ) در سمنو که از جوانه‌ی گندم تهیه می‌شود، ترکیب آلی به نام مالتوز وجود دارد.
- ت) شعله‌ی آتش، گرد آهن موجود در کیسول چینی را داغ و سرخ می‌کند، ولی آن را نمی‌سوزاند.

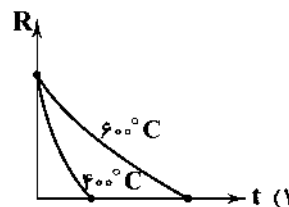
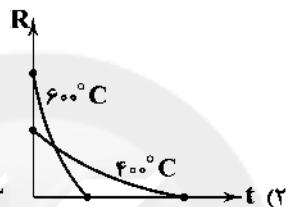
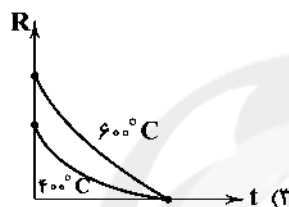
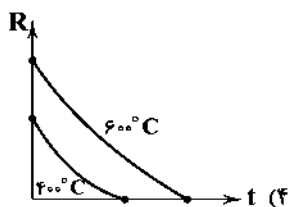
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۵- هریک از گزینه‌های زیر نمودار سرعت واکنش $A(g) \rightarrow B(g)$ را در دو دمای مختلف نشان می‌دهند. کدام یک می‌توانند درست باشند؟



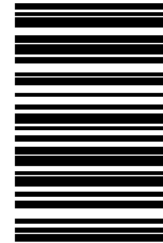
سایت کنکور
Konkur.in



دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۷/۰۹/۰۲



سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۲۲۵ دقیقه	تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۵

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
		۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
		۱۰	۱۳۶	۱۴۵	
۷	زیست شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
		۲۰	۱۶۶	۱۸۵	
۸	فیزیک	۱۵	۱۸۶	۲۰۰	۳۵ دقیقه
		۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
		۱۰	۲۱۱	۲۲۰	
۹	شیمی	۱۵	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	۲۳۶	۲۴۵	
		۱۰	۲۴۶	۲۵۵	

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزروعی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی سمیه رضاپور - حمیدرضا هاشمی
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر محمد رضایی‌نقا - امیررضا عمران‌پور فردین سماقی	سمیه رضاپور
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد	رزیتا قاسمی
ریاضیات	سیروس نصیری	بهرام غلامی - هایده جواهری ندا فرهنگتی - پگاه افتخار سودابه آزاد
زیست‌شناسی	محمد عیسایی - اسفندیار طاهری بهراد غلامی - طاهما محمودی حسن قائمی	ابراهیم زره‌پوش - پوریا آیتی فاطمه نوروزی‌نسب - ساناز فلاحتی زینب علیپور
فیزیک	میلاد خوشخو	محمدجواد دهقان - محمدحسین جوان رزیتا قاسمی - مروارید شاه‌حسینی
شیمی	پویا الفتی محمدحسن مؤمن‌زاده	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: رزیتا قاسمی - بهاره سلیمی - ساناز فلاحتی - سمیه رضاپور - بهاره‌سادات موحدی
آمنه قلی‌زاده - مریم پارسائیان

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - آیتا طارمی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نوگس اسودی
فرهاد عبدی

امور چاپ: عباس جعفری

فارسی

۱) ۲) معنی درست واژه‌ها: **جسولقی**: زنده‌پوش و گدا و درویش /

ویله: صدا، آواز، ناله / **فوج**: گروه، دسته / **ذهمان**: خروشنده، غرّنده، مهیب، هولناک / **شتوه**: درماننده و ملول، خسته و آزار

۲) ۴) معنی درست واژه: **مطاع**: فرمانروا، اطاعت‌شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

۳) ۲) معنی درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

(۱) **آینوس**: درختی است که چوب آن سیاه، سخت، سنگین و گران‌بهاست.

(۳) **سفوت**: برگزیده، برگزیده از افراد بشر

(۴) **گروزه**: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک

۴) ۳) املای درست واژه‌ها: **منسوب**: نسبت داده شده /

صواب: درست، پسندیده، مصلحت (ثواب: پاداش اخروی کار نیک)

۵) ۴) املای درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

(۱) **ثنا**: ستایش

(۲) **حاذق**: ماهر، چیره‌دست

(۳) **ستوران**: چهارپایان

۶) ۳) بر دوشم (مرا بر دوش) / م: نقش مفعولی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در برآید آن قباپوشم: در بر من یا قباپوش من / م: مضاف‌الیه

(۲) به خاطر یاد آن لب‌های می‌نوشم: (به خاطر من) / م: مضاف‌الیه

(۴) شود از دل فراموشم: (دل من) / م: مضاف‌الیه

۷) ۴) در این گزینه «را» نشانه‌ی مفعول است، اما در سایر گزینه‌ها

«را» در معنای حرف اضافه است.

۸) ۲) «است» در این گزینه فعل کمکی زمان ماضی نقلی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) **مسند**: فانی / باقی

(۳) **مسند**: پیر (آزل) / دشمن

(۴) **مسند**: بدنام عالم

۹) ۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) **رکیب**

(۲) **حسیب**

(۴) **کتیب**

۱۰) ۲) **ترکیب وصفی**: هر مو / صد فتنه / هر مژه / آن ماه (۴ ترکیب)

ترکیب اضافی: سر مو / مویش / صف درویشی / شایسته ... ماه / ره ترسایی / اهلیت او / مرد مناجات / رند خرابیات / محرم محراب / همدم خمار / مؤمن توحید / مشرک تقلید / منکر تحقیق / واقف اسرار (۱۴ ترکیب)

۱۱) ۱) **کنایه** (بیت «د»): از دیده افتادن: به یک تعبیر، اعتبار خود

را از دست دادن / به صحرا افتادن راز کنایه از افشا شدن راز

حسن تعلیل (بیت «ه»): شاعر دلیل سیاه بودن درون گل لاله را دود دلی می‌داند که در اثر شنیدن بانگ و فغان بلبل سوخته‌دل در وجود وی ایجاد شده است.

جناس همسان / تام (بیت «ب»): بالا (قد) و بالا (جهت فوقانی) / منظور از

«عالم بالا»، جهان برتر و عالم ملکوت است.

تلمیح (بیت «و»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع) و زلیخا

اغراق (بیت «ج»): شاعر مدعی شده است آن‌گونه گریسته که شور به جان دریا انداخته است.

استعاره (بیت «الف»): دود: استعاره از آه / **گردون**: استعاره از آسمان / **ابر**: استعاره از دود آه / **چشم ثریا**: اضافی استعاری

۱۲) ۴) **مجاز**: می‌توان «زبان» را به تعبیری مجاز از «سخن‌گو» دانست. / **ایهام**: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) **تشبیه**: جویبار عقل (اضافه‌ی تشبیهی)، بحر عشق (اضافه‌ی تشبیهی) / تشبیه مخاطب به کشتی / **تناسب**: جویبار، بحر / **لنگر**، بحر، کشتی، طوفان

(۲) **استعاره**: این‌که غنچه سر به گریبان کشیده باشد، استعاره از نوع تشخیص است. / **کنایه**: سر به گریبان کشیدن کنایه از انزوا گزیدن

(۳) **تناقض**: رمیده بودن در عین آشنایی / **ایهام تناسب**: عین: ۱- اصل و ذات و نفس هر چیز ۲- چشم (متناسب با نگاه و مردم) / مردم: ۱- انسان‌ها

۲- مردمک چشم (متناسب با نگاه)

۱۳) ۳) **تضاد**: طلوع ≠ غروب / برداشت ≠ افتد / صبح ≠ شام

جناس همسان / تام: که (حرف ربط) و که (ضمیر پرسشی)

استعاره: جان‌بخشی به چرخ / چرخ: استعاره از آسمان

کنایه: از خاک برداشتن کنایه از دستگیری و کمک کردن / به خاک افتادن کنایه از خوار و ذلیل شدن

نغمه‌ی حروف: تکرار صامت «ر» (۷ بار)

۱۴) ۱) **بررسی آرایه‌های گزینه‌ی (۱)**:

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان ۲- مزه‌ی شور (تناسب با تلخ و شیرین)

استعاره: کام جان (اضافه‌ی استعاری)

حس آمیزی: جواب تلخ

تناقض: شیرین‌تر از شکر بودن جواب تلخ

۱۵) ۲) **اخلاق محسنی** (منثور): حسین واعظ کاشفی

قصه‌ی شیرین **فرهاد** (منثور): احمد عربلو

روایت سنگسازان ۲ (منثور): عیسی سلمانی لطف آبادی

۱۶) ۲) **واژه‌ی «گفت»** در این گزینه اسم است (به معنی سخن) و در

سایر گزینه‌ها فعل.

۱۷) ۳) **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۳)**: ظاهر آینه‌ی

باطن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیه به خوش‌باشی / ناپایداری دنیا

(۲) نکوهش غیبت

(۴) جاودانگی عشق

۱۸) ۲) **مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲)**: نکوهش هم‌نشینی

با بدان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) انتظار انسانیت از ناله‌لان بی‌پوده است.

(۳) پندناپذیری عاشق

(۴) توصیه به خودشناسی

۲۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: ما تَجْرُونَ: جزا داده نمی‌شوید (فعل

مضارع به ندرت با «ما» هم منفی می‌شود.) / كنتم تعملون: انجام می‌دادید /
عباد الله المخلصين: بندگان باخلاص (مخلص) خداوند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) جزا داده نخواهید شد (← جزا داده نمی‌شوید؛ «ما تجزون» مضارع منفی
است.)، انجام می‌دهید (← انجام می‌دادید؛ «كنتم تعملون» معادل ماضی
استمراری است.)

۳) جزا داده نشدند (← جزا داده نمی‌شوید)، انجام می‌دادند (انجام می‌دادید)
بندگان خداوند که باخلاص بودند (← بندگان باخلاص خداوند؛ «عباد الله
المخلصين» گروه اسمی است.)، بود (← دارند، هست)

۴) جزا داده نمی‌شوند (← جزا داده نمی‌شوید)، انجام می‌دادند (← انجام
می‌دادید)، آن بندگان از خداوند که مخلص‌اند (← بندگان باخلاص خداوند)

۲۸ ۳ ترجمه کلمات مهم: لیت: کاش / تاب: توبه می‌کرد /

يُخْلِصُ نفسه: خودش را رهایی بخشد / أُعِدُّ: آماده شده است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) ای (اضافی است)، شخص (اضافی است) و (← تا)، آماده کرده‌اند
(← آماده شده است؛ «أُعِدُّ» مجهول است.)، رهایی می‌بخشید (← رهایی
بخشد؛ «يُخْلِصُ» مضارع است.)

۲) امید است که (← کاش)، پشیمان شود (← توبه می‌کرد)

۴) فرد (اضافی است)، باید (← کاش)، توبه کند (← توبه می‌کرد؛ فعل ماضی
را بعد از «لیت» به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌کنیم)، آماده می‌شود
(← آماده شده است)، رهایی یابد (← خودش را رهایی بخشد)

۲۹ ۱ ترجمه کلمات مهم: كَأَنَّ: گویا / ذاكرة: حافظه / تَوَدِّي: ایفا

می‌کند / إرشاد: راهنمایی کردن

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) كَأَنَّ (ترجمه نشده است)، داشت (اضافی است)، منجر به ... گردید (← ایفا
می‌کند؛ «أَدَّى: ایفا کرد»، «أَدَّى إلی: به ... منجر شد»، راهنمایی شدن
(← راهنمایی کردن)، دوراً مهمماً (ترجمه نشده است)

۳) هوش (← حافظه؛ «ذکاء: هوش»، منجر به ... گردیده است (← ایفا
می‌کند)، راهنمایی شدن (← راهنمایی کردن)، اسرار (← عجایب)، دوراً مهمماً
(ترجمه نشده است)

۴) گویی (در جای نامناسبی از ترجمه آمده است)، دارد (اضافی است)، تَوَدِّي
دوراً مهمماً (ترجمه نشده است)، راهنمایی می‌کند (← راهنمایی کردن)

۳۰ ۳ ترجمه کلمات مهم: الأصنام: بت‌ها / تعبدون: می‌پرستید /

لن تقدرو: نخواهند توانست، قادر نخواهند بود / حَرْقوها: آن‌ها را بسوزانید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) تندیس‌ها (← بت‌ها؛ «التمائیل: تندیس‌ها»)، قادر نیستند (← قادر
نخواهند بود؛ «لن + مضارع: مستقبل منفی»، «أنفسها» (ترجمه نشده است)،
باید آتش زده شوند (← آن‌ها را بسوزانید)

۲) پرستیده‌اید (← می‌پرستید؛ «تعبدون» مضارع است.)، هرگز نمی‌توانند
(← نخواهند توانست)

۴) پرستش می‌شوند (← می‌پرستید؛ «تَعْبُدون» فعل معلوم است.)، نتوانستند
(← نخواهند توانست)

۱۹ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه‌ی (۳): بی‌فایده بودن

پشیمانی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) آثار مثبت پشیمانی

۲) توصیه به خاموشی

۴) سیاه‌کاری موجب پشیمانی است.

۲۰ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): نکوهش قیاس

ناپجا

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) تقابل عشق با عقل و صبر

۳) ناتوانی عاشق در توصیف معشوق

۴) دل‌فریبی معشوق / تقابل عشق و خردمندی

۲۱ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): توکل موجب

آسودگی است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش تکیه کردن به عناصر ناپایدار در شرایط دشوار

۲) نکوهش پیروی از هوای نفس

۳) بی‌نیازی خداوند از عبادت بندگان و نکوهش تکیه به طاعت خویش

۲۲ ۳ مفهوم گزینه‌ی (۳): توصیف ناکامی و ناامیدی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: توصیه به قناعت‌ورزی

۲۳ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۲): کمال‌بخشی عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) اثرگذاری عاشق در عشق با وجود رنجوری و ناتوانی

۳) هر کسی لیاقت و ظرفیت عشق را ندارد. / پاک‌بازی

۴) برتری عشق بر خوب‌رویی

۲۴ ۲ تصویر گزینه‌ی (۲): درون آتشین و بیرون سرد

تصویر مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تصویر برف نشسته بر کوه

۲۵ ۱ مفهوم گزینه‌ی (۱): دشواری‌های راه عشق / پاک‌بازی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: وفاداری عاشق و جاودانگی عشق

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در لغات یا ترجمه یا مفهوم یا گفت‌وگو
یا قرائت کلمات مشخص کن (۲۶ - ۳۷):

۲۶ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) «مگس» حیوان بزرگی است که در کشورهای عربی بسیار یافت می‌شود و
به «کشتی صحرا» معروف است. (این توضیح برای واژه «الإبل: شتر» مناسب
است.)

۲) «سپاهیان، ارتش»، مجموعه‌ای از سربازان برای دفاع از میهن هستند.
(✓)

۳) «بینی» عضوی است که به انسان در دیدن چیزهای اطرافش کمک می‌کند.
(این توضیح برای واژه «العین: چشم» مناسب است.)

۴) «جریان» راننده وسیله‌ای است که مسافران را از طریق آسمان جابه‌جا
می‌کند. (این توضیح برای واژه «الطیار: خلبان» مناسب است.)

۳۷ ۲ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) «ذُنْب: گناه» صحیح است.
ترجمه: هر گناهی توبه دارد جز بد اخلاقی.
(۲) ترجمه: آفت دانش، فراموشی است پس به بند نگارش درآوردید هر آنچه را که می‌آموزید.
(۳) در این گزینه «أَخْضَر: حاضر کردند» و «الْمُحَاكَمَةُ: محاکمه» صحیح‌اند.
ترجمه: مردم، ابراهیم (ع) را برای محاکمه حاضر کردند و از آن چه رخ داده بود، از او سؤال نمودند.
(۴) «سُدِّي: بیهوده» صحیح است.
ترجمه: انسان نباید گمان کند که در زندگی‌اش بیهوده رها می‌شود.
■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات پاسخ بده (۴۰ - ۳۸):

پژوهش‌های علمی ثابت کرده‌اند که دلفین‌ها از سیستمی ارتباطی بهره می‌برند که مانده‌ی در دیگر حیوانات وجود ندارد به گونه‌ای که دانشمندان کشف کرده‌اند که آن‌ها به یکدیگر سلام می‌دهند و یکدیگر را با اسم صدا می‌زنند. بیش‌تر از ۴۰ نوع دلفین وجود دارد که بعضی از آن‌ها در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند. هم‌چنین دلفین‌ها متمایزاند که حیواناتی اجتماعی هستند و به منظور حمایت و فراهم کردن غذا در گروه‌های ۱۰ الی ۱۲ نفری زندگی می‌کنند. با وجود این‌که دلفین‌ها در آب زندگی می‌کنند (و از این نظر) شبیه ماهی‌ها هستند، ولی در واقع پستاندارند و به کودکانشان شیر می‌دهند.

۳۸ ۳ معنی «اللدیئات: پستانداران» چیست؟

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) پرنده‌ها
(۲) چهارپایان اهلی
(۳) پستانداران
(۴) درندگان
از «توضع صغرها» می‌توان فهمید که منظور از «اللدیئات» همان پستانداران است.

۳۹ ۱ طبق متن «دلفین‌ها در به ماهی‌ها شباهت دارند.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) مکان زندگی
(۲) چگونگی زندگی
(۳) تعداد نوع‌ها
(۴) غذا دادن به کودکان
دلفین‌ها و ماهی‌ها فقط در مکان زندگی‌شان (آب) به هم شبیه‌اند و در سایر موارد کاملاً با هم تفاوت دارند.

۴۰ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دلفین، تنهایی برای فراهم کردن غذا می‌رود. (در متن آمده که دلفین‌ها در گروه‌های ۱۰ الی ۱۲ نفری غذایشان را تهیه می‌کنند).
(۲) دلفین در بعضی کارهایش به انسان شباهت دارد. (بله؛ طبق متن، سلام دادن، صدا زدن با اسم، شیر دادن به کودکان و ... نمونه‌هایی از این شباهت‌اند).
(۳) امکان دارد که حیوانات دیگری را بباییم که در خطاب قرار دادن بینشان به دلفین‌ها شباهت داشته باشند. (در متن آمده این نظام ارتباطی فقط به دلفین‌ها اختصاص دارد).
(۴) بعضی دلفین‌ها در خشکی زندگی می‌کنند. (همه دلفین‌ها در آب زندگی می‌کنند. در متن آمده بعضی از آن‌ها در آب‌های شیرین زندگی می‌کنند).
■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۱):

۴۱ ۲ «إِسْتَحْدَمَ» فعل ماضی از باب «استفعال» است. برای مجهول

کردن فعل ماضی به عین الفعل کسره می‌دهیم و تمامی حروف متحرک قبل از آن، ضمه می‌گیرند: أُسْتَحْدِمَ

۳۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: کانت ل: داشتند / شعائر: مراسم /

أرسیل: فرستاده شد / يُتَبَيَّن: تا تبیین شود

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) دارند (← داشتند؛ «كان» + «ل» یا «عند»: مالکیت در زمان گذشته)، پیامبرش (← پیامبر خدا)، می‌فرستد (← فرستاده شد؛ «أرسیل» ماضی و مجهول است).
(۲) باورها (← مراسم)، نشان دهد (← تبیین شود؛ «يُتَبَيَّن» مجهول است).
(۳) باورها (← مراسم)، پیامبرش (← پیامبر خدا)، برای تبیین (← تا تبیین گردد؛ «يُتَبَيَّن» فعل است)، نزد آن‌ها (← برای آن‌ها)، فرستاد (← فرستاده شد)

۳۲ ۴ ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

- (۱) ای برآورنده خواسته‌ها، از ما در طوفان مشکلات نگهداری کن.
(۲) آنان وارد بهشت می‌شوند و به (آن‌ها) دَرّه‌ای ستم نمی‌شود.
(۳) در راه رفعت میان‌رو باش و از صدايت بگناه.

۳۳ ۱ ترجمه صحیح عبارت: «خدایا در انجام واجباتی که بر ما

واجب کرده‌ای، ما را یاری کن.»

«فَرَضْتَ» فعل معلوم و «أَعِيْنُ» به معنای «یاری نما» است.

۳۴ ۲ ترجمه عبارت سؤال: «رویت را از مردم برمتاب و خرامان روی

زمین راه مرو.» مفهوم: دعوت به فروتنی

آیه ما را به تشویق می‌کند.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) راستگویی
(۲) فروتنی
(۳) آرامش در راه رفتن
(۴) نیکی کردن به مردم

۳۵ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) قناعت، گنجی بی‌پایان است. (بیت فارسی هم، به همین موضوع اشاره دارد).
(۲) عالم بی‌عمل همانند درخت بدون میوه است. / اگر علمی با عمل همراه نشود، هیچ ارزشی ندارد. (هر دو عبارت، به لزوم همراهی علم و عمل اشاره دارند).
(۳) مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند. (بیت فارسی هم به موضوعی مشابه اشاره کرده است).
(۴) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند برابرنند؟ / کتمان‌کننده علم را هر چیزی لعنت می‌کنند.
عبارت اول به «اهمیت دانش» و عبارت دوم به «کتمان نکردن علم» اشاره می‌کند. واضح است که عبارت‌های گزینه (۴) مفهومی متفاوت با هم دارند.

۳۶ ۱ ترجمه سؤال‌ها:

- (۱) مسؤل نظافت اتاق‌ها و نگهداری از آن‌ها کیست؟
(۲) غذای ناهار چیست؟
(۳) شماره اتاق چند است؟
(۴) مشکل در اتاق چیست؟

ترجمه جواب‌ها:

- الف) بله؛ سه نفر از هم‌کلاسی‌هایم. (این جواب، اضافی است و واضح است که به سؤال شماره «۳» ارتباطی ندارد).
ب) هفتاد و پنج (جواب سؤال «۳» این عبارت است).
ج) برنج یا مرغ یا جوجه‌کیاب.
د) آقای حسینی سرپرست خدمات هتل است.
ه) تخت، شکسته است.

۴۲) در عبارتی فاعل وجود دارد که اولاً فعل داشته باشد، ثانیاً آن فعل، معلوم باشد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) «نُشِرَتْ: منتشر شد» فعل مجهول است و فاعل ندارد.

ترجمه: دیروز در شهرمان اخباری دروغین منتشر شد.

۲) در این گزینه فعل نداریم.

ترجمه: افتخار تنها به خردی استوار، شرم و ادب است.

۳) «أُنقَذَ: نجات داد» فعل معلوم و «اللَّهِ» فاعلش است.

ترجمه: خداوند پیامبرش را از دست قوم نادانش نجات داد.

۴) «يُؤَكِّدُ: تأکید می‌شود» فعل مجهول است و فاعل ندارد.

ترجمه: در اسلام بر جایگاه زن در جامعه تأکید می‌شود.

۴۳) ترکیب سه اسم در کنار هم زمانی یک جمله کامل است که

اسم سوم، «ال» نداشته باشد [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]. ضمناً «أصدقاء» جمع مذکر است پس در جای خالی باید از جمع مذکر استفاده کنیم [رد گزینه (۱)].

تذکره: اسم + اسم + اسم «ال» دار: گروه اسمی

اسم + اسم + اسم بدون «ال»: جمله اسمیه (جمله کامل)

۴۴) گاهی جار و مجرور به عنوان خبر قبل از مبتدا می‌آید که در

این صورت «خبر مقدم» نام دارد. باید حواسمان را جمع کنیم که جار و مجروری که ابتدای جمله می‌آید معنای خبری بدهد، صرفاً یک قید نباشد و حتماً هم بعدش اسم بیاید.

بررسی گزینه‌ها:

۱) بعد از «فی بیت (صدیقی)» فعل «شاهدت» آمده پس اصلاً جمله اسمیه نداریم. (جمله فعلیه)

۲) «لقراءة» نمی‌تواند خبر باشد؛ چون معنای «أنا» به عنوان مبتدا را فعل «أحتاج» کامل می‌کند.

ترجمه: برای خواندن درس‌هایم به جایی آرام نیاز دارم.

۳) «فی حصّة» نمی‌تواند خبر باشد؛ چون معنای «التلاميذ» به عنوان مبتدا با «یستمعون» کامل می‌شود.

ترجمه: در زنگ عربی، دانش‌آموزان به دقت به معلم گوش فرا می‌دهند.

۴) «فی التأخیر» خبر مقدم است که قبل از مبتدا «نتائج» آمده است.

ترجمه: در تأخیر، نتایج بدی وجود دارد و بدون شک از آن پشیمان می‌شوید.

۴۵) باید فعل‌ها را در جاهای خالی قرار دهیم و عبارت‌ها را ترجمه

کنیم. ضمناً نیم‌نگاهی هم به قواعد داشته باشیم.

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) «تشویق کنید دانش‌آموزان را در جشنی که برگزار می‌شود در مدرسه.» (✓)

۲) «تشویق شدند دانش‌آموزان در جشنی که برگزار می‌شود در مدرسه.» چون فعل دوم به «حفلة» برمی‌گردد پس باید به صورت مؤنث بیاید. ضمن این‌که چون فعل اول ماضی است، فعل دوم هم باید به صورت ماضی بیاید.

۳) اگر بعد از فعل ابتدای جمله، اسمی بیاید که فعل به آن نسبت داده شود،

فعل را همیشه به صورت مفرد می‌بینید: پس: شَجَعُوا ← شَجَع

ضمناً: «انعقدت: برگزار شد»

۴) «تشویق می‌شوند دانش‌آموزان در جشنی که برگزار شد در مدرسه.» زمان

دو فعل با یکدیگر، هم‌خوانی ندارد.

۴۶) ۴) ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

۱) آیا نگاه نمی‌شوند به شتر که چگونه آفریده است؟

«يَنْظُرُونَ: نگاه نمی‌کنند» باید به صورت معلوم و «خَلِقْتُ: آفریده شده است» به صورت مجهول بیاید.

۲) ای مؤمن تسبیح بگو به نام پروردگارت که جهان را در شش دوره آفریده شده است.

«خَلَقَ: آفریده است» باید به صورت معلوم بیاید.

۳) نشانده شد مادر کودکش را که کنارش بازی می‌کرد.

«أَجْلَسْتُ: نشانده» باید به صورت معلوم بیاید.

۴) ویران کرد طوفان خانه‌هایی را که به سختی ساخته شده بودند. (✓)

۴۷) ۲) اگر ضمیر «ي» (اول شخص مفرد یا همان متکلم وحده)

بخواهد به عنوان مفعول، به فعل متعدی بچسبد، باید بینشان حرفی به اسم «نون وقایه» بیاید. در گزینه (۲) از «رَبِّي الحنون: پروردگار مهربانم» می‌فهمیم که ضمیر «ي» در «اجعلني» مفعول است پس بین «اجعل» و «ي» به «نون وقایه» احتیاج داریم ← اجْعَلْنِي

در سایر گزینه‌ها فعل‌ها (علمتنا، یرحمکم، ساعده، ما فهمها) نیازی به «نون وقایه» ندارند؛ چون مفعول‌ها به ترتیب «نا، کم، ه، ها» هستند.

۴۸) ۱) ترجمه گزینه‌ها:

۱) خداوند همان کسی است که مؤمنان را در مهلکه‌ها یاری می‌دهد.

۲) به بزرگواری‌های اخلاقی پایبند باشید؛ زیرا پروردگار مرا به خاطر آن فرستاده است.

۳) با گفت‌وگو، می‌توانیم از نقاط اختلاف بکاهیم.

۴) «بخوان و پروردگارت گرامی (تر) است همان‌که با قلم به تو دانش داد.»

۴۹) ۱) «لا»ی نفی جنس از سایر ادوات نفی، تأکید بیش‌تری به همراه دارد.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) هیچ لباسی زیباتر از تندرستی نیست.

۲) لباسی زیباتر از تندرستی وجود ندارد.

۳) لباسی زیباتر از تندرستی نیست.

۴) بی‌گمان تندرستی، لباسی زیباست.

۵۰) ۳) «يُؤَخِّمُ: بکشود می‌شود» فعل مجهول است و فعل‌های مجهول، فاعل ندارند (فاعلشان نامشخص است) پس «من» فاعل نیست (نائب فاعل است).

دین و زندگی

۵۱) ۳) از امیرالمؤمنین (ع) پرسیدند: «زیرک‌ترین انسان کیست؟»

فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

قرآن کریم، پیامبر (ص) را به عنوان الگو معرفی می‌کند و می‌فرماید: «رسول خدا (ص) برای شما نیکوترین اسوه است.»

۵۲) ۱) دومین گام در مسیر بندگی خداوند «عهد بستن با خدا» است.

در این راستا، وقتی خدا از ما راضی و خشنود خواهد بود که ما در مسیر سعادت و خوشبختی خود گام برداریم و آن‌گاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم برداریم.

۵۳) ۲) برای عهد بستن با خدا، بهترین زمان‌ها را باید انتخاب کنیم.

بعد از نماز، شب‌های قدر و شب یا روز جمعه زمان‌های خوبی برای عهد بستن با خدا هستند و بعد از محاسبه اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بودیم، خوب است خدا را سپاس بگوییم و شکرگزار او باشیم زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

۶۴ ۴ مصراع «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب» بیانگر اخلاص در دل و مصراع «تا در این پرده جز اندیشه‌ی او نگذارم» بیانگر اخلاص در اندیشه است. اگر عمل برای رضای خدا باشد، حَسَنِ فاعلی محقق شده است و اگر عمل، همان‌گونه باشد که خدا دستور داده است، حَسَنِ فعلی جلوه کرده است.

۶۵ ۲ بیت مذکور با آیه‌ی شریفه‌ی «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...» ارتباط مفهومی دارد؛ زیرا خداوند نور آسمان‌ها و زمین است و هر چیزی نشانگر اوست و این شعر مربوط به «افزایش معرفت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص است.

۶۶ ۴ هر سبکی از زندگی، ریشه در اندیشه‌های خاصی دارد و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد. شناخت آن ریشه‌ها به تصمیم‌گیری درست ما کمک فراوان می‌کند. «زندگی توحیدی» نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد و طبق آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوا هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ» توحید عبادی میوه و نتیجه‌ی توحید در ربوبیت است.

۶۷ ۳ امام صادق (ع) به یکی از مراتب بالای (اعلای) اخلاص چنین اشاره می‌کند: «عمل خالص آن عملی است که دوست‌نداری کسی جز خداوند به خاطر آن کار، تو را ستایش و تمجید کند.» در اسلام، اخلاص شرط قبولی تمامی اعمالی است که فرد به درگاه خداوند متعال عرضه می‌کند.

۶۸ ۲ از پادشاه‌های توصیف‌ناپذیر اخلاص، دیدار محبوب حقیقی و تقرب به پیشگاه کسی است که بنا به تعبیر امیر مؤمنان، «نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبود عالمیان است.» کافی است به زندگی زیبای معصومین (ع) نظری بیفکنیم و ببینیم که چگونه از راه بندگی خالصانه‌ی خدا، این همه خوبی و زیبایی و آن مقام قرب و نزدیکی به محبوب را به دست آورده‌اند.

۶۹ ۱ با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ» عهد و پیمانی که خداوند از انسان گرفته این است که شیطان را عبادت نکنید: «أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» زیرا او دشمنی آشکار است: «إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ».

۷۰ ۳ آیه‌ی «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...» خطاب به مؤمنان است و در ادامه علت دشمنی آنان با خدا این‌گونه ذکر شده است: «و قد كفروا بما جاءكم من الحقِّ» حال آن‌که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند» یعنی کفر ورزیدن به دینی که خداوند فرستاده است، علت دشمن بودن آنان با خداوند است.

۷۱ ۲ این مصراع بیانگر آن است که منزلت هر کس به اندازه‌ی چیزی است که طلب می‌کند و خواهان آن است که با این حدیث از امام علی (ع): «ارزش هر انسانی به اندازه‌ی چیزی است که دوست می‌دارد.» مطابقت دارد.

۷۲ ۱ خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ...» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد...»

۷۳ ۲ این شعر مربوط به این سؤال است: «معیار ارزش انسان چیست؟» و با توجه به بیان امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما أحبَّ الله من عساه» الله در این حدیث مفعول است یعنی بنده خدا را دوست ندارد نه این‌که خدا او را دوست ندارد.

۵۴ ۳ کسی که راه سعادت را که همان بندگی خداست، شناخته و می‌خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می‌بندد که آن چه او برای رسیدن به این هدف مشخص کرده، انجام دهد.

امام علی (ع) می‌فرماید: «گذشت ایام، آفتابی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.» و این روایت اشاره به «مراقبت» دارد که از جمله اقدامات برای گام گذاشتن در مسیر بندگی و اطاعت خداست.

۵۵ ۴ سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس رفتار آنان در دنیا تعیین می‌شود. از این‌رو لازم است برای سفر به آخرت آماده شویم و قدم در مسیری بگذاریم که موفقیت آن حتمی باشد.

هر قدر عزم قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف، از آثار عزم قوی است.

۵۶ ۴ اسوه بودن مربوط به اموری که به طور طبیعی یا با تحولات صنعتی تغییر می‌کنند، نیست؛ بلکه اسوه بودن مربوط به اموری است که همواره برای بشر خوب و باارزش بوده‌اند و با گذشت زمان حتی درک بهتری از آن‌ها به دست آمده است.

۵۷ ۲ یکی از اوصافی که خداوند متعال در قرآن کریم برای حضرت یوسف (ع) بیان کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است (به فتح لام). حضرت یوسف (ع) زندان و حبس (السجن) را به گناهی که او را به آن دعوت کردند، ترجیح داد و گفت: «رَبِّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي إِلَيْهِ» خداوند پروردگار عالم است (ربوبیت). آفریدگار جهان خلقت است (خالقیت). همه‌ی جهان خلقت برای اوست (مالکیت).

۵۹ ۴ آیه‌ی شریفه‌ی «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...» مؤید این موضوع است که خداوند نور هستی است و تمام موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند (منشأ وجود تمام مخلوقات، خداوند است). به همین جهت هر چیزی در این جهان در حدّ خودش، تجلی‌بخش خداوند محسوب می‌شود. آیه‌ی مذکور از جهت این‌که جهان هستی جلوه‌ی خداوند می‌باشد و خداوند در جهان مشهود است، با این حدیث امام علی (ع) «ما رأيت شيئاً إلاّ و رأيت الله قبله» و بعدّه و مقهه» هم‌آوایی دارد.

۶۰ ۲ آیه‌ی شریفه‌ی «يَسْأَلُوهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ...» بیانگر درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز است که ثمره‌ی آن درخواست عاجزانه‌ی انسان از خداوند برای واگذار نکردن او به خودش است. همین مفهوم در دعای رسول خدا (ص) به صورت «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي...» مذکور است و مفهوم آیه، نیاز دائمی و لحظه به لحظه و آن به آن، به خداوند است.

۶۱ ۴ توحید، روح زندگی دینی و شرک، روح زندگی ضد دینی است. شرک در عبارت شریفه‌ی «أَرَأَيْتَ مَنِ اتَّخَذَ الْهَوَا هَوَاهُ» مذکور است و توحید در آیه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَأَعْبُدُوا هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ».

دقت کنید؛ عبارت «يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» به عبادت خدا به طور یک جانبه اشاره کرده است و مستقیماً نمی‌توان شرک را از این بخش آیه، برداشت نمود.

۶۲ ۲ کسی که برای آموختن نزد معلم می‌رود یا برای درمان به پزشک مراجعه می‌کند، نه تنها معلم و پزشک را شریک خداوند قرار نداده، بلکه به قانون الهی (ابطه‌ی علی و معلولی) عمل کرده است. اگر شفابخشی پیامبر (ص) را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیاء از خداوند و به اذن او بدانیم، عین توحید در ربوبیت است.

۶۳ ۴ یکی از راه‌های تقویت اخلاص، راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از اوست. نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت را کم می‌کند (کاستی)، محبت او را در قلب تقویت می‌کند و انسان را از کمک‌های الهی بهره‌مند می‌نماید.

۸۱) ۴ کار کردن در حوزه‌ی کامپیوتر مستلزم ارتقاء بخشیدن

پیوسته‌ی مهارت‌ها و معلومات است.

- (۱) ارزش (۲) عامل، فاکتور
(۳) ترم؛ اصطلاح (۴) مهارت

۸۲) ۳ برنامه‌ی بازیابی این‌جا با جمع‌آوری خانه به خانه‌ی

پلاستیک‌ها، قوطی‌ها، بطری‌ها و کاغذ، کاملاً خوب است.

- (۱) توسعه؛ پیشرفت (۲) تولید؛ نسل
(۳) جمع‌آوری؛ کلکسیون (۴) آزمایش

۸۳) ۱ [نسخه‌ی] اصلی و کپی به راحتی قابل تشخیص هستند

چون که یکی بسیار واضح‌تر از دیگری است.

- (۱) قابل تشخیص، تشخیص‌دانی
(۲) تکرار شده
(۳) متعهد، دلسوز
(۴) جداشدنی، پاک‌شدنی

۸۴) ۴ یک ضرب‌المثل دانمارکی هست که بیان می‌کند که کسی که از

سؤال پرسیدن می‌ترسد از یادگیری خجالت می‌کشد.

- (۱) درگیر در، گرفتار در (۲) مورد احترام توسط
(۳) مرکب از (۴) خجالت‌زده از، شرم‌زده از

۸۵) ۳ پژوهش نشان می‌دهد که یادگیرندگان موفق زبان افرادی

هستند که مایل هستند در [کاربرد] زبان خطر کنند.

- (۱) بخشیده‌شده، عفو شده (۲) ذهنی؛ روحی
(۳) مایل، مشتاق (۴) پرانرژی

۸۶) ۲ جایزه‌ی نوبل سالانه به افرادی اعطا می‌شود که خدمات‌های

بسیار مهمی را به صلح جهانی، علوم، ادبیات و پزشکی کرده‌اند.

- (۱) ارزش (۲) صلح؛ آرامش
(۳) شیء؛ هدف (۴) توجه، ملاحظه

۸۷) ۲ شما باید کمربند ایمنی خودتان را ببندید چون که قانون است،

ولی مهم‌تر این‌که می‌تواند جان‌تان را نجات دهد.

- (۱) امیدوارانه؛ امیدوارم (که) (۲) مهم این‌که؛ اساساً
(۳) به کرات، بارها و بارها (۴) به صورت تصادفی

پرورش محصولات زراعی و پرورش حیوانات برای غذا در بین مهم‌ترین اقداماتی است که تاکنون بشریت انجام داده است. قبل از این‌که کشاورزی شروع شود، مردم با جمع‌آوری توت‌ها و سایر مواد گیاهی و شکار حیوانات وحشی غذای خودشان را تأمین می‌کردند. مردم چادر نشین بودند، آن‌ها مجبور بودند برای یافتن غذا جابه‌جا شوند. حدود ۱۲۰۰۰ سال پیش، در خاورمیانه، مردم پی بردند [که] می‌توانند محصولات غلات مانند گندم را پرورش دهند. این افراد اولین کشاورزان بودند. با شروع کشاورزی، مردم ساکن شدن در یک مکان را آغاز کردند. روستاها به شهرها و شهرهای بزرگ تبدیل شد. کشاورزان غذای کافی برای تأمین کردن جمعیت تولید کردند، بنابراین بعضی از افراد آزاد بودند تا دیگر شغل‌ها مانند بافندگی، ساخت سفال و ابزارها را انجام دهند. در طول قرن‌ها مردم روش‌های بسیار متفاوتی را برای تولید کردن محصولات بهتر امتحان کرده‌اند. در انقلاب کشاورزی در سده‌ی هجدهم، روش‌های علمی جدید به غلبه بر مشکل خشکسالی کمک کرد.

۷۴) ۱ مؤمنان بسیار خدا را دوست دارند: «و الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا

لِلَّهِ» و هر کس که خدا را دوست داشته باشد و تبعیت از فرامین او کند، خداوند او را دوست می‌دارد و گناهانش را می‌بخشد: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

۷۵) ۴ اگر انسان دل به سرچشمه‌ی کمالات و زیبایی‌ها بسپارد و قلب

خود را جایگاه او کند، زندگی‌اش رنگ و بوی دیگری می‌یابد و هر میزان که ایمان انسان به خدا بیش‌تر شود، محبت وی نیز به خدا بیش‌تر می‌شود.

اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دل‌مان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم و هر میزان که این علاقه بیش‌تر و قوی‌تر باشد، محبت ما به خدا نیز افزون‌تر خواهد شد.

زبان انگلیسی

۷۶) ۴ فضایی‌های اورپون اولین فضایی‌های جدید ساخته‌شده توسط

ناسا از زمان توسعه یافتن شاتل فضایی در دهه‌ی ۱۹۷۰ خواهد بود.

توضیح: فعل "develop" (توسعه دادن؛ شکل دادن) در این‌جا جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد.

با توجه به این‌که مفعول این فعل (the space shuttle) پیش از خود فعل قرار دارد، این فعل را به صورت مجهول (to be + p.p.) نیاز داریم و پاسخ تست در بین گزینه‌های (۱)، (۲) یا (۴) خواهد بود.

دقت کنید: از آن‌جا که این فعل مجهول در زمان مشخصی از گذشته (دهه‌ی ۱۹۷۰) انجام شده و به اتمام رسیده است، آن را در زمان گذشته‌ی ساده نیاز داریم و در نتیجه گزینه‌ی (۴) پاسخ صحیح است.

۷۷) ۴ داوطلبانی که در آزمون کتبی موفق باشند، برای مصاحبه

دعوت خواهند شد، درست است؟

توضیح: چون‌که در جمله‌ی اصلی، فعل وجهی "will" را داریم، در پرسش کوتاه تأییدی از خود این فعل استفاده می‌شود.

دقت کنید: از آن‌جا که فعل در جمله‌ی اصلی به صورت مثبت به کار رفته است، در پرسش کوتاه تأییدی به فعل منفی نیاز است.

۷۸) ۴ تو و برادرت باید حوصله کنید تا خودتان را برای سفر طولانی

که ماه بعد آغاز خواهد شد، آماده کنید.

توضیح: صرف‌نظر از این‌که کدام‌یک از ضمائر مدنظر برای جای خالی اول را انتخاب کنیم، فاعل دوم شخص جمع خواهد بود و در جایگاه ضمیر انعکاسی نیز برای جای خالی دوم به ضمیر دوم شخص جمع (yourselves) نیاز خواهیم داشت.

۷۹) ۲ وقتی تیم حریف وارد استادیوم شد، بازیکنان تیم قرمز در

زمین گرم می‌کردند.

توضیح: در صورتی‌که در گذشته عملی طولانی در حال وقوع بوده باشد و در این حین عمل دیگری انجام شود، برای عمل طولانی‌تر از زمان گذشته‌ی استمراری (در این تست "were warming up") و برای عمل کوتاه‌تر از زمان گذشته‌ی ساده (در این‌جا "arrived") استفاده می‌شود.

۸۰) ۴ اگر باورهای پدر بزرگ و مادر بزرگ‌هایمان را با باورهای

نوه‌هایمان مقایسه کنیم، تفاوت‌ها به وضوح کاملاً قابل توجه هستند.

(۱) قدر ... را دانستن؛ قدردانی کردن از

(۲) احترام گذاشتن به

(۳) وقف کردن؛ به ... اختصاص دادن

(۴) مقایسه کردن، ستجیدن با

۸۸ ۲

توضیح: یکی از کاربردهای مصدر با "to" (مانند "to find" در این تست) بیان هدف و مقصود از انجام فعل است.

دقت کنید: "food" (غذا) در این تست به مفهوم عام غذا اشاره دارد؛ بنابراین غیرقابل شمارش است و نمی‌توانیم آن را جمع ببندیم یا پیش از آن از حرف تعریف "a" استفاده کنیم.

۸۹ ۴

(۱) شناسایی کردن؛ شناختن (۲) ترجیح دادن
(۳) اندازه‌گیری کردن، اندازه گرفتن (۴) کشف کردن؛ پی بردن (به)

۹۰ ۱

توضیح: برای بیان نتیجه در بین دو بند جملات مرکب، از "so" استفاده می‌شود.

۹۱ ۳

(۱) محصول کشاورزی (۲) غذا
(۳) ابزار، وسیله (۴) مهارت

۹۲ ۴

توضیح: اصلی‌ترین کاربرد زمان حال کامل (have / has + p.p.) بیان عملی است که از گذشته تاکنون به صورت پیوسته یا متناوب انجام شده است.

۹۳ ۲

بیل گیتس ثروت فراوانش را خواهد بخشید تا

(۱) مردم در آفریقا را که از بیماری‌های مرگبار رنج می‌برند، نجات دهد
(۲) سلامت مردم را در سرتاسر جهان بهبود بخشد
(۳) از گذاشتن پول خیلی زیاد برای بچه‌هایش اجتناب کند
(۴) دولت آمریکا را از زحمت مراقبت‌های درمانی خلاص کند

۹۴ ۳

بیل گیتس معتقد است که یک راه مهم کمک به کشورهای فقیر برای پیشرفت کردن است.

(۱) تأسیس بنیادهای بیش‌تر برای آن‌ها
(۲) کمک کردن به آن‌ها در مورد منابع طبیعی
(۳) انجام تلاش بیش‌تر برای حل مسائل سلامتی آن‌ها
(۴) کمک کردن به آن‌ها برای کسب دیدگاه جهانی‌تر

۹۵ ۱

می‌توان از متن متوجه شد که بیل گیتس فکر می‌کند

(۱) آمریکایی باید به مردم در سایر کشورها توجه کنند
(۲) آمریکایی باید با هم‌وطنان [خودشان] محترمانه‌تر برخورد کنند
(۳) آمریکایی باید خودشان را وقف پروژه‌های به‌خصوصی کنند
(۴) آمریکایی‌ها منابع کافی را برای کمک به کشورهای فقیر ندارند

۹۶ ۴

بیل گیتس به دلیل ثروت فراوانش را زودتر از آن‌چه توقع داشت، بخشید.

(۱) وضعیت سلامتی رو به ضعیف شدن خودش
(۲) توصیه‌های والدینش
(۳) موفقیت بزرگش در تجارت
(۴) نگرانی‌هایش برای رنج بردن مردم

بسیاری از نقاشان برای زمانی محبوب هستند. تعدادی هنر را برای همیشه تغییر می‌دهند. در اواسط سده‌ی نوزدهم، کلود مونه به خلق سبک کاملاً جدیدی از نقاشی به نام امپرسیونیسم کمک کرد. این سبک [هنوز] محبوب باقی مانده است، نه تنها در زمان حیاتش، بلکه حتی امروزه. او و دوستانش در جنبش امپرسیونیسم، خودش، اغلب استودیوهای خفه را که نقاشان سنتی در آن کار می‌کردند، ترک می‌کردند و بیرون نزدیک به سوژه‌هایی که برایشان جالب بود، نقاشی می‌کردند. آن‌ها حتی در شرایط بارانی یا بادی [هم] نقاشی می‌کردند. مونه به طور خاص علاقه‌مند به نقاشی از آب، قایق، اقیانوس، دریاچه و برکه‌ها بود. او یک قایق را به عنوان یک استودیوی شناور مجهز کرد و در حالی که از سوژه‌هایی که برایش جذاب بودند، نقاشی می‌کشید در امتداد رودها قایقرانی می‌کرد. او از نشان دادن شیوه‌ایی که رنگ‌ها در آب انعکاس می‌یابند و چگونگی تأثیر گذاشتن آب بر ابرها و آسمان لذت می‌برد.

بسیاری از تابلوهای او مردم را در حال لذت بردن از باغ‌ها نشان می‌دهند. در یک منظره، او چهار زن جوان را در یک باغ به تصویر کشید. او از مدل مورد علاقه‌اش، کامیل، برای هر چهار دختر استفاده کرد. او بعدها با وی ازدواج کرد. او دوست داشت از موضوعات یکسانی، مانند کلیسا یا یک منظره‌ی روستایی در ساعت‌های مختلف روز نقاشی بکشد. نام سبک نقاشی‌اش از یکی از آقارش به نام امپرسیون: طلوع آفتاب آمده است. در طول زمان، عاشقان هنر یاد گرفتند از این سبک هنری جدید لذت ببرند. بسیاری از مردم از مونه و دوستانش تابلو خریدند. مونه سال‌های آخر عمرش را به نقاشی مناظری از باغ آبی [خانه‌اش] گذراند. او در سن هشتاد و شش سالگی درگذشت. او حرفه‌ای طولانی به عنوان یک هنرمند محبوب و موفق داشت.

بنیان‌گذار مایکروسافت، بیل گیتس گفت که او قصد داشت تا تقریباً تمام ثروت عظیم خودش را، عمدتاً برای آرمان سلامت جهانی، در طول دوره‌ی حیاتش ببخشد. این پروژه، طبق [گزارش مجله] فوربس، با ارزش تخمینی بیش از ۴۰ میلیارد دلار، شاهکار کوچکی برای گیتس نخواهد بود. گیتس که تاکنون برای بنیاد بیل و ملیندا گیتس ۲۴ میلیارد دلار در نظر گرفته است تا به مسائل بهداشت جهانی بپردازد، گفت که در نهایت تمام ثروتش به‌جز «چند درصدی که برای بچه‌ها [یش] باقی خواهد ماند»، در جهت این آرمان صرف خواهد شد.

با این حساب چه چیزی باعث شده است [که] دومین مرد ثروتمند جهان تمام دارایی خود را به این شدت به سوی یک مصلحت [این‌چنینی] هدایت کند؟ گیتس معتقد است که «برابری فرصت» که آمریکایی‌ها این قدر به آن افتخار می‌کنند، باید به دیگر کشورها در سرتاسر جهان گسترش یابد. او می‌گوید: «بهبود سلامت ملت‌ها به عنوان یک روش ضروری ثابت شده است تا به کشورهای فقیر کمک کند تا از لحاظ مالی موفق باشند.» گیتس گفت: «مرزهای ملی، نابرابری را امکان‌پذیر می‌کند، ما همه نیازمند کسب نگرش جهانی‌تری هستیم به جای آن‌که فقط بگوییم کشور من عملکرد خوبی دارد. ما باید این مسائل مربوط به سلامت را بهبود ببخشیم، یا علم به این‌که چه منابع محدودی به آن‌ها اختصاص می‌یابد.»

گیتس گفت که هر دو والدینش در کودکی برای او الگو بودند. پدرش، ویلیام اچ. گیتس رئیس [بنیاد] برنامه‌ریزی والدین محلی بود و مادرش، ماری، برای [کار کردن در سازمان] یونایتد وی داوطلب شد. گیتس در حالی که ثروتش را جمع می‌کرد، می‌دانست در نهایت می‌خواهد [آن را به جامعه] برگرداند، اما او انتظار نداشت [که] تا زمانی که حدود ۶۰ ساله شود، خودش را به طور کامل وقف یک پروژه کند. با وجود این، گیتس ۴۷ ساله، شروع به سؤال کردن در مورد توانایی‌اش برای آن مقدار صبر کردن نمود. گیتس گفت: «به نظر می‌رسید فوریت زمان واقعی بود. من، شروع به فکر کردن کردم [در این مورد که] چند زندگی را می‌توانم تا آن زمان نجات دهم؟»

۱۰۹) می‌دانیم هر ۱ روز ۸۶۴۰۰ ثانیه است.

هر ۱ روز $60 \times 60 \times 24 = 86400$

در نتیجه دبی آب رود برحسب متر مکعب بر ثانیه $\frac{m^3}{s}$ می‌شود:

$$5 = \frac{432000}{86400} = 5$$

و طبق فرمول محاسبه‌ی دبی (آبدهی) رود داریم:

$$Q = A \cdot V$$

سرعت آب دبی آب
(متر بر ثانیه)

$$5 = 1/25 \times V \Rightarrow V = \frac{5}{1/25} = 125$$

متر بر ثانیه $V = 125$

۱۱۰) طبق مطالب «با هم ببیندیشیم» صفحه‌ی ۵۰ کتاب درسی،

عوامل مؤثر بر مقدار رواناب به شرح زیر است:

الف) عواملی که رابطه‌ی مستقیم با میزان رواناب دارند: شیب زمین - سختی

زمین و میزان حجم بارش

ب) عواملی که رابطه‌ی عکس با میزان رواناب دارند: میزان پوشش گیاهی -

گیاهک و میزان برگاب

ریاضیات

۱۱۱) چون دوره‌ی تناوب تابع برابر ۲ است، بنابراین برای هر x

متعلق به دامنه‌ی تابع f ، $f(x+2) = f(x)$ است و در نتیجه:

$$\left. \begin{aligned} x=2 &\Rightarrow f(4) = f(2) \\ x=4 &\Rightarrow f(6) = f(4) \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = \frac{f(4) + f(4)}{2f(4) + 3f(4)} = \frac{2f(4)}{5f(4)}$$

$$= \frac{2}{5} = 0.4$$

۱۱۲) ۴

$$\frac{2\pi}{|a+1|\pi} = \frac{2}{\pi} \Rightarrow |a+1| = \pi \Rightarrow \begin{cases} a+1 = \pi \Rightarrow a = \pi - 1 \\ a+1 = -\pi \Rightarrow a = -\pi - 1 \end{cases}$$

چون $a < 0$ است، پس $f(x) = -\lambda + \sin(-\gamma\pi x)$ و در نتیجه:

$$f(x) = -\lambda - \sin(\gamma\pi x) \Rightarrow \min(f(x)) = -\lambda - 1 = -9$$

تذکره: کم‌ترین مقدار تابع $y = a \sin bx + c$ برابر $-|a| + c$ است.

۱۱۳) تابع $f(x) = \tan x$ در بازه‌هایی که خطوط

$$x = \pm \frac{\pi}{2}, \pm \frac{3\pi}{2}, \dots \text{ (مضارب فرد } \frac{\pi}{2} \text{)} \text{ را شامل نشوند، صعودی اکید}$$

است. پس تابع $\tan x$ در فاصله‌ی $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ صعودی اکید است.

۱۱۴) ۳

$$g^{-1} \circ f(a) = -1 \Rightarrow g(g^{-1}(f(a))) = g(-1) \Rightarrow f(a) = -3$$

$$\Rightarrow a^3 - 1 = -3 \Rightarrow a^3 = -2 \Rightarrow a = -\sqrt[3]{2}$$

۱۱۵) چون توابع داده‌شده صعودی اکیدند، پس اگر قرار باشد وارون

خود را قطع کنند باید با خط $y = x$ برخورد داشته باشند.

$$1) f(x) = x \Rightarrow x^3 + x = x \Rightarrow x = 0$$

$$2) f(x) = x \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x \Rightarrow x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$3) f(x) = x \Rightarrow \sqrt{x-1} = x \Rightarrow x-1 = x^2 \Rightarrow x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta < 0$$

$$4) f(x) = x \Rightarrow x^2 + x - 8 = x \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

پس دو تابع از توابع داده‌شده وارون خود را قطع نمی‌کنند.

۹۷) ۲ نام جنبش هنری امپرسیونیسم از کجا آمد؟

۱) یک نقاش در قرن هفدهم

۲) یکی از تابلوهای مونه

۳) نوعی رنگ مورد استفاده در زمان‌های قدیم

۴) قایقی که به عنوان استودیو استفاده می‌شد

۹۸) ۴ کلمه‌ی «stuffy» (اتاق و غیره) خفه، گرفته در پاراگراف

اول نزدیک‌ترین معنی را به «closed-up» دارد.

۱) تازه [آب] شیرین

۲) خوش‌هوا، هواخور

۳) باز

۴) بسته

۹۹) ۴ کدام‌یک از این مناظر برای مونه خوشایند نبود؟

۱) رودخانه‌ای که نور آفتاب را منعکس می‌کند

۲) یک باغ وقتی که باران می‌بارد

۳) یک مهمانی فضای باز از کودکان کوچک

۴) زیبایی‌های یک اتاق خواب تاریک

۱۰۰) ۴ در متن اطلاعات کافی هست تا به کدام‌یک از سؤالات زیر

پاسخ دهد؟

۱) نام اولین تابلوی مونه چه بود؟

۲) کلود مونه چگونه تابلوهایش را امضا می‌کرد؟

۳) رنگ محبوب کلود مونه چه بود؟

۴) سبک هنری کلود مونه چه بود؟

زمین‌شناسی

۱۰۱) ۳ نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق (کم‌تر از ۲۰۰ متر) به

وجود می‌آید.

۱۰۲) ۴ زبرجد کانی سیلیکاتی است که نام علمی آن الیوپین و به رنگ

سبز زیتونی دیده می‌شود.

۱۰۳) ۴ برخی خواص گوهرها مانند بازی رنگ، به کانی‌ها درخشندگی و

زیبایی می‌دهد، مانند کانی کویزوپریل (گوهر چشم‌گره) و نوعی گوهر

سیلیسی به نام آپال.

۱۰۴) ۱ به کوندوم قرمز، یاقوت سرخ‌رنگ گویند و معروف‌ترین گارنت به

رنگ قرمز تیره است.

۱۰۵) ۲ در اثر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، آب و مواد فزّار به

تدریج از زغال‌سنگ خارج شده و درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش

می‌یابد.

۱۰۶) ۳ تورب یک نوع زغال‌سنگ نارس است و ماده‌ای پوک و

متخلخل بوده و ضخامت زیادتری دارد.

۱۰۷) ۳ لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند سنگ شیل و گچ

می‌توانند جلوی حرکت نفت را به سطح زمین بگیرند و مواد نفتی را در سنگ

مخزن به دام اندازند.

۱۰۸) ۱ در شکل نقاط ۱ و ۵ دیواره‌ی مقعر رود محسوب شده و در این

دیواره حداکثر سرعت آب و عمل فرسایش صورت می‌گیرد و در نقاط ۳ و ۴ که

دیواره‌ی محدب رود می‌باشند، حداقل سرعت آب و عمل رسوبگذاری صورت

می‌گیرد (مطابق فکر کنید صفحه‌ی ۵۱ کتاب درسی).

۱۲۱) اگر عملیات گفته شده در سؤال را اعمال کنیم به تابع $1 + \sqrt{x+1}$ می‌رسیم. حال دو تابع را برابر با هم قرار می‌دهیم تا نقطه‌ی برخورد را محاسبه کنیم:

$$1 + \sqrt{x+1} = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان دو}} 1 + x + 1 + 2\sqrt{x+1} = x$$

معادله فاقد ریشه است. $\Rightarrow 1 + \sqrt{x+1} = 0$

پس نمودارهای دو تابع یکدیگر را قطع نمی‌کنند.

۱۲۲) نمودار f از نقاط $(-1, 1)$ و $(0, -1)$ عبور می‌کند.

$$f(x) = a + b\sqrt{x+1}$$

$$\begin{cases} f(0) = a + b = -1 \\ f(-1) = a = 1 \end{cases} \Rightarrow 1 + b = -1 \Rightarrow b = -2 \Rightarrow f(x) = 1 - 2\sqrt{x+1}$$

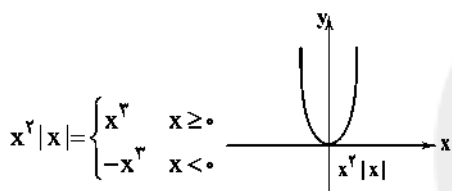
$$gof(\lambda) = g(f(\lambda)) = g(1 - 2\sqrt{\lambda+1}) = g(-5) = \frac{-5-4}{-5+4} = 9$$

۱۲۳) بررسی گزینه‌ها:

(۱) تابع $-\sqrt{-x}$ در $[-\infty, 0]$ صعودی اکید است.

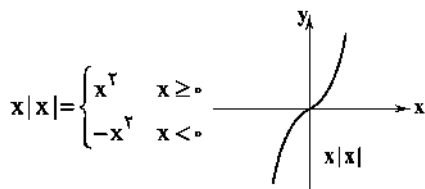
(۲) تابع $-\log_p x$ در $[-\infty, 0]$ تعریف نمی‌شود.

(۳) تابع $x^2|x|$ را ببینید:



این تابع در $[-\infty, 0]$ نزولی اکید است.

(۴) تابع $x|x|$ را ببینید.

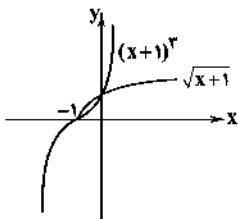


که این تابع در $[-\infty, 0]$ صعودی اکید است.

۱۲۴) معادله‌ی داده شده را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = \sqrt{x+1} \Rightarrow (x+1)^3 = \sqrt{x+1}$$

حال نمودار دو تابع $y = \sqrt{x+1}$ و $y = (x+1)^3$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم:



ملاحظه می‌کنید که معادله‌ی مورد نظر یک ریشه‌ی $x = -1$ و یک ریشه‌ی صفر دارد.

۱۲۵) اگر تابع $f(x)$ یک چندجمله‌ای از درجه‌ی n باشد، آن‌گاه

تابع $f \circ f(x)$ ، یک چندجمله‌ای از درجه‌ی n^2 است، پس:

$$2n + 5 = (n+1)^2 \Rightarrow n^2 = 4 \xrightarrow{n \in \mathbb{W}} n = 2$$

پس $f(x)$ درجه سوم و در نتیجه $f^2(x)$ درجه ششم است.

۱۱۶) برای آن‌که تابع f در فاصله‌ی $(0, 4)$ یکنواکد نباشد، باید رأس سهمی در این بازه قرار گیرد:

$$-\frac{1}{2} < -\frac{a}{2} < 4 \Rightarrow 0 < \frac{1}{2a} < 4 \xrightarrow{\text{عکس}} 2a > \frac{1}{4} \Rightarrow a > \frac{1}{8}$$

۱۱۷) ۲

$$(f^{-1} \circ g^{-1})(1) = 3 \Rightarrow (g \circ f)^{-1}(1) = 3 \Rightarrow (g \circ f)(3) = 1$$

$$\Rightarrow g(f(3)) = 1$$

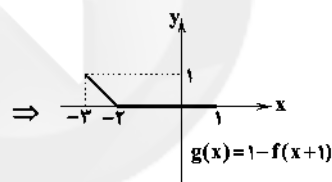
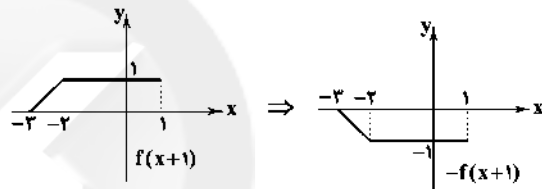
$$\Rightarrow g(2a+3) = 1 \Rightarrow 2a+3 = 5 \Rightarrow a = 1, f^{-1}(2) = a+1 = 2$$

۱۱۸) با توجه به نمودار، اگر نقاط $A(5, 2)$ و $B(2, 1)$ را از تابع f

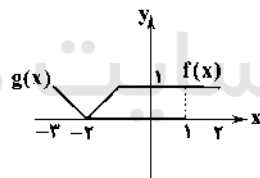
در نظر بگیریم، آن‌گاه نقاط $(2, 5)$ و $(1, 2)$ روی f^{-1} قرار دارند که این نقاط در تابع $|x-1| + 2x$ صدق می‌کنند.

۱۱۹) برای رسم تابع $g(x) = 1 - f(x+1)$ باید نمودار $f(x)$ را به

ترتیب، یک واحد به چپ، سپس قرینه نسبت به x ها و در آخر یک واحد به بالا انتقال دهیم.



نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x) = 1 - f(x+1)$ را در یک دستگاه ببینید.



نمودارهای این دو تابع، فقط در $x = -2$ متقاطع‌اند.

۱۲۰) $f \circ g(x)$ را تشکیل می‌دهیم:

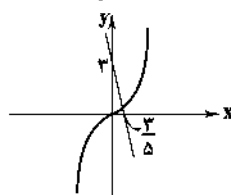
$$f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x-1) = (x-1)^2 + 2(x-1) + 1$$

$$= x^2 - 2x^2 + 3x - 1 + 2x - 2 + 1 = x^2 - 2x^2 + 5x - 2$$

حال معادله‌ی $f \circ g(x) = 1 - 3x^2$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x^2 - 2x^2 + 5x - 2 = 1 - 3x^2 \Rightarrow x^2 = 3 - 5x$$

جواب معادله‌ی بالا محل برخورد دو تابع x^2 و $3 - 5x$ را نشان می‌دهد.



دو تابع در یک نقطه با طول x_0 که $0 < x_0 < \frac{3}{5}$ است، یکدیگر را قطع می‌کنند.

$$\frac{2\sin\alpha}{2\cos\alpha + \sin\alpha} = 4 \Rightarrow 2\cos\alpha + 4\sin\alpha = 2\sin\alpha \quad (1 \quad 132)$$

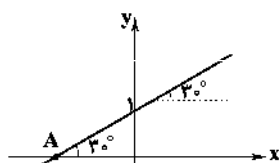
$$\Rightarrow 2\cos\alpha = -2\sin\alpha \xrightarrow{\cos\alpha \neq 0} \tan\alpha = -1$$

چون $\tan\alpha < 0$ است، پس $\tan^2\alpha < 0$ است و در نتیجه از رابطه‌ی $\tan^2\alpha(1 + \cos^2\alpha)\cos\alpha < 0$ نتیجه می‌شود که $\cos\alpha > 0$ است. ناحیه‌ای که $\tan\alpha < 0$ و $\cos\alpha > 0$ باشد، ناحیه‌ی چهارم است.

با توجه به اطلاعات مسئله و رسم نیمساز، درمی‌یابیم که

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ خط } L_1 \text{ با محور } x \text{ زاویه } 30^\circ \text{ می‌سازد، پس شیب آن } \frac{\sqrt{3}}{3}$$

است. حال معادله‌ی خطی که شیب آن $\frac{\sqrt{3}}{3}$ و از نقطه‌ی $B(0, 1)$ عبور می‌کند را می‌نویسیم:



$$L_1: y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$$

نقطه‌ی A محل برخورد L_1 با محور x هاست و کافی است y را برابر صفر قرار دهیم:

$$y = 0 \Rightarrow -1 = \frac{\sqrt{3}}{3}x \Rightarrow x = -\sqrt{3}$$

هر کدام از روابط را از سمت چپ ساده می‌کنیم:

بررسی گزینه‌ها،

$$1) (1 + \tan\alpha)(1 + \cot\alpha) = \left(1 + \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\right)\left(1 + \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}\right)$$

$$= \frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2}{\sin\alpha\cos\alpha} = \frac{1 + 2\sin\alpha\cos\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha}$$

$$2) \tan^2\alpha - \sin^2\alpha = \frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} - \sin^2\alpha = \sin^2\alpha\left(\frac{1}{\cos^2\alpha} - 1\right)$$

$$= \sin^2\alpha\left(\frac{1 - \cos^2\alpha}{\cos^2\alpha}\right) = \sin^2\alpha\left(\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha}\right) = \sin^2\alpha \tan^2\alpha$$

$$3) \cos^2\theta - \sin^2\theta = (\cos^2\theta - \sin^2\theta)(\cos^2\theta + \sin^2\theta)$$

$$= \cos^2\theta - \sin^2\theta = \cos^2\theta - (1 - \cos^2\alpha) = 2\cos^2\theta - 1$$

$$4) (\sin\alpha + \cos\alpha)^2 + (\sin\alpha - \cos\alpha)^2$$

$$= (\sin^2\alpha + \cos^2\alpha + 2\sin\alpha\cos\alpha)$$

$$+ (\sin^2\alpha + \cos^2\alpha - 2\sin\alpha\cos\alpha) = 1 + 1 = 2$$

تساوی داده‌شده را تا جایی که ممکن است ساده می‌کنیم:

$$2(1 - \cos^2\theta) = 2\cos\theta - \sin\theta\cos\theta + 2$$

$$\Rightarrow -2\cos^2\theta = 2\cos\theta - \sin\theta\cos\theta$$

طرفین تساوی را بر $\cos\theta$ تقسیم می‌کنیم.

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

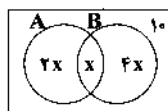
با توجه به تساوی $\frac{\sin\theta}{1 + \cos\theta} = \frac{1 - \cos\theta}{\sin\theta}$ می‌توان نتیجه گرفت

$$\text{که } \frac{1 - \cos\theta}{\sin\theta} = 2 \text{ می‌باشد.}$$

اگر مجموعه‌های A و B به ترتیب افراد علاقه‌مند به دروس

ریاضی و زیست باشند، در این صورت:

$$2x + x + 4x + 10 = 80 \Rightarrow x = 10$$



اگر الگوی درجه دوم به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ باشد،

بنابراین:

$$\begin{cases} t_1 = a + b + c = -4 \\ t_2 = 4a + 2b + c = -6 \\ t_3 = 9a + 3b + c = -6 \end{cases} \xrightarrow{(-)} \begin{cases} 3a + b = -2 \\ 5a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2a = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$a = 1, b = -5, c = -4 - 1 + 5 = 0 \Rightarrow t_n = n^2 - 5n$$

پس جمله‌ی بیستم برابر است:

$$t_{20} = 400 - 100 = 300$$

ابتدا جمله‌ی عمومی دنباله را پیدا می‌کنیم، سپس آن را

بزرگ‌تر از صفر قرار می‌دهیم تا تعداد جملات مثبت به دست آید:

$$t_{24} - t_{23} = (24^2 - 23^2)d \Rightarrow -2 = 23d \Rightarrow d = -\frac{1}{12}$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 2 + (n-1)\left(-\frac{1}{12}\right) > 0$$

$$\Rightarrow \frac{n-1}{12} < 2 \Rightarrow n-1 < 24 \Rightarrow n < 25 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n \leq 24$$

یعنی 24 جمله‌ی این دنباله، مثبت است.

اطلاعات مسئله را می‌نویسیم:

$$t_1 = 16 + t_4 \Rightarrow t_1 - t_4 = 16 \Rightarrow t_1 - t_1 r^3 = 16$$

$$\Rightarrow t_1(1 - r^3) = 16 \quad (1)$$

$$t_1 + t_4 + t_8 = -16 \Rightarrow t_1 + t_1 r^3 + t_1 r^6 = -16$$

$$\Rightarrow t_1(1 + r^3 + r^6) = -16 \quad (2)$$

اگر رابطه‌ی (1) را بر رابطه‌ی (2) تقسیم کنیم، داریم:

$$\frac{t_1(1 - r^3)}{t_1(1 + r^3 + r^6)} = \frac{t_1(1 - r^3)(1 + r^3 + r^6)}{t_1(1 + r^3 + r^6)} = -1$$

$$\Rightarrow 1 - r^3 = -1 \Rightarrow r^3 = 2 \Rightarrow r^6 = 8$$

$$t_1(1 - 8) = 16 \Rightarrow t_1 = -\frac{16}{7}$$

از رابطه‌ی (1) استفاده می‌کنیم:

اگر جملات دنباله‌ی هندسی را با t_n و جملات دنباله‌ی

حسابی را با a_n نمایش دهیم، در این صورت:

$$t_n: t_1, 2t_1, 4t_1, \dots$$

$$a_n: a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, \dots$$

$$\begin{cases} 2t_1 = a_1 + d \\ 4t_1 = a_1 + 2d + 4 \end{cases} \xrightarrow{t_1 = a_1} \begin{cases} t_1 = d \\ 2t_1 = 2d + 4 \end{cases} \Rightarrow 2d = 2d + 4$$

$$\Rightarrow d = 4$$

با توجه به قضیه‌ی سینوس‌ها در محاسبه‌ی مساحت داریم:

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin \hat{B} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin \hat{B} = 24 \sin \hat{B}$$

$$S(\triangle BED) = \frac{1}{2} BE \times BD \times \sin \hat{B} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin \hat{B} = 2 \sin \hat{B}$$

$$\Rightarrow S(\triangle ACDE) = S(\triangle ABC) - S(\triangle BED) = 21 \sin \hat{B}$$

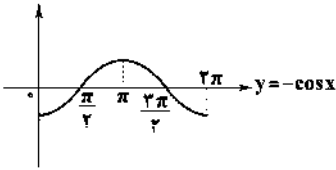
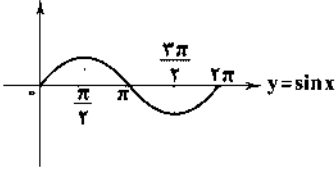
$$\frac{S(\triangle ACDE)}{S(\triangle EDB)} = \frac{21 \sin \hat{B}}{2 \sin \hat{B}} = \frac{21}{2}$$

۳ ۱۴۱) هر دو تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \sin(2\pi + \frac{3\pi}{4} - x) = \sin(\frac{3\pi}{4} - x) = -\cos x$$

$$g(x) = \sin(2\pi - x) = \sin x$$

حال دو نمودار را رسم می‌کنیم.



ملاحظه می‌کنید که دو تابع در فاصله‌ی $[\pi, \frac{3\pi}{4}]$ نزولی‌اند.

۳ ۱۴۲) اگر $\pi \leq 2x \leq 2\pi$ باشد، آن‌گاه $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ است و در

نتیجه $0 \leq \sin x \leq 1$ خواهد بود. وقتی $\sin x = 1$ باشد تابع کم‌ترین مقدار و زمانی که $\sin x = 0$ باشد تابع بیش‌ترین مقدار را دارد.

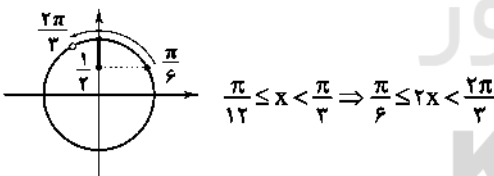
$$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow y = \frac{f}{\delta + 0} = \frac{f}{\delta} = \max(y) \\ \sin x = 1 \Rightarrow y = \frac{f}{\delta + 2x} = \frac{f}{\gamma} = \min(y) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \max(y) \times \min(y) = \frac{1f}{3\delta}$$

۲ ۱۴۳)

$$A = \frac{\sin(36^\circ + 1^\circ) - \cos(18^\circ + 1^\circ)}{\cos(27^\circ + 1^\circ) + \sin(9^\circ - 1^\circ)} = \frac{\sin 1^\circ + \cos 1^\circ}{\sin 1^\circ + \cos 1^\circ} = 1$$

۴ ۱۴۴)



با توجه به دایره‌ی مثلثاتی وقتی زاویه‌ی $2x$ از $\frac{\pi}{6}$ تا $\frac{2\pi}{3}$ حرکت می‌کند،

مقدار $\sin 2x$ از $\frac{1}{2}$ تا ۱ در تغییر است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{2} \leq \sin 2x \leq 1$$

$$\frac{1}{2} \leq \frac{1-2m}{3} \leq 1 \Rightarrow \frac{3}{2} \leq 1-2m \leq 3 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq -2m \leq 2$$

$$\Rightarrow -1 \leq m \leq -\frac{1}{4}$$

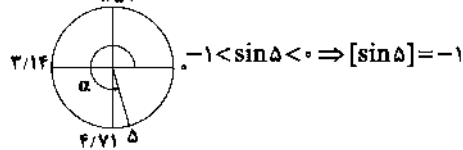
بنابراین میانگین کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار m برابر است با:

$$\frac{-1 + (-\frac{1}{4})}{2} = \frac{-\frac{5}{4}}{2} = -\frac{5}{8}$$

تذکره: در این حالت نمی‌توان از طرفین نامساوی $\frac{\pi}{6} \leq 2x < \frac{2\pi}{3}$ سینوس گرفت.

۳ ۱۴۶) یک زاویه‌ی δ رادیانی در ناحیه‌ی چهارم محورهای مختصات

قرار دارد و چون سینوس در این ناحیه منفی است، پس:



۴ ۱۴۷) اگر α بر حسب رادیان، طول کمان مقابل به آن L و شعاع

دایره r باشد، آن‌گاه $\alpha = \frac{L}{r}$ است. در این مسئله $\frac{L}{r} = 1/5$ است. پس:

$$\alpha = \frac{L}{r} = 1/5 \text{ rad}$$

هر رادیان تقریباً 57° است، پس α تقریباً $1/5 \times 57^\circ$ درجه خواهد بود.

$$\alpha = 1/5 \times 57^\circ = 11.4^\circ$$

۱ ۱۴۸) اگر α در ناحیه‌ی اول باشد، آن‌گاه:

$$0 < \alpha < 45^\circ \Rightarrow \cos \alpha > \sin \alpha$$

$$45^\circ < \alpha < 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha > \cos \alpha$$

پس می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\sin 48^\circ > \cos 48^\circ$$

بررسی سایر گزینه‌ها،

۲) $\sin 52^\circ$ مثبت و $\tan 31^\circ$ منفی است، پس $\sin 52^\circ > \tan 31^\circ$.

۳) در ناحیه‌ی اول اگر $\beta > \alpha$ باشد، آن‌گاه $\cos \beta < \cos \alpha$ خواهد بود، پس $\cos 5^\circ < \cos 4^\circ$.

۴) 172° و 7° مکمل یکدیگرند، پس:

$$\cos 172^\circ = -\cos 7^\circ$$

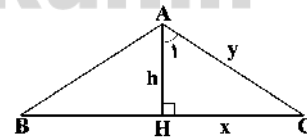
۴ ۱۴۹)

$$\tan(\frac{43\pi}{14}) = \tan(\frac{42\pi}{14} + \frac{\pi}{14}) = \tan(3\pi + \frac{\pi}{14}) = \tan \frac{\pi}{14}$$

$$\tan(\frac{43\pi}{14}) = \tan(\frac{42\pi}{14} - \frac{\pi}{14}) = \tan(6\pi - \frac{\pi}{14}) = -\tan \frac{\pi}{14}$$

$$A = \tan \frac{\pi}{14} - \tan \frac{\pi}{14} = 0$$

۳ ۱۴۰) نیمساز رأس A را رسم می‌کنیم.



در مثلث قائم‌الزاویه‌ی AHC داریم:

$$\sin 1 = \frac{x}{y} \Rightarrow 2 \sin 1 = \frac{2x}{y} \Rightarrow 2x = (2 \sin 1)y$$

$$\tan 1 = \frac{x}{h} \Rightarrow 2 \tan 1 = \frac{2x}{h} \Rightarrow 2x = (2 \tan 1)h$$

$$\cos 1 = \frac{h}{y} \Rightarrow h = (\cos 1)y$$

۱ رادیان تقریباً 57° است، چون 57° نزدیک به 60° است، پس $\tan 1$

حدوداً $\sqrt{3}$ و $\sin 1$ حدوداً $\frac{\sqrt{3}}{2}$ است و $\cos 1$ حدوداً $\frac{1}{2}$ است، پس می‌توان

نتیجه گرفت که $2x > y$ و $2x > 2h$ ، $2x > y$ و $h < y$ خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای تولید مولکول‌های پروتئینی ترشچی، ابتدا تولید مولکول‌های پروتئینی با اتصال ریبوزوم‌ها به mRNA آغاز می‌شود و سپس این ریبوزوم‌های در حال ساخت پروتئین، به شبکه‌ی آندوپلاسمی متصل می‌شوند.
(۲) کریچه‌های تولیدشده توسط جسم گلژی هیچ‌گاه به درون هسته وارد نمی‌شوند.

(۳) هیچ‌گاه کافتنده‌تن‌ها از شبکه‌ی آندوپلاسمی جوانه نمی‌زنند، بلکه از دستگاه گلژی جوانه می‌زنند.

دقت کنید: هیچ‌یک از کریچه‌هایی که از شبکه‌ی آندوپلاسمی جوانه می‌زنند، کافتنده‌تن نیستند.

۱۵۰ (۴) مولکول ۱، RNA پیک و مولکول ۲ زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در حال تولید و مولکول ۳ نیز مولکول دنا است. بین دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دنا، پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پروکاریوتی هسته ندارند.

(۲) در صورتی‌که زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در حال تولید توانایی تشکیل ساختار سوم پروتئینی را نداشته باشد، ساختار سه‌بعدی گروی نخواهد داشت. البته دقت داشته باشید که این زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی هنوز در حال ساخت است و توانایی تشکیل ساختار دوم را ندارد.

(۳) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی خطی دارای دو انتهای متفاوت هستند، اما مولکول دنا یاخته‌های پروکاریوتی، حلقوی است، بنابراین در این یاخته‌ها مولکول دنا حلقوی فاقد دو انتهای متفاوت است.

۱۵۱ (۴) در هر زمانی که درون جایگاه E ریبوزوم، آنتی‌کدون دیده شود، در جایگاه A ریبوزوم آنتی‌کدون وجود ندارد. در واقع در حین ترجمه طبق شکل ۱۲، صفحه ۳۰ کتاب زیست‌شناسی (۳)، کمی پس از آن‌که آنتی‌کدون از جایگاه E ریبوزوم خارج شد، زمینه‌ی ورود آنتی‌کدون جدید به جایگاه A ریبوزوم و تشکیل پیوند پپتیدی فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی طویل شدن، هرگاه در جایگاه A ریبوزوم، آنتی‌کدون دیده شود، قطعاً در جایگاه P ریبوزوم نیز آنتی‌کدون دیده می‌شود.

(۲) به دنبال آخرین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی مولکول RNA پیک، یک آنتی‌کدون به درون جایگاه E وارد می‌شود. هم‌زمان با این جابه‌جایی در جایگاه A ریبوزوم، یکی از کدون‌های پایان قابل مشاهده است. این کدون‌های پایان قابل ترجمه نیستند.

(۳) در مرحله‌ی طویل شدن، زمانی که یک آنتی‌کدون جدید به ریبوزوم وارد می‌شود، در جایگاه P ریبوزوم امکان مشاهده‌ی RNA ناقصی متصل به یک آمینواسید یا RNA ناقصی متصل به یک زنجیره‌ی پپتیدی وجود دارد.

۱۵۲ (۴) در مرحله‌ی آغاز ترجمه فقط در جایگاه P ریبوزوم آنتی‌کدون دیده می‌شود. در همین مرحله‌ی آغاز، نخستین کدون قابل ترجمه‌ی رشته‌ی RNA پیک که همان AUG است، به جایگاه P ریبوزوم وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در جایگاه A پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود، نه جایگاه P، در ضمن در مرحله‌ی آغاز پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

۱۴۵ (۳) چون دایره‌ی داده‌شده مثلثاتی است، پس $r=1$ خواهد بود. اگر طول کمان OA برابر L و طول کمان BC برابر S فرض شود، آن‌گاه:

$$L = r\theta = 1 \times 1 = 1$$

$$S = r\alpha = 1 \times \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$$

$$AB \text{ طول کمان } = \pi - \frac{\pi}{6} - 1 = \frac{5\pi}{6} - 1$$

زیست‌شناسی

۱۴۶ (۳) در یاخته‌های پروکاریوتی فقط یک نوع آنزیم رتابسپاراز دیده می‌شود و رونویسی از روی همه‌ی ژن‌های این یاخته‌ها توسط همین آنزیم انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در یاخته‌های پروکاریوتی فقط دنا اصلی است که به غشای یاخته متصل است و سایر مولکول‌های دنا (پلازمیدها) این‌طور نیستند.

(۲) در یاخته‌های پروکاریوتی توالی‌های اینترون و اگزون دیده نمی‌شود.

(۴) در کتاب زیست‌شناسی (۳) گفته‌شده اطلاعات موجود در پلازمیدها می‌تواند ویژگی‌هایی را به باکتری بدهد. یکی از این ویژگی‌ها افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها است. طبق این توضیح نمی‌توانیم بگوییم همه‌ی پلازمیدها سبب افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شوند.

۱۴۷ (۱) آخرین RNA ناقل در انتهای مرحله‌ی طویل شدن وارد جایگاه A شده و سپس وارد جایگاه P می‌شود، بنابراین پس از ورود آخرین tRNA به جایگاه A، پیوند بین زنجیره‌ی پپتیدی و جایگاه اتصال آمینواسید در جایگاه P شکسته می‌شود و زنجیره‌ی پپتیدی از RNA ناقل موجود در جایگاه P جدا می‌شود (درستی گزینه‌ی ۱). سپس آخرین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود، بعد از آن رناتن حرکت می‌کند (نادرستی گزینه‌ی ۲) و در مرحله‌ی پایان عامل آزادکننده وارد جایگاه A می‌شود (نادرستی گزینه‌ی ۳) و ترجمه تمام شده و در نهایت دو زیرواحد رناتن از یکدیگر جدا می‌شوند (نادرستی گزینه‌ی ۴).

۱۴۸ (۴) پروتئین‌های اکتین و میوزین با لغزش خود بر روی یک‌دیگر موجب انقباض ماهیچه‌ها می‌شوند. در هر دوی این مولکول‌ها امکان مشاهده‌ی ساختار دوم پروتئینی وجود دارد، بنابراین در ساختار هر دوی این مولکول‌ها پیوند هیدروژنی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکولی که سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را افزایش می‌دهد، آنزیم است. همه‌ی مولکول‌های پروتئینی دارای پیوند پپتیدی هستند اما فقط برخی از آن‌ها خاصیت آنزیمی دارند.

(۲) مولکول‌های پروتئینی از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده‌اند. مولکول‌های پروتئینی که فاقد ساختار سوم هستند، شکل گروی ندارند.

(۳) علاوه بر پیش‌ماده‌ی آنزیم که در جایگاه فعال آن قرار می‌گیرد، موادی نظیر آرسنیک و سیانید نیز ممکن است در جایگاه فعال آنزیم قرار گیرند و مانع عملکرد درست آن شوند.

۱۴۹ (۴) کمی پس از آن‌که مولکول پروتئینی به درون فضای میان‌یاخته آزاد می‌شوند، این مولکول‌ها ممکن است در همان فضای میان‌یاخته باقی بمانند یا به درون میتوکندری و کلروپلاست و یا هسته می‌روند، پس چنین امکانی وجود دارد.

۱۵۲ ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به نادرستی

تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در مرحله‌ی پایان ترجمه، در جایگاه P ریبوزوم، کدون مربوط به آخرین آمینواسید زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی دیده می‌شود و در جایگاه E ریبوزوم، کدون مربوط به آمینواسید یکی مانده به آخر زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی قابل مشاهده است. پس در این مرحله در جایگاه‌های P و E ریبوزوم، کدون‌های قابل ترجمه دیده می‌شوند. حواستان باشد که در این گزینه درباره‌ی کدون صحبت کردیم، نه آنتی‌کدون!

ب) در مرحله‌ی طویل شدن، در جایگاه P ریبوزوم امکان شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون وجود ندارد. در این مرحله، پیوندهای هیدروژنی در جایگاه E شکسته می‌شوند.

ج) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود.

د) در مرحله‌ی طویل شدن، هم‌زمان با ورود آنتی‌کدون‌های جدید به درون ریبوزوم، در جایگاه A ریبوزوم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. در این مرحله در جایگاه‌های دیگر ریبوزوم امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون وجود ندارد.

۲) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوند هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم تشکیل می‌شود. در مرحله‌ی پایان ترجمه، پیوند هیدروژنی بین آنتی‌کدون آخرین tRNA با کدون mRNA در جایگاه P گسسته می‌شود، زیرا آخرین tRNA به جایگاه E وارد نمی‌شود.

۳) در مرحله‌ی پایان ترجمه، آخرین کدون قابل ترجمه در جایگاه P قرار دارد. این کدون در همین مرحله، بدون عبور از جایگاه E ریبوزوم و به طور مستقیم از آن خارج می‌شود.

۱۵۳ ۲ با توجه به کدون‌هایی که به درون ریبوزوم وارد می‌شوند، در

این بین، کدونی که آخرین آمینواسید زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی را رمز می‌کند، مستقیماً از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود و به جایگاه E وارد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کدون‌های رمزکننده‌ی آمینواسید متیونین می‌توانند به جایگاه E ریبوزوم وارد شوند.

۳) آنتی‌کدون AUU وجود ندارد، زیرا توالی UAA که کدون پایان را نشان می‌دهد، فاقد آنتی‌کدون است.

۴) کدون پیش از رمزی آغاز، در مرحله‌ی آغاز ترجمه درون جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد، پس برخی از کدون‌هایی که پیش از رمزی آغاز قرار گرفته‌اند، ممکن است به جایگاه E وارد شوند.

۱۵۵ ۱ قبل از پاسخ‌گویی به سؤال ابتدا جدول زیر را مطالعه کنید.

نکات	شکل	نوع همانندسازی
۱) در این طرح هر دو رشته‌ی دناى قبلى به صورت دست‌نخورده باقى مانده و وارد يکى از ياخته‌ها مى‌شود. ۲) پیوندهای هیدروژنی یک بار در بین دو رشته‌ی دناى مادری شکسته می‌شود برای شروع همانندسازی و یک بار هم بعد از همانندسازی برای جدا شدن رشته‌های قدیمی و جدید.		همانندسازی حفاظتی
۱) در این طرح در هر یاخته يکى از دو رشته‌ی دنا مربوط به دناى اوليه است و رشته‌ی ديگر با نوکلئوتیدهای جدید ساخته می‌شود. ۲) امکان شکسته شدن پیوندهای فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای دناى مادری (اوليه) در حين همانندسازی وجود ندارد.		همانندسازی نیمه‌حفاظتی
۱) در این طرح هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته‌های قبلی و رشته‌های جدید را به صورت پراکنده در خود دارند. ۲) بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی علاوه بر تشکیل پیوند هیدروژنی، تشکیل پیوند فسفو دی‌استر را هم می‌توان انتظار داشت، پس پیوندهای فسفو دی‌استر بین نوکلئوتیدهای دناى اوليه هم شکسته می‌شود.		همانندسازی غیرحفاظتی (پراکنده)

نکته: دقت کنید که همانندسازی در هر سه طرح پیشنهادی به یک صورت یعنی براساس رابطه‌ی مکملی و فعالیت آنزیم هلیکاز و دنا‌بسیاراز و ... انجام می‌شود و این طرح‌ها در اصل شکل دناهای حاصل را بعد از همانندسازی نشان می‌دهند.

با توجه به توضیحات بالا مشاهده‌ی قطعاتی از رشته‌های قبلی و جدید در یکی از دو رشته‌ی دناهای حاصل را فقط در همانندسازی غیرحفاظتی می‌توان انتظار داشت، پس در دو طرح پیشنهادی دیگر این بیان صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

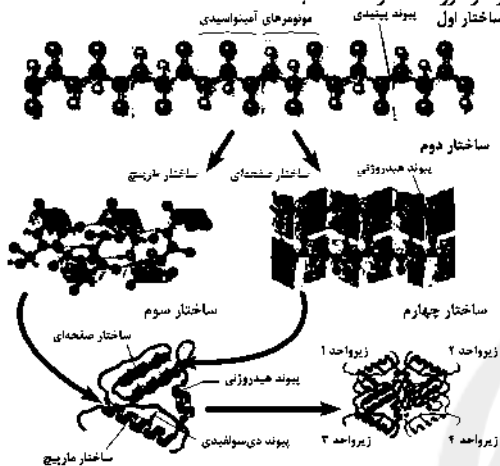
۲) هم در همانندسازی نیمه‌حفاظتی و هم در همانندسازی غیرحفاظتی بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

۳) همان‌طور که اشاره شد در همانندسازی غیرحفاظتی قطعاتی از رشته‌های جدید و قدیمی در هر کدام از دناهای حاصل دیده می‌شود (نه یک رشته‌ی اولیه‌ی کامل). در واقع توضیحات این گزینه فقط برای همانندسازی نیمه‌حفاظتی صادق است.

۴) نه در همانندسازی حفاظتی و نه در همانندسازی نیمه‌حفاظتی نمی‌توان تشکیل پیوند فسفو دی‌استر را بین نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی مشاهده کرد.

د) محل فعالیت رناهای خطی در مایع میان‌یاخته‌ای است، حالا چه در هسته ساخته شده باشند و چه در میتوکندری یا کلروپلاست. درباره‌ی دناهای حلقوی هم باید یادآور شد که این دناها در میان‌یاخته قرار دارند، پس محل فعالیتشان هم همان میان‌یاخته است.

۱۶۰) ۴ اگر به شکل زیر نگاه کنید متوجه می‌شود که هر زیرواحد در این ساختار دارای ساختار سوم است، پس ما باید به دنبال یکی از ویژگی‌های این ساختار در گزینه‌ها باشیم. همان‌طور که مشخص است ساختار سوم زمانی شکل می‌گیرد که در زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی، آمینواسیدهای زنجیره‌ی دارای بخش‌های آبگریز در گروه R خود داشته باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

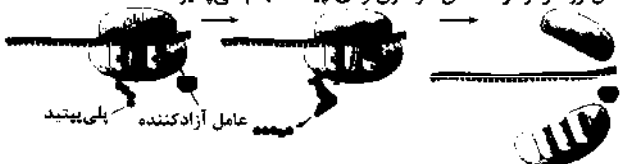
۱) این گزینه بیانگر ساختار چهارم پروتئین‌ها است. همه‌ی پروتئین‌هایی که این ساختار را دارند از دو یا چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند. ۲) این گزینه، ساختار اول پروتئین‌ها را توضیح می‌دهد که سایر ساختارهای پروتئینی دیگر به توالی آمینواسیدهای این ساختار بستگی دارد، پس این گزینه هم غلطه

۳) این گزینه ویژگی هیچ‌کدام از سطوح ساختاری پروتئین‌ها را بیان نمی‌کند. دو نوکلئوتید هم پیوند هیدروژنی و هم پیوند فسفو دی‌استر ممکن است تشکیل دهند، یعنی اگر این دو نوکلئوتید در یک رشته باشند بین آن‌ها پیوند پیوند فسفو دی‌استر برقرار شده است و اگر در دو رشته باشند بین آن‌ها پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود. این در حالی است که منشأ تشکیل ساختار دوم فقط پیوندهای هیدروژنی هستند. البته باز هم یادآور می‌شویم که ساختار نشان داده‌شده، ساختار چهارم پروتئین‌ها است.

۱۶۱) ۴ در مرحله‌ی طویل شدن پس از جابه‌جایی ریبوزوم ابتدا پیوندهای هیدروژنی بین آنتی‌کدون رنای ناقل فاقد آمینواسید و کدون، در جایگاه E می‌شکنند، سپس بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه A پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل زیر، در مرحله‌ی پایان ترجمه خروج آخرین مولکول رنای ناقل زودتر از آزاد شدن مولکول رنای پیک انجام می‌پذیرد.



۲) در مرحله‌ی طویل شدن، ابتدا پیوند پپتیدی در جایگاه A تشکیل می‌شود، سپس جابه‌جایی ریبوزوم اتفاق می‌افتد. ۳) در مرحله‌ی آغاز، ابتدا بین کدون آغاز و آنتی‌کدون آن رابطه‌ی مکرملی برقرار می‌شود، سپس زیرواحد بزرگ ریبوزوم به زیرواحد کوچک آن می‌پیوندد.

۱۵۶) ۲ همه‌ی سطوح ساختاری پروتئین‌ها به ساختار اول بستگی دارند. ساختار اول پروتئین‌ها در نتیجه‌ی ایجاد پیوندهای پپتیدی (نوعی پیوند کووالان) تشکیل می‌شود، نه پیوندهای یونی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر برقراری پیوندهای آب‌گریز بین گروه‌های R تشکیل می‌شود. ساختار سوم در اثر پیوندهای یونی، هیدروژنی و کووالان که بین آمینواسیدها برقرار می‌شوند، تثبیت می‌شود. ۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها از قرارگیری چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر تشکیل می‌شود. نحوه‌ی آرایش این زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در کنار یکدیگر ساختار چهارم پروتئین‌ها نامیده می‌شود. ۴) منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها، برقراری پیوندهای هیدروژنی است. تغییر در توالی آمینواسیدها در ساختار اول می‌تواند سبب تغییر ساختار دوم پروتئین‌ها شود.

۱۵۷) ۳ آنزیم‌ها در همه‌ی واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند؛ سرعت واکنش را زیاد می‌کنند، اما در پایان واکنش دست‌نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بارها از آن‌ها استفاده کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بعضی از آنزیم‌ها تنها یک پیش‌ماده دارند. ۲) بعضی از آنزیم‌ها در جهت فعالیت خود به کوآنزیم‌های آلی (مثل ویتامین‌ها) نیاز دارند، نه همه‌ی آن‌ها. ۴) بعضی از آنزیم‌ها پروتئینی نیستند و به تبع آن فاقد تمام سطوح ساختاری پروتئین‌ها خواهند بود.

۱۵۸) ۴ در حین همانندسازی مولکول‌های دنا، در صورتی‌که نوکلئوتیدهای اشتباه به یکدیگر متصل شوند، آنزیم دنابسپاراز می‌تواند این اشتباه‌ها را با فعالیت ویرایش خود، اصلاح کند. در حین ویرایش توسط آنزیم دنابسپاراز، پیوند فسفو دی‌استر شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درون هسته‌ی یاخته‌های یوکاریوتی دارای توانایی تقسیم شدن مانند یاخته‌های بنیادی، دنابسپاراز نوکلئوتیدهای تک‌فسفاته را به انتهای رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در حال تشکیل اضافه می‌کند. ۲) به دنبال مصرف نوکلئوتیدهای سه فسفاته و آزاد شدن گروه‌های فسفات از آن‌ها، میزان گروه‌های فسفات در این یاخته‌ها افزایش می‌یابد. ۳) در هر نوع یاخته‌ای به هنگام همانندسازی تعداد نوکلئوتیدهای آزاد سه‌فسفاته کاهش می‌یابد.

۱۵۹) ۱ فقط مورد «ب» درباره‌ی همه‌ی دناها و رناهای خطی صدق می‌کند. نکته: نوکلئیک اسیدهای خطی شامل انواع دناها و انواع رناهای خطی می‌شود، در حالی که نوکلئیک اسیدهای حلقوی همان دناهای حلقوی هستند که در باکتری‌ها، میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها و پلازمیدها یافت می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که برخی رناهای خطی در ساختار خود پیوند هیدروژنی ندارند، از طرفی دناهای حلقوی همگی دارای پیوند هیدروژنی در ساختار خود هستند. ب) همه‌ی نوکلئیک اسیدهای خطی (دناها و رناهای خطی) همیشه دو انتهای متفاوت دارند، یعنی گروه فسفات در یک انتهای آن‌ها و قند در انتهای دیگر آن‌ها قرار دارد، اما نوکلئیک اسیدهای حلقوی فاقد دو انتهای متفاوت هستند، چون دو انتهای آن‌ها توسط پیوند فسفو دی‌استر به یکدیگر متصل شده‌اند. ج) در اطراف رناهای خطی و دناهای حلقوی، هیستون وجود ندارد.



۱۶۶ ۱ جانور بی‌مهره‌ای که بدن آن از چندین حلقه تشکیل شده است، کرم خاکی است. طبق شکل روبه‌رو، در اطراف نازک‌ترین بخش لوله‌ی دفعی شبکه‌ی مویرگی گسترده‌ای وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) قیف مؤکدار در این لوله‌ی دفعی مستقیماً با مایعات بدن در ارتباط است. حجیم‌ترین بخش این لوله‌ی دفعی، مثانه است.
۳) طبق شکل بالا، هر لوله‌ی دفعی (نه چندین لوله‌ی دفعی) از طریق یک منفذ با محیط بیرون در ارتباط است.
۴) طبق شکل بالا، قیف مؤکدار هر لوله‌ی دفعی در یک حلقه و سایر بخش‌های لوله‌ی دفعی در حلقه‌ی مجاور آن قرار دارند.

۱۶۷ ۲ فقط مورد «ب» و «ج» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید که همه‌ی مویرگ‌های داخل کلیه توسط یاخته‌های پودوسیت احاطه نشده‌اند، بلکه فقط مویرگ‌های گومرول‌ها توسط این نوع یاخته‌ها احاطه شده‌اند.
ب) وجود میتوکندری‌های فراوان در داخل یاخته‌های مکعبی شکل لوله‌های پیچ‌خورده برای تأمین انرژی (ATP) موردنیاز برای انجام فرایندهای بازجذب فعال و ترشح لازم است. در فرایند بازجذب، مواد مفید به خون برمی‌گردند.
ج) یاخته‌های ریزپرزار در دیواره‌ی لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک باعث افزایش سطح بازجذب و ترشح می‌شوند. برخی از سموم از طریق ترشح از بدن دفع می‌شوند.
د) دقت کنید که این منافذ روی یاخته‌های پوششی مویرگ‌های کلیه قرار دارند (نه در بین یاخته‌های آن).

۱۶۸ ۲ این اندامک، کریچه است. در برخی یاخته‌های گیاهی بیش‌تر حجم یاخته توسط کریچه‌ی درشتی اشغال شده است. کریچه محل ذخیره‌ی آب، ترکیبات پروتئینی (زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی)، مواد اسیدی و رنگی است. این اندامک با ذخیره‌ی ترکیبات اسیدی، می‌تواند در حفظ وضعیت درونی یاخته نقش داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل، این اندامک در حالت تورژسانس سبب افزایش حجم یاخته‌های گیاهی می‌شود.
۳) با توجه به شکل روبه‌رو، این اندامک در هنگام پلاسمولیز می‌تواند سبب افزایش فاصله‌ی غشای پلاسمایی یا پروتوپلاست از دیواره (تیغه‌ی میانی) شود.

۴) اندام‌های دارای لیگنین، چوبی شده‌اند. این اندامک در حالت تورژسانس، سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی (نه چوبی) استوار بمانند.



تورژسانس

پلاسمولیز

۱۶۲ ۳ در مرحله‌ی پایان پیوند بین آخرین آمینواسید رشته‌ی پلی‌پپتید و رنای ناقل و در مرحله‌ی طویل شدن پیوند بین آمینواسید و رنای ناقل موجود در جایگاه P شکسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله‌ی پایان ترجمه، در جایگاه A پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.
۲) در مرحله‌ی طویل شدن و پایان ممکن نیست که تمام جایگاه‌های ریبوزوم توسط مولکول‌های رنای ناقل اشغال شده باشند.
۴) در مرحله‌ی طویل شدن پیوندهای هیدروژنی در جایگاه P شکسته نمی‌شوند.

۱۶۳ ۲ همه‌ی موارد عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، شکسته شدن پیوند کووالان بین آمینواسید و رنای ناقل را نمی‌توان شاهد بود، در حالی‌که در مرحله‌ی پایان، آخرین رنای ناقل از پلی‌پپتید جدا می‌شود.
ب) در مرحله‌ی پایان ترجمه بین کدون و آنتی‌کدون پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود، اما در مرحله‌ی آغاز بین کدون آغاز و آنتی‌کدون مکمل آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
ج) در مرحله‌ی پایان پیوند پپتیدی تشکیل نمی‌شود، بنابراین تولید مولکول آب را نمی‌توان شاهد بود، در حالی‌که در مرحله‌ی طویل شدن هم مولکول آب مصرف می‌شود و هم تولید.
د) در مرحله‌ی آغاز ترجمه جایگاه‌های A و E همواره خالی می‌مانند، در حالی‌که در مرحله‌ی طویل شدن همه‌ی جایگاه‌های ریبوزوم می‌توانند توسط رنای ناقل اشغال شوند (البته نه به صورت هم‌زمان).

۱۶۴ ۴ در دو مرحله‌ی آغاز و پایان ترجمه حرکت ریبوزوم یا همان جابه‌جایی آن در طول رشته‌ی رنای پیک مشاهده نمی‌شود، در این مرحله دو جایگاه A و E خالی هستند و فقط جایگاه P ریبوزوم دارای رنای ناقل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوند کووالانسی بین آمینواسید و رنای ناقل شکسته نمی‌شود، بلکه در مرحله‌ی طویل شدن و مرحله‌ی پایان است که این پیوند شکسته می‌شود.
۲) تشکیل پیوند پپتیدی فقط در مرحله‌ی طویل شدن و در جایگاه A انجام می‌شود و در دو مرحله‌ی آغاز و پایان ترجمه نمی‌توان تشکیل پیوند پپتیدی را شاهد بود.
۳) در مرحله‌ی آغاز، خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم اتفاق نمی‌افتد.

۱۶۵ ۴ در حین همانندسازی در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی، انواعی از آنزیم‌ها در محل همانندسازی فعالیت می‌کنند و موجب تشکیل رشته‌ی دنای جدید می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

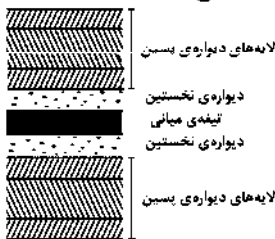
۱) در دوراهی همانندسازی علاوه بر شکستن پیوند فسفو دی‌استر به هنگام ویرایش، پیوند بین فسفات‌ها هم شکسته می‌شود. نوکلئوتید سه‌فسفاته، دو فسفات خود را از دست می‌دهد. پیوند بین دو فسفات هم نوعی پیوند اشتراکی است.
۲) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۳)، قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
۳) در اغلب یاخته‌های پروکاریوتی، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنای اصلی این یاخته‌ها دیده می‌شود.

۱۷۱) قسمت مشخص شده در شکل صورت سؤال، کریچه‌ی یاخته‌هایی را نشان می‌دهد که گلوتن در آن‌ها ذخیره شده است. گلوتن یکی از پروتئین‌های ذخیره‌ای در کریچه است که در بذر جو و گندم ذخیره شده و دارای ارزش غذایی است و برای رشد و نمو رویان حسین رویش بذر استفاده می‌شود. برخی افراد حساسیت گلوتن را دارند و با خوردن غذای دارای فرآورده‌های گلوتن دچار مشکلات جدی در رشد و در سلامت می‌شوند. این افراد به دنبال خودایمنی، پرزهای روده‌ی خود را نیز از دست می‌دهند و دچار اختلال جذب مواد غذایی و به دنبال آن کاهش وزن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کریچه محل ذخیره‌ی ترکیبات پروتئینی (دارای مونومر آمینواسیدی)، اسیدی و رنگی است، نه محل تولید پروتئین.
توجه: ترکیبات اسیدی pH را کاهش می‌دهند.
۲) آنتیوتانسنین جزو سیستم تنظیم آب بدن انسان بوده که با کمک رنین و آلدوسترون این عمل را انجام می‌دهد. در گیاه آنتوسیانین است که می‌تواند در کریچه‌ها ذخیره شود و در pH مختلف تغییر رنگ دهد.
۳) ریشه‌ی چغندر قرمز و برگ کلم بنفش در بیش‌تر یاخته‌های خود کریچه‌ی حاوی ترکیبات آنتوسیانین و آنزیم‌های پروتئینی دارند (در همه‌ی کریچه‌ها آنزیم‌های پروتئینی وجود دارند).

۱۷۲) لایه‌ی تیغه‌ی میانی نسبت به سایر لایه‌های دیواره‌ی یاخته‌ای زودتر تشکیل می‌شود. با توجه به شکل زیر، این دیواره‌ی پسین است که نسبت به سایر لایه‌ها ضخامت بیش‌تری دارد، نه تیغه‌ی میانی.



بررسی سایر گزینه‌ها:

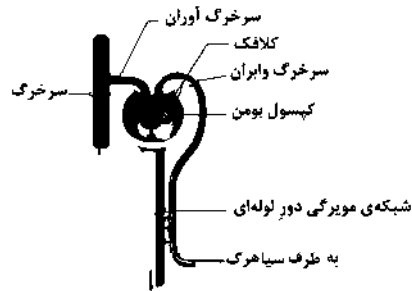
۱) لایه‌ی دیواره‌ی پسین، موجب توقف رشد یاخته‌های گیاهی می‌شود. این لایه نسبت به سایر لایه‌های دیواره‌ی یاخته‌ای مستحکم‌تر است.
۳) تیغه‌ی میانی خاصیت چسبندگی دارد. این لایه با جذب آب می‌تواند موجب زله‌ای شدن دیواره‌ی یاخته‌ای شود.
۴) دیواره‌ی پسین به غشای یاخته نزدیک‌تر است. این لایه به دلیل ساختار خود می‌تواند موجب توقف رشد یاخته شود.

۱۷۳) شکل نشان داده‌شده سامانه‌ای دفعی به نام لوله‌های مالپیگی است که در حشرات وجود دارد، پس از ورود یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به این سامانه، آب وارد این سامانه می‌شود که سبب رقیق شدن محتویات این سامانه و کاهش فشار اسمزی آن‌ها خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار در حشرات اوریک اسید است. از آن‌جایی که اوریک اسید انحلال‌پذیری چندانی در آب ندارد، دفع آن به آب چندانی نیاز نخواهد داشت.
۳) تخلیه‌ی محتویات لوله‌های مالپیگی به روده طی فرایندی غیرفعال انجام می‌پذیرد، نه فرایند انتقال فعال.
۴) اوریک اسید به لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شود، یعنی با مصرف انرژی به این سامانه وارد می‌شود.

۱۶۹) با توجه به شکل، خونی که از قسمت (۴) خارج می‌شود، به سمت سیاهرگ می‌رود و رنگ تیره دارد و در مقایسه با سرخرگ‌های آوران و وایران (۵) و (۶) که از سرخرگ کلیوی انشعاب می‌گیرند، میزان CO_2 بیش‌تر و O_2 کم‌تری دارند، بنابراین نسبت $\frac{CO_2}{O_2}$ در آن بیش‌تر از (۵) و (۶) است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قسمت (۱) کلافک یا گلوبمرول است که همان شبکه‌ی اول مویرگی بوده و تنها در آن تراوش انجام می‌گیرد. تراوش مرحله‌ی اول تشکیل ادرار است که تنها در قسمت قشری کلیه و در کپسول بومن انجام می‌شود و قسمت (۲) نیز شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای است که با جذب زیاد و مقداری ترشح دارد و به عبارتی دومین شبکه‌ی مویرگی است.
۲) کپسول بومن است که دارای دو دیواره‌ی یاخته‌ای می‌باشد. دیواره‌ی درونی با کلافک (گلوبمرول شبکه‌ی اول مویرگی) در تماس است و یاخته‌های دیواره‌ی درونی نوع خاصی از یاخته‌های پوششی پودوسیت (یاخته‌ی پادار) را دارند. دیواره‌ی بیرونی نیز همانند بافت پوششی داخل رگ‌ها (۷) در شکل، سرخرگ است) بافت سنگفرشی ساده (بافت پوششی) دارند.
۳) در صورت تنگ شدن سرخرگ آوران (۵)، مقدار خون کم‌تری وارد گلوبمرول شده و فشار خون گلوبمرول کاهش می‌یابد، در نتیجه میزان تراوش و ادرارسازی کم می‌شود و برعکس تنگ شدن سرخرگ وایران (۶)، فشار خون و میزان تراوش در گلوبمرول را افزایش داده و ادرارسازی افزایش می‌یابد.
۲) موارد «الف»، «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

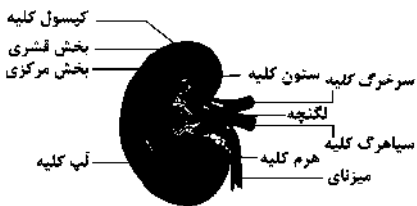
بررسی موارد:

الف) اوره از طریق فرایند تراوش و تحت تأثیر فشار خون (غیرفعال) به نفرون وارد می‌شود. انتقال گازهای تنفسی (همانند CO_2 و O_2) تنها با انتشار و بدون مصرف انرژی زیستی (غیرفعال) انجام می‌پذیرد.
ب) بیش‌ترین بازجذب در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک صورت می‌گیرد. به طور کلی بازگشت مواد مفید موردنیاز بدن از داخل مجرای جمع‌کننده‌ی ادرار (جزو نفرون نیست)، لوله‌های پیچ‌خورده‌ی دور و نزدیک و هنله به سمت خارج نفرون صورت می‌گیرد، بلافاصله پس از ورود مواد تراوش شده به لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، فرایند بازجذب آغاز می‌شود و به علت وجود ریزپرزها در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، بازجذب مواد در این بخش نفرون بیش‌تر از سایر قسمت‌ها می‌باشد.

ج) یاخته‌های دیواره‌ی نفرون، برخی سموم و داروها را به همراه H^+ و K^+ از یاخته‌ی نفرونی یا شبکه‌ی مویرگی دوم به داخل نفرون وارد می‌کنند (ترشح).
د) ماده‌ی زائد و دفعی نیتروژن‌دار در انسان که سمیت کم دارد، اوریک اسید است که از نوکلئیک اسیدها (باز آلی پورین) حاصل می‌شود.

ج) سامانه‌ی دفعی عنکبوت‌ها غدد پیش‌رانی نام دارد که در محل اتصال پا به بدن (نه محل اتصال بندهای پا به یک‌دیگر) قرار گرفته است.
د) در حشرات سامانه‌ی دفعی به نام لوله‌های مالپیگی وجود دارد. اوریک اسید که ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار حشرات است، انحلال‌پذیری چندانی در آب ندارد؛ بنابراین ورود آن به لوله‌های مالپیگی نمی‌تواند ورود مقدار زیادی آب به این سامانه را در پی داشته باشد؛ زیرا به دلیل انحلال‌پذیری کم خود، فشار اسمزی محتویات لوله‌های مالپیگی را چندان تغییر نمی‌کند.

۱۷۸) ۴) با توجه به شکل زیر قاعده‌ی هرم‌ها به سمت بخش قشری کلیه‌ها قرار دارد، همان‌طور که در شکل هم مشخص است ستون‌های کلیه‌ها از بخش قشری منشأ گرفته‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر به شکل روبه‌رو دقت کنید متوجه می‌شوید که مجرای جمع‌کننده‌ی ادرار، ادرار تولیدشده در چندین گردیزه را جمع‌آوری می‌کند.
۲) ساختارهای قیف‌مانند در کلیه‌ها شامل لگنچه و کپسول‌های بومن است که از این میان وظیفه‌ی هدایت ادرار تولید شده به سمت میزنای را لگنچه برعهده دارد.

۳) بیش‌ترین تعداد گردیزه‌ها در سمت قشری لپ‌های کلیه قرار دارند (نه در بخش قشری هرم‌ها).

۱۷۹) ۴) یاخته‌ی نشان داده‌شده در شکل زیر یاخته‌ی ریزپرزدار است که در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک قرار دارند.



این یاخته‌ها در فرایند تراوش نقش ندارند. همان‌طور که می‌دانید نیروی لازم برای فرایند تراوش از فشار خون تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در فرایند تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیزه‌ها می‌شوند.

۲) فرایند ترشح نقش مهمی را در تنظیم pH خون ایفا می‌کند.

۳) فرایند ترشح در بیش‌تر موارد با مصرف انرژی زیستی همراه است.

۱۸۰) ۳) در کرم خاکی، دهانه‌ی قیف مؤک‌دار سامانه‌ی دفعی مستقیماً با مایعات بدن در ارتباط است. میگو جاننداری بی‌مهره است و دارای گردش خون باز است. در این جانور همولنف از انتهای باز برخی رگ‌ها خارج می‌شود و در بین یاخته‌ها جریان می‌یابد. طبق این جمله می‌توانیم بگوییم، سامانه‌ی دفعی میگو هم در ارتباط مستقیم با مایعات بدن است.

۱۷۴) ۲) منظور صورت سؤال، لیگنینی شدن دیواره‌ی یاخته‌ای است. این تغییر موجب می‌شود تا دیواره‌ی یاخته‌ای مستحکم‌تر شده و درختانی با طول چند ده متر تشکیل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کانی شدن دیواره‌ی یاخته‌ای موجب زبر شدن یاخته‌های گیاهی می‌شود.
۳) زله‌ای شدن دیواره‌ی یاخته‌ای با جذب آب همراه است، نه لیگنینی شدن دیواره.
۴) کوتینی شدن و چوب پنبه‌ای شدن دیواره موجب می‌شود تا از ورود عوامل بیماری‌زا جلوگیری شود.

۱۷۵) ۳) کریچه‌ها مهم‌ترین نقش را در تورژسانس یاخته‌های گیاهی دارند. در این کریچه‌ها امکان مشاهده‌ی موارد «الف»، «ب» و «ج» وجود دارد.

بررسی موارد:

الف) در کریچه‌ها ترکیباتی با خاصیت اسیدی دیده می‌شوند.
ب) در کریچه‌ها امکان مشاهده‌ی مولکول‌های پروتئینی وجود دارد. همه‌ی مولکول‌های پروتئینی دارای ساختار دوم پروتئینی هستند.
ج) در کریچه‌ها امکان مشاهده‌ی ترکیبات رنگی وجود دارد. این ترکیبات رنگی خاصیت پاداکسنده‌ی دارند.
د) در ساختار مولکول‌های دنا و رنا پیوند فسفو دی‌استر مشاهده می‌شود. درون کریچه‌ها، نه رنا وجود دارد و نه دنا.

۱۷۶) ۱) هم درون سبزیسه‌ها و هم درون رنگ‌دیسسه‌ها، کاروتنوئیدها قابل مشاهده هستند. به عبارت دیگر، درون سبزیسه‌ها علاوه بر سبزینه، کاروتنوئیدها نیز قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) درون کریچه‌ها هم امکان مشاهده‌ی پروتئین گلوتن و هم امکان مشاهده‌ی ترکیبات رنگی وجود دارد.
۳) هم در کریچه‌ها و هم در رنگ‌دیسسه‌ها، ترکیباتی رنگی دیده می‌شوند که خاصیت پاداکسنده‌ی و ضدسرطانی دارند.
۴) پلاسمولیز موجب کاهش اندازه‌ی پروتوپلاست می‌شود و تورژسانس موجب افزایش اندازه‌ی پروتوپلاست می‌شود، پس در نتیجه‌ی پلاسمولیز، نسبت اندازه‌ی هسته به اندازه‌ی پروتوپلاست، افزایش و در نتیجه‌ی تورژسانس این نسبت کاهش می‌یابد.

۱۷۷) ۴) همه‌ی موارد عبارت مورد نظر را به نادرستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) سامانه‌ی دفعی متانفریدی در کرم خاکی تنظیم اسمزی و دفع مواد زاید را برعهده دارد. مثانه‌ی این سامانه توسط شبکه‌ی گسترده‌ی مویرگی احاطه نشده است. لطفاً به شکل روبه‌رو دقت کنید تا این موضوع را دریابید.

ب) سامانه‌ی دفعی در پلاناریا، پروتوفریدی است. از آن‌جا که آب و مایعات بدن از مایع بین یاخته‌ای به یاخته‌های شعله‌ای (یاخته‌های مؤک‌دار) این سامانه وارد می‌شوند می‌توان دریافت که فشار اسمزی درون این یاخته‌ها از مایع میان‌یاخته‌ای بیش‌تر است.

دقت کنید: آب از محلی که فشار اسمزی آن کم‌تر است به محلی که فشار اسمزی آن بیش‌تر است وارد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق شکل‌های زیر هم در خرچنگ و هم در برخی از پرندگان، غدد دفع‌کننده‌ی بخشی از مواد دفعی در سر قرار دارند.



(۲) طبق شکل‌های زیر، در پلاناریا کانال‌های سامانه‌ی دفعی به یکدیگر متصل‌اند، اما در سامانه‌ی دفعی کرم خاکی، هر لوله‌ی دفعی به سایر لوله‌های دفعی متصل نیست.



(۴) طبق شکل زیر، در ملخ بخش انتهایی روده (نه همه‌ی بخش‌های روده) در تنظیم اسمزی نقش دارد. در سفره‌ماهی نیز غدد راست‌روده‌ای محلول نمکی بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند و در تنظیم اسمزی نقش دارند.



(۳) در یاخته‌های کبدی آمونیاک با کربن دی‌اکسید ترکیب شده و اوره را به وجود می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دو ماده‌ی اوریک اسید و اوره در پی سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها ایجاد می‌شود، اما دقت کنید که فقط اوریک اسید با تشکیل بلورهای ریزی در مفاصل، سبب بیماری نقرس که نوعی بیماری مفصلی است می‌شود.

(۲) هم آمونیاک و هم کراتینین در یاخچه‌های ماهیچه‌ای اسکلتی ایجاد می‌شوند، اما فقط کراتینین است که همزمان با مصرف ADP تولید می‌شود، به این ترتیب که کراتین فسفات، مولکول فسفات خود را به ADP می‌دهد و خود تبدیل به کراتینین می‌شود.

(۴) اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد، اما دقت کنید که این ماده فقط در اثر سوخت‌وساز نوکلئیک اسیدها تولید می‌شود (نه آمینواسیدها).

۱۸۲ | ۲

در کلیه‌ی انسان دو شبکه‌ی مویری در ارتباط با گردیزه مشاهده می‌شود. اولی به نام کلافاک که از سرخرگ آوران منشأ گرفته است و درون کپسول بومن قرار دارد و دومی به نام شبکه‌ی مویری دورلوله‌ای که از سرخرگ وایران منشأ گرفته است و اطراف قسمت‌های دیگر گردیزه را فراگرفته است. مویرگ‌های موجود در هر دو شبکه‌ی مویری اول و دوم از نوع مویرگ‌های منفذدار بوده و تعداد زیادی منفذ در دیواره‌ی خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مویرگ کلافاک، خوناب خارج‌شده از خون به طور مستقیم وارد گردیزه شده و تبادل مواد با مایع میان‌بافتی رخ نمی‌دهد.

(۳) هم کلافاک و هم شبکه‌ی مویری دورلوله‌ای، خون غنی از اکسیژن (خون روشن) را از سرخرگ قبل از خود دریافت می‌کنند.

(۴) کلافاک مواد دفعی خود را وارد کپسول بومن می‌کند و سپس خونی را وارد رگ بعد از خود (سرخرگ وایران) می‌کند که مقدار کمی مواد دفعی نیتروژن‌دار دارد. شبکه‌ی مویری دورلوله‌ای هم خون دارای مقدار کم مواد دفعی نیتروژن‌دار را وارد رگ بعد از خود (نوعی سیاهرگ) می‌کند.

۱۸۳ | ۴

فراوان‌ترین ماده‌ی آلی موجود در ادرار، اوره است. کبد اندامی است که آمونیاک را از طریق ترکیب کردن آن با کربن دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. همان‌طور که در شکل ۳۳ صفحه‌ی ۴۰ کتاب زیست‌شناسی (۱) مشخص است، کبد خون تیره‌ی روده‌ی باریک را از طریق سیاهرگ باب دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فراوان‌ترین ماده‌ی موجود در ادرار، آب است؛ در حالی که رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه‌ها موجب ایجاد سنگ کلیه و در مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. همان‌طور که می‌دانیم بیماری نقرس با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن‌ها همراه است.

(۲) ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کم‌تر است؛ بنابراین امکان انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است، بنابراین می‌توان گفت که انباشته شدن طبیعی و موقت اوره در بدن منجر به اختلال در فرایندهای یاخته‌ای نمی‌شود.

(۳) حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می‌دهد؛ بنابراین فراوان‌ترین ماده‌ی معدنی ادرار، آب است. هورمون ضدادراری از غده‌ی زیرمغزی پسین (نه زیرپنهنج) ترشح می‌شود. این هورمون با اثر بر کلیه‌ها، بازجذب آب را افزایش می‌دهد و به این ترتیب دفع آب را توسط ادرار کاهش می‌دهد.

۱۸۴ | ۱

حشرات دارای سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی هستند. لوله‌های مالپیگی با دفع اوریک اسید در دفع مواد زاید نیتروژن‌دار نقش دارند و همین‌طور با دفع آب و یون‌ها، در تنظیم اسمزی دارای نقش هستند. در سفره‌ماهی نیز غدد راست‌روده‌ای در تنظیم اسمزی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پیشرفته‌ترین نوع نفریدی، متانفریدی است. متانفریدی در بیش‌تر کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان وجود دارد. در کرم خاکی، لوله‌های پیچ‌خورده‌ی متانفریدی توسط شبکه‌ی مویری احاطه شده‌اند؛ در حالی‌که بسیاری از نرم‌تنان، سامانه‌ی گردش خون باز دارند و فاقد شبکه‌ی مویری هستند.

(۳) سامانه‌ی دفعی به صورت لوله‌هایی با دو انتهای باز (متانفریدی) در نرم‌تنان و بیش‌تر کرم‌های حلقوی مشاهده می‌شود. متانفریدی در تنظیم فشار اسمزی و دفع مواد زاید نقش دارد.

(۴) خزندگان، پرندگان و پستانداران، دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه هستند؛ در حالی‌که توانمندی بالا جهت بازجذب آب مربوط به خزندگان و پرندگان است.

۱۸۸ ۴ در بازه‌ی زمانی صفر تا t_1 ، سرعت متحرک ثابت و مثبت است، بنابراین نمودار $x-t$ خطی شیب‌دار با شیب مثبت (معدودی) می‌باشد (رد گزینه‌ی ۲). در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 ، چون شتاب متحرک مثبت و ثابت است، پس نمودار $x-t$ در این بازه باید تقعری رو به بالا داشته باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) و به همین ترتیب نتیجه می‌گیریم که در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 شتاب متحرک ثابت و منفی است و در نتیجه تقعر نمودار مکنان - زمان باید رو به پایین باشد.

۱۸۹ ۱ از جابه‌جایی یکسان دو متحرک می‌توان نتیجه گرفت:

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \cancel{\frac{1}{2}} a_A \Delta t_A^2 + v_{0A} \Delta t_A = \cancel{\frac{1}{2}} a_B \Delta t_B^2 + v_{0B} \Delta t_B$$

$$\frac{a_A = 2a_B \rightarrow 2a_B \Delta t_A^2 = a_B \Delta t_B^2 \Rightarrow 2\Delta t_A^2 = \Delta t_B^2$$

$$\Rightarrow \Delta t_A = \frac{\Delta t_B}{\sqrt{2}}$$

نسبت بزرگی سرعت متوسط متحرک‌ها برابر است با:

$$\frac{(v_{av})_A}{(v_{av})_B} = \frac{\frac{\Delta x_A}{\Delta t_A}}{\frac{\Delta x_B}{\Delta t_B}} = \frac{\Delta t_B}{\Delta t_A} = \frac{\Delta t_B}{\frac{\Delta t_B}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$$

۱۹۰ ۲ وقتی سرعت متوسط متحرکی با شتاب ثابت در یک بازه‌ی زمانی صفر می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که جهت حرکت متحرک در وسط این بازه تغییر کرده و در این لحظه سرعت صفر می‌شود. وسط بازه‌ی زمانی ۲ ثانیه‌ی دوم (از $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$) لحظه‌ی $t' = 3s$ است، پس می‌توان نوشت:

$$v = 2t + v_0 \xrightarrow{t'=3s} 0 = 2 \times 3 + v_0 \Rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

بزرگی جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی دوم حرکت برابر است با:

$$v = 2t - 6 \xrightarrow{v=at+v_0} a = 2 \frac{m}{s^2}, v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_n = \frac{1}{2} a (2n-1) + v_0 \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{1}{2} \times 2 \times (2 \times 2 - 1) + (-6) = -2m$$

$$\Rightarrow |\Delta x_2| = 2m$$

۱۹۱ ۴ طبق رابطه‌ی $\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m}$ جهت بردار شتاب هم‌جهت با بردار نیروی خالص وارد بر جسم و در جهت شمال است، اما برای بردار سرعت جسم الزاماً نمی‌توان جهت معینی را تعریف کرد.

۱۹۲ ۴ می‌دانیم که طبق قانون سوم نیوتون، کنش و واکنش با یکدیگر هم‌اندازه، اما در خلاف جهت یکدیگرند:

$$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12} \Rightarrow m_1 \vec{a}_1 = -m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow m_1 \times 0.4 \vec{i} = -\frac{m_2}{2} \times \vec{a}_2$$

$$\Rightarrow \vec{a}_2 = -0.8 \vec{i} \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

۱۹۳ ۴ بزرگی جابه‌جایی دو جسم یکسان و سرعت اولیه‌ی آن‌ها صفر است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow \cancel{\frac{1}{2}} a_1 \Delta t_1^2 = \cancel{\frac{1}{2}} a_2 \Delta t_2^2$$

$$\frac{\Delta t_2 = 2\Delta t_1}{\Delta t_2 = 2\Delta t_1} \rightarrow a_1 \times \Delta t_1^2 = a_2 \times 4\Delta t_1^2 \Rightarrow a_1 = 4a_2$$

۱۸۵ ۲ در ماهیان غضروفی که ساکن آب شور هستند، غدد راست‌رونده‌ای و در برخی از خزندگان و پرندگان دریایی، غدد نمکی، سدیم کلرید را از خون (محیط داخلی) خارج می‌کنند. در ماهیان آب شیرین، فشار اسمزی مایعات بدن بیش‌تر از آب است؛ بنابراین آب می‌تواند وارد بدن شود. برای مقابله با چنین مشکلی معمولاً آب زیاد نمی‌نوشند و هم‌چنین بدن آن‌ها با ماده‌ی مخاطی پوشیده شده است که مانع ورود آب به بدن می‌شود.

توجه: لطفاً به واژه‌ی «می‌تواند» در صورت سؤال توجه فرمایید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

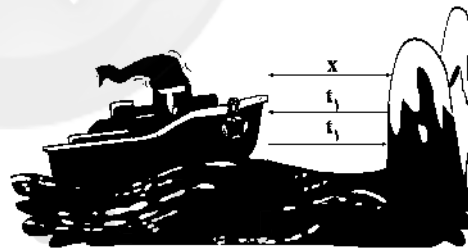
۱) برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی می‌توانند نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک زبان یا چشم به خارج دفع کنند کلبه‌ی این جانوران توانایی بسیار زیادی در بازجذب آب از نفرون‌های کلبه دارند.

۳) ماهیان غضروفی علاوه بر کلبه‌ها، دارای غدد راست‌رونده‌ای هستند که محلول نمک (شامل یون‌های سدیم و کلر) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

۴) پرندگان دارای شش‌های لوله‌ای هستند و هوا را به صورت یک‌طرفه از عقب به جلو در شش‌های خود جابه‌جا می‌کنند.

فیزیک

۱۸۶ ۲ موج صوتی در مدت زمان $2t_1$ در هوا از کشتی به ساحل رسیده و سپس به کشتی بازمی‌گردد. این موج صوتی در مدت زمان $2t_2$ (کم‌تر از $2t_1$) در زیر آب به ساحل خورده و بازتابیده شده و به کشتی می‌رسد. با توجه به صورت سؤال می‌توان نوشت:

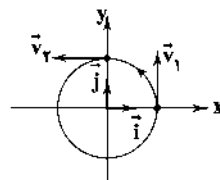


$$2t_1 - 2t_2 = 6s \Rightarrow t_1 - t_2 = 3s \Rightarrow \frac{x}{v_1} - \frac{x}{v_2} = 3s$$

$$\Rightarrow \frac{x}{320} - \frac{x}{1600} = 3 \Rightarrow \frac{5x - x}{1600} = 3 \Rightarrow \frac{4x}{1600} = 3$$

$$\Rightarrow x = 1200m$$

۱۸۷ ۴ طبق متن کتاب درسی، بردار



سرعت بر مسیر حرکت مماس است. با توجه به ثابت ماندن تندری حرکت، بردارهای سرعت \vec{v}_1 و \vec{v}_2 به صورت‌های زیر هستند:

$$\vec{v}_1 = +4\vec{j}, \vec{v}_2 = -4\vec{i}$$

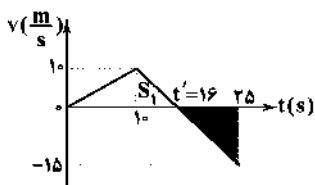
برای پیدا کردن مدت زمان این حرکت می‌توان نوشت:

$$\text{دور } 3 \quad 60s \Rightarrow 2\Delta t = 15 \Rightarrow \Delta t = 7.5$$

$$\text{دور } \frac{1}{4} \quad \Delta t$$

بردار شتاب متوسط ذره در این مدت به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{a}_{av} = \frac{-4\vec{i} - 4\vec{j}}{5} = -0.8\vec{i} - 0.8\vec{j}$$



بنابراین ۶S بعد از لحظه‌ی $t=10$ S،
سرعت متحرک صفر شده است. با
توجه به نمودار سرعت - زمان و با
استفاده از مساحت سطح محصور بین
نمودار و محور t ابتدا مسافت و سپس
تندی متوسط را پیدا می‌کنیم:

$$l = S_1 + S_2 = \frac{10 \times 6}{2} + \frac{9 \times 15}{2} = 30 + 67.5 = 97.5 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{97.5}{25-0} = 3.9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

لحظه‌ای که متحرک A به فاصله‌ی ۱۵۰ متری متحرک B

می‌رسد را $t_0 = 0$ فرض می‌کنیم و مکان متحرک A را در این لحظه مبدأ
مختصات محور X فرض می‌کنیم. معادله‌ی حرکت دو متحرک را
می‌نویسیم:

$$v_A = \frac{22 \text{ m}}{11 \text{ s}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_A = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad a_B = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$x_A = v_A t + x_0 \Rightarrow x_A = 2t$$

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \Rightarrow x_B = t^2 + 150$$

برای محاسبه‌ی فاصله‌ی بین دو متحرک می‌توان نوشت:

$$x_B - x_A = t^2 + 150 - 2t = t^2 - 2t + 150 = (t-10)^2 + 50$$

حداقل مقدار $(t-10)^2$ برابر صفر است ($t=10$ S)، بنابراین کم‌ترین
مقدار $x_B - x_A$ (فاصله‌ی بین دو متحرک) برابر ۵۰m می‌باشد.

با استفاده از رابطه‌ی مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت،

سرعت متحرک در مکان $x_1 = +8\text{m}$ برابر است با:

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a_1(x_1 - x_0) \Rightarrow v_1^2 - 0 = 2 \times 4 \times 8 \Rightarrow v_1 = \pm 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه‌ی بزرگی سرعت متحرک در مکان $x_2 = +20\text{m}$ می‌نویسیم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a_2(x_2 - x_1) \Rightarrow v_2^2 - 64 = 2 \times (-2) \times (20 - 8)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 64 - 48 \Rightarrow v_2 = \pm 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow |v_2| = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در لحظه‌ی $t=2\text{S}$ سرعت متحرک صفر شده و جهت حرکت

تغییر می‌کند:

$$\Delta x = \frac{v_0 + v}{2} \times \Delta t \Rightarrow 8 - 4 = \frac{v_0 + 0}{2} \times 2 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{0 - 4}{2 - 0} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

برای محاسبه‌ی بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۵ ثانیه‌ی اول می‌توان
نوشت:

$$v_{av} = \frac{1}{2} at + v_0 \Rightarrow v_{av} = \frac{1}{2} \times (-2) \times 5 + 4 = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow |v_{av}| = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به قانون دوم نیوتون نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ را به دست می‌آوریم:

$$a_1 = 4a_2 \xrightarrow{F=ma} \frac{F_1}{m_1} = 4 \times \frac{F_2}{m_2} \xrightarrow{m_2 = \frac{m_1}{2}} \frac{F_1}{m_1} = 4 \times \frac{F_2}{\frac{m_1}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{8}$$

به کمک مفاهیم خواننده شده در فیزیک سال دوم، ابتدا

نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 را تجزیه کرده و سپس برحسب \vec{i} و \vec{j} نمایش می‌دهیم:

$$\vec{F}_1 = (F_1 \cos 37^\circ) \vec{i} + (F_1 \sin 37^\circ) \vec{j}$$

$$\vec{F}_2 = (F_2 \cos 37^\circ) \vec{i} + (F_2 \sin 37^\circ) \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_1 = 8\vec{i} + 6\vec{j} \text{ (N)}$$

$$\vec{F}_2 = (F_2 \sin 37^\circ) \vec{i} - (F_2 \cos 37^\circ) \vec{j} \Rightarrow \vec{F}_2 = 12\vec{i} - 16\vec{j} \text{ (N)}$$

نیروی خالص وارد بر گلوله را حساب می‌کنیم:

$$\vec{F}_{net} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{W} = 8\vec{i} + 6\vec{j} + 12\vec{i} - 16\vec{j} - 2\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{net} = 20\vec{i} - 12\vec{j} \text{ (N)}$$

برای پیدا کردن بردار شتاب گلوله در SI از قانون دوم نیوتون استفاده
می‌کنیم:

$$\vec{F}_{net} = m\vec{a} \Rightarrow 20\vec{i} - 12\vec{j} = 0.2 \times \vec{a} \Rightarrow \vec{a} = 100\vec{i} - 60\vec{j} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

شتاب ثابت متحرک را در دو مرحله‌ی حرکت به کمک قانون

دوم نیوتون پیدا می‌کنیم:

$$F_1 = ma_1 \Rightarrow 2 = 0.5 \times a_1 \Rightarrow a_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_2 = ma_2 \Rightarrow -1 = 0.5 \times a_2 \Rightarrow a_2 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

ابتدا سرعت متحرک را در لحظه‌ی $t_1 = 2\text{S}$ به دست می‌آوریم:

$$v_1 = a_1 t_1 + v_0 \Rightarrow v_1 = 4 \times 2 + (-2) \Rightarrow v_1 = +6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حالا سرعت متحرک را در لحظه‌ی $t_2 = 6\text{S}$ حساب می‌کنیم:

$$v_2 = a_2 t_2 + v_1 \Rightarrow v_2 = (-2) \times 4 + 6 \Rightarrow v_2 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین بزرگی سرعت متحرک $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در خلاف جهت محور X است.

در بازه‌ی زمانی $t_1 = 10\text{S}$ تا $t_2 = 25\text{S}$ که نمودار نزولی است،

شتاب منفی می‌باشد. ابتدا لحظه‌ی t' یعنی لحظه‌ای که جهت حرکت متحرک
تغییر می‌کند را به دست می‌آوریم:

$$a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-15 - (+10)}{25 - 10} = -\frac{25}{15} = -\frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_2 = a_2 t + v_1 \Rightarrow 0 = -\frac{5}{3} t + 10 \Rightarrow \frac{5}{3} t = 10 \Rightarrow t = 6\text{S}$$

۲۰۴) می‌دانیم که هر ۱L برابر $10^{-3} m^3$ و هر دقیقه ۶۰s است. آهنگ جریان آب در مقطع A در SI برابر است با:

$$= 90 \frac{L}{min} = 90 \times \frac{10^{-3} m^3}{60s}$$

$$= \frac{3}{2} \times 10^{-2} \frac{m^3}{s}$$

با توجه به معادله پیوستگی جریان لایه‌ای آب، آهنگ جریان آب ثابت است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$= \frac{3}{2} \times 10^{-2} = A_B v_B$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times 10^{-2} = \pi R_B^2 \times v_B \Rightarrow \frac{3}{2} \times 10^{-2} = 3 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \times v_B$$

$$\Rightarrow v_B = 0.72 \frac{m}{s}$$

۲۰۵) با توجه به رابطه بین مقیاس سلسیوس و مقیاس فارنهایت، می‌توان نوشت:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta\theta = \frac{5}{9}\Delta F + 32 \Rightarrow \theta = 10^\circ C$$

دمای این جسم در مقیاس کلونین برابر است با:

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 10 + 273 = 283K$$

۲۰۶) فشار ناشی از آب وارد بر کف ظرف از رابطه $P = \frac{W_{آب}}{A_{کف}}$

محاسبه می‌شود. با افزایش دمای مجموعه، $W_{آب}$ ثابت می‌ماند، اما $A_{کف}$ زیاد می‌شود و در نتیجه فشار ناشی از آب وارد بر کف ظرف کاهش می‌یابد.

با توجه به ویژگی منحصر به فرد آب، در بازه دمایی $2^\circ C$ تا $4^\circ C$ حجم آب کاهش یافته و در نتیجه چگالی آن زیاد می‌شود ($\rho = \frac{m}{V}$ ، اما از $4^\circ C$ تا $10^\circ C$ رفتار آب عادی شده و با افزایش حجم، چگالی آن کم می‌شود.

۲۰۷) وقتی این قطعه (دو نوار فلزی) را سرد می‌کنیم، کمان خارجی، تیغه با ضریب انبساط طولی کمتر (فولاد) است. این دو نوار فلزی (دو تیغه) در ترموستات یا دماپا کاربرد دارد.

دقت کنید، کاهش طول تیغه برنجی بیش‌تر از کاهش طول تیغه فولادی است.

۲۰۸) با توجه به صورت پرسش می‌نویسیم:

$$\frac{\Delta L}{L_1} \times 100 = +0.6 \Rightarrow \frac{L_1 \alpha \Delta\theta}{L_1} \times 100 = 6 \times 10^{-1} \Rightarrow \alpha \Delta\theta = 6 \times 10^{-3}$$

با توجه به تغییر حجم میله، برای چگالی آن می‌توان نوشت:

$$V_2 = V_1 (1 + 3\alpha \Delta\theta) \Rightarrow \frac{m}{\rho_2} = \frac{m}{\rho_1} (1 + 3 \times 6 \times 10^{-3})$$

$$\Rightarrow \rho_2 = \frac{\rho_1}{1.018}$$

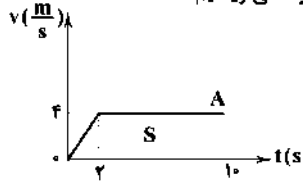
درصد تغییر چگالی میله برابر است با:

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\frac{\rho_1}{1.018} - \rho_1}{\rho_1} \times 100 = \frac{1 - 1.018}{1.018} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{-1/8}{1.018} \rightarrow \frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 < -1/8$$

در نتیجه چگالی میله کمتر از $1/8$ درصد کاهش می‌یابد.

۲۰۰) متحرک A پیوسته در جهت محور X حرکت می‌کند ($v > 0$)، بنابراین بیش‌ترین مکان متحرک A در لحظه $t = 10s$ رخ می‌دهد. به کمک مساحت سطح محصور بین نمودار و محور t می‌نویسیم:

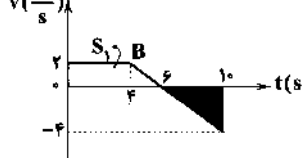


$$\Delta x_A = S = \frac{10+2}{2} \times 4 = 26m$$

$$\Rightarrow x_{\max A} - x_{A0} = 26m$$

$$\Rightarrow x_{\max A} = 26m$$

متحرک B، ۶ ثانیه اول حرکت در جهت محور X حرکت می‌کند و از لحظه $t = 6s$ به بعد تغییر جهت داده و در خلاف جهت محور X به حرکت خود ادامه می‌دهد:



$$\Delta x_1 = S_1 = \frac{6+4}{2} \times 2 = 10m$$

$$\Delta x_2 = -S_2 = -\frac{4 \times 4}{2} = -8m$$

در نتیجه بیش‌ترین مکان متحرک B در لحظه $t = 6s$ رخ می‌دهد:

$$\Delta x_B = \Delta x_1 = +10m \Rightarrow x_{\max B} - x_{B0} = +10$$

$$\Rightarrow x_{\max B} = +10m$$

نسبت مورد نظر پرسش برابر است با:

$$\frac{x_{\max A}}{x_{\max B}} = \frac{26}{10} = 2.6$$

۲۰۱) هر دو جسم روی سطح مایع شناورند، پس چگالی هر دو جسم کم‌تر از چگالی مایع است:

$$\rho_A < \rho \quad \text{و} \quad \rho_B < \rho$$

شکل نشان می‌دهد که حجم مایع جابه‌جا شده توسط جسم A بیش‌تر از حجم مایع جابه‌جا شده توسط جسم B است؛ بنابراین نیروی شناوری وارد بر جسم A بیش‌تر از جسم B است:

$$F_{bA} > F_{bB} \quad \frac{F_{bA} = W_A}{F_{bB} = W_B} \rightarrow W_A > W_B \Rightarrow m_A > m_B$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \frac{m_A > m_B}{V_A = V_B} \rightarrow \rho_A > \rho_B \xrightarrow{\text{جمع‌بندی}} \rho > \rho_A > \rho_B$$

دقت کنید، در حالت شناوری، نیروی شناوری وارد بر جسم با وزن جسم برابر است ($F_b = W$).

۲۰۲) با توجه به معادله پیوستگی جریان لایه‌ای شاره، آهنگ جریان شاره ثابت است و می‌توان برای تندی آن نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \frac{A_2 > A_1}{\rightarrow} v_2 < v_1 \Rightarrow \text{تندی شاره کاهش می‌یابد.}$$

طبق اصل برنولی با کاهش تندی شاره، فشار آن افزایش می‌یابد.

۲۰۳) در حالت غوطه‌وری، نیروی شناوری وارد بر جسم از طرف مایع با وزن جسم برابر است:

$$\frac{F_{b2}}{F_{b1}} = \frac{m_B g}{m_A g} = \frac{\rho_B V_B}{\rho_A V_A} = \frac{2\rho_A \times 8a^3}{\rho_A \times a^3} = 16 \Rightarrow F_{b2} = 16F_{b1}$$

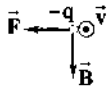
از طرف دیگر وقتی جسمی در مایعی غوطه‌ور است، چگالی آن مساوی با چگالی مایع است.

$$\rho = \rho_A, \quad \rho' = \rho_B \quad \frac{\rho_B = 2\rho_A}{\rightarrow} \rho' = 2\rho$$

دقت کنید، نیروی شناوری وارد بر جسم، به عمقی از مایع که جسم در آن قرار گرفته، بستگی ندارد.

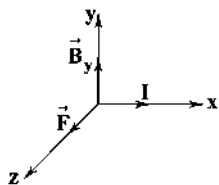
برای بار الکتریکی در میدان مغناطیسی از دستور دست راست استفاده می‌کنیم:

به این ترتیب که چهار انگشت دست راست در جهت سرعت و کف دست راست در جهت میدان و انگشت شست دست راست جهت نیرو را نشان می‌دهد، اما در انتها جهت \vec{F} وارد بر بار منفی را برعکس جهت به دست آمده اعلام می‌کنیم:



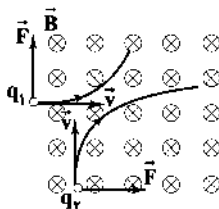
۲۱۳ مؤلفه $B_x = 1T$ در راستای جریان سیم است، پس به سیم نیرویی وارد نمی‌کند، اما مؤلفه $B_y = 4T$ عمود بر راستای جریان سیم است و به آن نیروی مغناطیسی وارد می‌نماید:

$$F = B_y I \sin \theta \Rightarrow F = 4 \times 2 \times 0.3 \times \sin 90^\circ = 2.4 \text{ N}$$



برای پیدا کردن جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان از دستور دست راست استفاده می‌کنیم. شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که جهت \vec{F} در جهت محور z است.

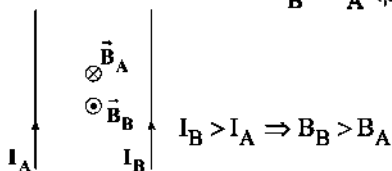
۲۱۴ با توجه به جهت بردارها در شکل زیر می‌بینید که بردارهای \vec{v} ، \vec{F} و \vec{B} برای بار q_1 بر دستور دست راست منطبق است، اما جهت این بردارها برای بار q_2 با دستور دست راست انطباق ندارد، بنابراین $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ است.



اما با توجه به برابری $|q_1| = |q_2|$ و $v_1 = v_2$ در میدان مغناطیسی یکنواخت B و رابطه $F = |q|vB \sin \theta$ نتیجه می‌گیریم که بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این بارها یکسان است.

دقت کنید، با توجه به خمیدگی مسیر حرکت بارها، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_1 به سمت بالا و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_2 به سمت راست شکل است.

۲۱۵ برای تشخیص جهت میدان مغناطیسی کافی است که شست دست راست را در جهت جریان قرار دهیم، جهت خم شدن چهار انگشت دست راست جهت میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد. واضح است که در نقطه‌ی M (در فاصله‌ی یکسان از دو سیم) $B_B > B_A$ است:



۴ ۲۰۹ مساحت صفحه در دمای $\theta_1 = 0^\circ \text{C}$ برابر است با:

$$A_1 = \pi(rR)^2 - \pi R^2 \Rightarrow A_1 = \pi R^2$$

شعاع خارجی و شعاع داخلی صفحه را در دمای θ حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} R' = R(1 + \alpha(\theta - 0)) \Rightarrow R' = R(1 + \alpha\theta) \\ R'' = rR(1 + \alpha(\theta - 0)) \Rightarrow R'' = rR(1 + \alpha\theta) \end{cases}$$

مساحت جدید صفحه برابر است با:

$$A_2 = \pi R''^2 - \pi R'^2$$

$$\Rightarrow A_2 = \pi \times r^2 R^2 (1 + \alpha\theta)^2 - \pi \times R^2 (1 + \alpha\theta)^2$$

$$\Rightarrow A_2 = \pi R^2 (1 + \alpha\theta)^2 [r^2 - 1] = \pi R^2 (1 + \alpha\theta)^2$$

برای محاسبه‌ی نسبت موردنظر پرسش می‌نویسیم:

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi R^2 (1 + \alpha\theta)^2}{\pi R^2} = r^2 (1 + \alpha\theta)^2$$

۳ ۲۱۰ حجمی از مخزن که خالی است، برابر است با:

$$V' = 20 \times 20 \times 20 \text{ cm}^3$$

برای این که مایع از مخزن سرریز شود، باید افزایش حجم مایع به اندازه‌ی V' بیشتر از افزایش حجم مخزن باشد:

$$\Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{مخزن}} = V' \Rightarrow V_1 \beta \Delta \theta - V_2 \beta \Delta \theta = V'$$

V_1 حجم اولیه‌ی مایع است:

$$V_1 = 20 \times 20 \times 18 \text{ cm}^3$$

V_2 حجم اولیه‌ی ظرف است:

$$V_2 = 20 \times 20 \times 20 \text{ cm}^3$$

از طرف دیگر $\beta = 3\alpha$ می‌باشد، بنابراین برای رابطه‌ی اصلی می‌توان نوشت:

$$20 \times 20 \times 18 \times 10^{-3} \times \Delta \theta - 20 \times 20 \times 20 \times 5 \times 10^{-3} \times \Delta \theta$$

$$= 20 \times 20 \times 2$$

$$\Rightarrow 36 \times 10^{-3} \Delta \theta - 20 \times 10^{-3} \Delta \theta = 2 \Rightarrow 6 \times 10^{-3} \times \Delta \theta = 2$$

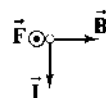
$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{2}{6 \times 10^{-3}} = \frac{2000}{6} = \frac{1000}{3} \text{ } ^\circ \text{C}$$

۲ ۲۱۱ تراکم خط‌های میدان‌های مغناطیسی نشان می‌دهد که

آهنربای (۲) ضعیف‌تر از آهنربای (۱) است. جهت خط‌ها نشان می‌دهد که دو قطبی که به هم نزدیک‌اند هر دو قطب‌های S مغناطیسی‌اند و در نتیجه قطب A، قطب N مغناطیسی است.

۲ ۲۱۲ جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان بین دو

قطب آهنربا را رسم کرده‌ایم. از دستور دست راست استفاده شده است، به این ترتیب که چهار انگشت دست راست را در جهت I کف دست را در جهت \vec{B} (در خارج آهنربا از N به S) قرار داده‌ایم، انگشت شست دست راست جهت \vec{F} را مشخص می‌کند:



۲۱۹) وقتی دورهای سیم بدون فاصله کنار هم پیچیده شده باشند، طول سیمولوی N برابر قطر مقطع سیم است. در نتیجه تعداد دور در واحد طول سیمولوه و بزرگی میدان مغناطیسی آن با توجه به صورت پرسش برابر است با:

$$l = N \times D \rightarrow \frac{N}{l} = \frac{1}{D}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1}{D}$$

$$B = \mu_0 n I = \mu_0 \times \frac{1}{D} \times I$$

$$\Rightarrow B = 12 \times 10^{-7} \times \frac{1}{2 \times 10^{-3}} \times 4 = 24 \times 10^{-4} \text{ T} = 24 \text{ G}$$

۲۲۰) بردار میدان مغناطیسی حاصل از جریان I_1 را در نقطه M ، \vec{B}_1 و حاصل از جریان I_2 را در نقطه M ، \vec{B}_2 می‌نامیم. واضح است که بزرگی میدان حاصل از هر یک از جریان‌ها در نقطه M یکسان ($B_1 = B_2 = B$) است.

برای محاسبه‌ی بردار میدان‌های مغناطیسی \vec{B}_1 و \vec{B}_2 می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} & B \sin 45^\circ \quad B \sin 45^\circ \\ & B \cos 45^\circ \quad B \cos 45^\circ \\ \left\{ \begin{aligned} \vec{B}_1 &= (B \frac{\sqrt{2}}{2}) \vec{i} + (B \frac{\sqrt{2}}{2}) \vec{j} \\ \vec{B}_2 &= (-B \frac{\sqrt{2}}{2}) \vec{i} + (B \frac{\sqrt{2}}{2}) \vec{j} \end{aligned} \right. \Rightarrow \vec{B}_M = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = +B\sqrt{2} \vec{j} \end{aligned}$$

شیمی

۲۲۱) سوسپانسیون و کلویدها، برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند. طبقه‌بندی مخلوط‌های داده شده در سؤال به صورت زیر است:

- سوسپانسیون: شربت معده، شربت خاکشیر
- کلویید: شیر، مخلوط آب و روغن و کمی صابون
- محلول: ضدیخ، مخلوط آب و کمی شکر، مخلوط آب و اتانول، مخلوط آب و کمی کات کبود

بنابراین مخلوط‌های آورده شده در گزینه‌ی (۲) نور را پخش می‌کنند.

۲۲۲) با توجه به فرمول مولکولی آسپرین ($C_9H_8O_4$)، زنجیر هیدروکربنی متصل به حلقه‌ی بنزنی در این پاک‌کننده دارای فرمول $C_{12}H_{15}$ است. بنابراین فرمول کلی پاک‌کننده‌ی موردنظر به صورت $C_{12}H_{15}SO_4Na$ بوده و هر واحد فرمولی از آن شامل $12+15+6+4+1+3+1=52$ اتم است.

۲۲۳) بررسی سایر گزینه‌ها:

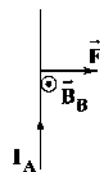
(۱) شماری از صابون‌های مایع با فرمول کلی $RCOONH_4$ از چهار عنصر نافلزی (N و O ، H ، C) تشکیل شده‌اند.

(۲) هیدروکلریک اسید ترشح شده از دیواره‌ی معده، فعالیت آنزیم‌ها برای تجزیه‌ی مواد غذایی را افزایش می‌دهد.

(۴) نوعی از پاک‌کننده که به شکل پودر عرضه می‌شود، شامل مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید است.

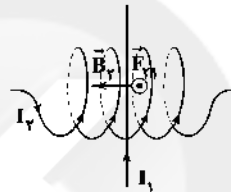
۲۲۴) تمام ویژگی‌های اشاره شده را می‌توان به $NaOH$ نسبت داد.

در نتیجه میدان مغناطیسی برآیند در نقطه‌ی M ، در جهت \vec{B}_B و برون‌سو است.



برای تشخیص جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان I_A از طرف میدان مغناطیسی حاصل از جریان I_B یعنی \vec{B}_B ، چهار انگشت دست راست را در جهت جریان I_A به گونه‌ای قرار می‌دهیم که کف دست راست جهت \vec{B}_B را نشان دهد، شست دست راست جهت \vec{F} وارد بر I_A را نمایش می‌دهد.

۲۱۶) شکل زیر نشان می‌دهد که میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیمولوه، نیروی مغناطیسی عمود بر صفحه به سیم راست حامل جریان I_1 وارد می‌کند. برای محاسبه‌ی این نیرو که \vec{F}_{r1} نامیده می‌شود، می‌نویسیم:



$$\begin{aligned} F_{r1} &= B l I_1 \sin \theta = (\mu_0 \frac{N}{l} I_2) I_1 l \sin 90^\circ \\ &= (12 \times 10^{-7} \times \frac{40}{0.2} \times 1) \times 2 \times 0.1 \\ &\Rightarrow F_{r1} = 48 \times 10^{-6} \text{ N} \end{aligned}$$

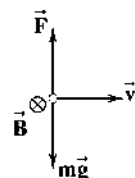
دقت کنید: طول قطعه‌ای از سیم که درون سیمولوه قرار گرفته است (l)، برابر قطر حلقه‌ی سیمولوه می‌باشد.

۲۱۷) به کمک دستور دست چپ! جهت نیروی

مغناطیسی وارد به الکترون را پیدا کرده و مطابق شکل روبه‌رو رسم می‌کنیم. برای این‌که الکترون در مسیر مستقیم حرکت کند باید \vec{F}_E نیروی \vec{F}_B را خنثی کند پس \vec{F}_E باید برون‌سو باشد. چون بار الکترون منفی است، جهت \vec{E} در خلاف جهت \vec{F}_E یعنی درون‌سو است. برای محاسبه‌ی اندازه‌ی \vec{E} می‌توان نوشت:

$$F_E = F_B \Rightarrow Eq = qvB \Rightarrow E = B \times v$$

۲۱۸) نیروی وزن و نیروی مغناطیسی به گلوله وارد می‌شوند:



$$\begin{cases} W = mg = 0.4 \times 10^{-3} \times 10 = 4 \times 10^{-3} \text{ N} \\ F = qvB = 40 \times 10^{-6} \times 3000 \times 500 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-3} \text{ N} \end{cases}$$

می‌بینید که $F > W$ است، بنابراین گلوله شتابی به سمت بالا می‌گیرد:

$$\begin{aligned} F - W &= ma \Rightarrow 6 \times 10^{-3} - 4 \times 10^{-3} = 0.4 \times 10^{-3} \times a \\ &\Rightarrow 2 \times 10^{-3} = 0.4 \times 10^{-3} \times a \Rightarrow a = \frac{2}{0.4} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

۱ ۲۲۰

$$\text{pH} = 2/7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2/7} = 10^{0/3-2/7} = 2 \times 10^{-3}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^{-12}$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-12}} = 4 \times 10^8$$

بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با: 4×10^8

۴ ۲۲۱ فقط انجام واکنش‌های اکسایش - کاهش با داد و ستد الکترون همراه است.

۴ ۲۲۲ درمان خونریزی معده با مصرف ضد اسیدها، ارتباطی به دانش الکتروشیمی ندارد.

۱ ۲۲۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ نیم واکنش کاهش به صورت $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{2-}(\text{s})$ است.

۳ اتم روی و مولکول اکسیژن به ترتیب در نقش کاهشنده و اکسنده ظاهر می‌شوند.

۴ کاتیون روی (Zn^{2+}) قاعده‌ی هشت‌تایی را رعایت نمی‌کند. زیرا آرایش الکترونی آن به صورت $[\text{Ar}]3\text{d}^{10}$ بوده که با هیچ گاز نجیبی مطابقت ندارد.

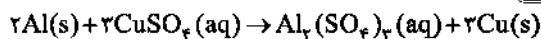
۳ ۲۲۴ در گذشته برای عکاسی از سوختن متیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.

۲ ۲۲۵ واکنش‌پذیری روی از فلزهای دیگر بیشتر است و در نتیجه دمای مخلوط واکنش شامل فلز روی و محلول مس (II) سولفات بیش‌تر از سایر مخلوط‌ها افزایش می‌یابد.

• دمای مخلوط واکنش شامل هر کدام از فلزهای مس و طلا با محلول مس (II) سولفات، تغییری نمی‌کند و برابر با 20°C خواهد بود. زیرا عملاً واکنشی انجام نمی‌شود.

۲ ۲۲۶ برای توصیف یک نمونه گاز، افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

۲ ۲۲۷ معادله‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



مطابق داده‌های سؤال مقداری Al در پایان واکنش باقی می‌ماند و در نتیجه تمام CuSO_4 مصرف می‌شود. ابتدا از روی محلول مس (II) سولفات، جرم مس تولید شده و آلومینیم مصرف شده را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{جرم آلومینیم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{میلی لیتر محلول مس (II) سولفات} \times \text{مولاریته}}{1000 \times \text{ضریب}}$$

$$\frac{\text{جرم مس}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{0/9 \text{ mol.L}^{-1} \times 40 \text{ mL}}{3 \times 1000} = \frac{x \text{ g Al}}{2 \times 27} = \frac{y \text{ g Cu}}{3 \times 64}$$

$$\Rightarrow x = 6/48 \text{ g Al (مصرف شده)}$$

$$\Rightarrow y = 23/04 \text{ g Cu (تولید شده)}$$

جرم Cu تولید شده + جرم Al باقی‌مانده = جرم مخلوط باقی‌مانده در بشر

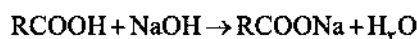
$$\Rightarrow 23/04 + \text{جرم Al باقی‌مانده} = 28/3$$

$$\Rightarrow \text{جرم Al باقی‌مانده} = 5/26 \text{ g Al}$$

$$\text{Al جرم اولیه} = 6/48 + 5/26 = 11/74 \text{ g Al}$$

۲ ۲۲۵

معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



غلظت مولی محلول سود (NaOH) برابر است با:

$$[\text{NaOH}] = \frac{10 \times 20 \times 1/2}{40} = \frac{10 \times 20 \times 1/2}{40} = 6 \text{ mol.L}^{-1}$$

جرم رسوب تولید شده برابر است با:

$$7 \text{ g} \text{ C}_{16}\text{H}_{33}\text{COOH} = 270 \times 3/6 \times 1000 = 27 \times 36 \times 10^3 \text{ g}$$

$$\frac{\text{غلظت مولی} \times \text{لیتر سود}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم رسوب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{27 \times 36 \times 10^3 \text{ g C}_{16}\text{H}_{33}\text{COOH}}{1 \times 270} = \frac{x \text{ L} \times 6 \text{ mol.L}^{-1} \text{ NaOH}}{1}$$

$$\Rightarrow x = 60 \text{ L} \equiv 6 \text{ m}^3 \text{ NaOH}$$

۱ ۲۲۶

$$\Delta \text{pH} = 1/6 \Rightarrow \log[\text{H}^+]_1 - \log[\text{H}^+]_2 = 1/6 \Rightarrow \log \frac{[\text{H}^+]_1}{[\text{H}^+]_2} = 1/6$$

$$\Rightarrow \frac{[\text{H}^+]_1}{[\text{H}^+]_2} = 10^{1/6} = 10^{0/3} \times 10^{1/3} \times 10 = 2 \times 2 \times 10 = 40$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 40 \Rightarrow V_2 = 40 V_1 = 40 \times 50 = 2000$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = 2000 - 50 = 1950 \text{ mL}$$

۱ ۲۲۷ واضح است که غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.

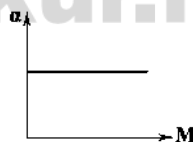
$$\frac{K_a(\text{HA})}{K_a(\text{HX})} = \frac{([\text{H}^+]/M)_{\text{HA}}}{([\text{H}^+]/M)_{\text{HX}}} = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1/75 \times 10^{-4}}{7 \times 10^{-6}} = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}} \Rightarrow \Delta = \frac{[\text{H}^+]_{\text{HA}}}{[\text{H}^+]_{\text{HX}}}$$

$$\log \Delta = 0/7 = \text{pH}_{(\text{HA})} - \text{pH}_{(\text{HX})}$$

۲ ۲۲۸

به جز نمودار «ب» بقیه‌ی نمودارها درست رسم شده‌اند. شکل درست نمودار «ب» که رابطه‌ی میان α و M یک اسید قوی را نشان می‌دهد به صورت زیر است:

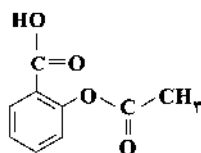


۳ ۲۲۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دیواره‌ی داخلی معده به طور طبیعی مقدار کمی از یون‌های هیدرونیوم تولید شده را دوباره جذب می‌کند.

۲ pH خون (۷/۴) همانند pH محتویات روده‌ی کوچک (۸/۵)، بزرگ‌تر از ۷ است.

۴ در ساختار مولکول آسپرین، ۵ پیوند دوگانه وجود دارد:



۲۴۳) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:

$$2ZnS(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2ZnO(s) + 2SO_2(g)$$

مطابق معادله‌ی فوق، به ازای مصرف ۲ مول ZnS جامد، ۲ مول ZnO جامد تولید می‌شود و تفاوت جرم آن‌ها برابر است با:

$$2(65 + 32) - 2(65 + 16) = 32g$$

با توجه به داده‌های سؤال تعداد مول مصرفی ZnS برابر است با:

$$\frac{2(28/8)g}{32g} = 1/8 mol$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$d_{O_2} = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} \Rightarrow 1g \cdot L^{-1} = \frac{32g \cdot mol^{-1}}{V}$$

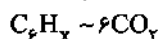
$$\Rightarrow V = 32L \cdot mol^{-1}$$

به این ترتیب تفاوت حجم گازهای موجود در واکنش برابر است با:

$$\text{تفاوت حجم گازها} = \frac{1}{8} \left(\frac{1}{4} \times 32 \right) - \frac{1}{8} \left(\frac{1}{4} \times 32 \right) = 28/8L$$

۲۴۴) از روی گزینه‌ها می‌توان نتیجه گرفت که هیدروکربن موردنظر ۶

کربنه است و فرمول آن را می‌توان به صورت C_6H_x در نظر گرفت. در این صورت بر اثر سوختن هر مول از آن، ۶ مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود:



$$?g C_6H_x = 15/25g CO_2 \times \frac{1mol CO_2}{44g CO_2} \times \frac{1mol C_6H_x}{6mol CO_2}$$

$$\times \frac{[(12 \times 6) + x]g C_6H_x}{1mol C_6H_x} = 5g C_6H_x \Rightarrow 72 + x = 86 \Rightarrow x = 14$$

بنابراین فرمول هیدروکربن موردنظر به صورت C_6H_{14} است.

۲۴۵) بررسی سایر گزینه‌ها،

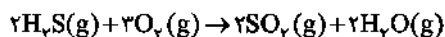
(۱) به آب آشامیدنی مقدار بسیار کمی یون فلوئورید می‌افزایند، زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.

(۳) بیش‌تر آب‌های روی زمین شور است و نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

(۴) مقدار یون کلرید در آب دریا از تمامی یون‌های دیگر بیش‌تر است.

۲۴۶) بررسی گزینه‌ها،

(۱) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش سوختن هیدروژن سولفید به صورت زیر است:



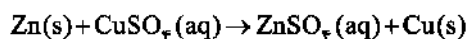
با توجه به این‌که ضرایب تمامی اجزای واکنش به‌جز O_2 با هم برابر است، درستی این عبارت تأیید می‌شود.

(۲) آمارها نشان می‌دهد که به‌ازای هر هفت نفر در جهان، یک نفر گرسنه است.

(۳) به نمودار صفحه‌ی ۹۲ کتاب درسی شیمی یازدهم مراجعه کنید.

(۴) بدون شرح!

۲۴۷) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌هاک نادرست،

(۱) واکنش اصلی بین فلز Zn و یون Cu^{2+} است. یون سولفات در واکنش عملاً شرکت نمی‌کند و شمار ذره‌های آن ثابت است.

۲۴۸) از آن‌جا که شمار کاتیون‌ها و آنیون‌های هر کدام از دو

ترکیب آلومینیم آرسنات و منیزیم تیوسولفات با هم برابر است، می‌توان نتیجه گرفت که اندازه‌ی بار یون‌ها در این دو ترکیب یکسان است. یعنی

آرسنات و تیوسولفات همانند Al^{3+} و Mg^{2+} ، آنیون‌هایی با سه بار منفی و دو بار منفی هستند (حذف گزینه‌های (۱) و (۲)). از طرفی مطابق اطلاعات سؤال، شمار اتم‌های موجود در فرمول شیمیایی این دو ترکیب نیز با هم برابر است.

با توجه به این‌که هر کدام از این دو ترکیب دارای یک اتم فلزی هستند، پس باید شمار اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی دو آنیون آرسنات و تیوسولفات نیز با هم برابر باشد. به این ترتیب گزینه‌ی (۳) نیز حذف می‌شود.

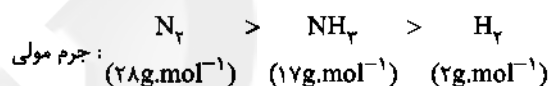
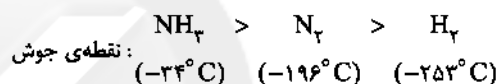
۲۴۹) بررسی گزینه‌های نادرست،

(۲) یکی از چالش‌های عمده‌ی فریض هابر این بود که فرایند موردنظر در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شد.

(۳) برای جداسازی آمونیاک به دست آمده، فقط مخلوط واکنش را تا

حدود $40^\circ C$ سرد می‌کنند تا آمونیاک مایع و جدا شود.

(۴) به مقایسه‌های زیر توجه کنید:



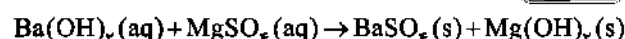
۲۴۰) عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌هاک نادرست،

(آ) منیزیم در آب دریا به شکل $Mg^{2+}(aq)$ وجود دارد. در صورتی‌که $Mg(OH)_2$ یک ماده‌ی نامحلول در آب است.

(ب) برای تهیه‌ی منیزیم می‌توان جریان برق را از منیزیم کلرید مذاب عبور داد.

۲۴۱) معادله‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



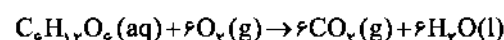
$$?mol MgSO_4 = 10kg \text{ محلول} \times \frac{120g Mg^{2+}}{10^3 kg \text{ محلول}}$$

$$\times \frac{1mol Mg^{2+}}{24g Mg^{2+}} \times \frac{1mol MgSO_4}{1mol Mg^{2+}} = 0.5mol MgSO_4$$

$$\frac{(0.02mol \cdot L^{-1} \times xL)Ba(OH)_2}{1} = \frac{0.5mol MgSO_4}{1}$$

$$\Rightarrow x = 2/5L Ba(OH)_2$$

۲۴۲) معادله‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



$$?L O_2 = 445g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1mol C_6H_{12}O_6}{180g C_6H_{12}O_6}$$

$$\times \frac{6mol O_2}{1mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{22.4LO_2}{1mol O_2} = 332LO_2$$

۲۵۱) هر چهار عبارت پیشنهاد شده نادرست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می شود.

۲) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می زنند.

۳) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار کمی مادهی منفجرشوندهی به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می شود.

۴) زرد و پوسیده شدن کتابهای قدیمی در گذر زمان نشان می دهد که واکنش تجزیهی سلولز کاغذ بسیار کند رخ می دهد.

۲۵۲) در حالت (I) غلظت محلول HCl بیش تر از حالت (II) است،

بنابراین واکنش با سرعت بیش تری انجام می شود، یعنی شیب منحنی در حالت (I) باید بیش تر از حالت (II) باشد (حذف گزینهی (۴)). از طرفی چون مقدار مصرفی در دو حالت با هم برابر است، مقدار نهایی گاز CO_2 تولید شده نیز در حالت های (I) و (II) با هم برابر خواهد بود (حذف گزینه های (۱) و (۳)).

۲۵۳) بررسی سایر گزینه ها:

۱) هندوانه و گوجه فرنگی سرشار از لیکوپن هستند.

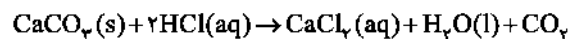
۲) مصرف خوراکی های حاوی لیکوپن باعث می شود که فعالیت رادیکال ها کاهش یابد.

۳) لیکوپن نوعی بازدارنده است و فقط باعث کاهش سرعت واکنش های ناخواسته در بدن می شود، آن هم با کاهش فعالیت رادیکال ها!!

۲۵۴) عبارتهای «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

۱) معادلهی واکنش کلسیم کربنات جامد با محلول هیدروکلریک اسید به صورت زیر است:



مطابق معادلهی فوق، غلظت یون Cl^- در دو سمت واکنش با هم برابر است.

در سمت چپ، ۲ مول Cl^- مصرف شده و در سمت راست نیز، ۲ مول Cl^- تولید می شود. بنابراین سرعت مصرف این یون، برابر با سرعت تولید آن است.

۲) شیمی دان ها در پی یافتن راه هایی برای کاهش سرعت واکنش های ناخواسته و زیان بارند.

۲۵۵) با افزایش دما سرعت واکنش (R) افزایش می یابد و واکنش در

زمان کوتاه تری انجام می شود.

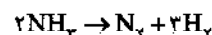
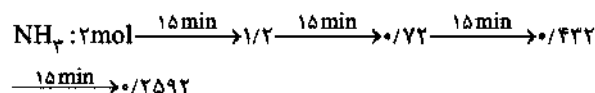
۳) به ازای حل شدن یک مول روی ($65g Zn(s)$)، مقدار یک مول مس ($64g Cu(s)$) تشکیل می شود. بنابراین جرم مواد جامد با گذشت زمان، کاهش می یابد.

۴) با توجه به قانون پایستگی جرم، با کاهش جرم مواد جامد، جرم مخلوط همگن (محلول) موجود در ظرف، افزایش می یابد.

۲۴۸) معادلهی موازنه شدهی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



کاهش ۴۰ درصدی غلظت NH_3 پس از هر ۱۵ دقیقه به این معنی است که پس از این مدت، مقدار NH_3 به ۶۰٪ مقدار قبلی خود می رسد.



مول آغازی: ۲ ۰ ۰

مول پس از یک ساعت: ۲-۲x x ۳x

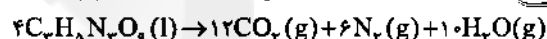
مطابق محاسبات فوق می توان نوشت: $2-2x = 0/2592 \Rightarrow 2x = 1/7408$

$x + 3x = 4x = 2(2x)$ = مجموع مول های فرآورده ها

$= 2 \times (1/7408) = 3/4816 \text{ mol}$

$?L = 3/4816 \text{ mol} \times \frac{22/4L}{1 \text{ mol}} = 78L$

۲۴۹) معادلهی موازنه شدهی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



+ $O_2(g)$

ابتدا از روی مقدار گاز N_2 تولید شده، شمار مول های مصرف شدهی $C_3H_8N_2O_9$ را به دست می آوریم:

$$? \text{ mol } C_3H_8N_2O_9 = 600 \text{ mL } N_2 \times \frac{1L N_2}{1000 \text{ mL } N_2} \times \frac{0/84g N_2}{1L N_2}$$

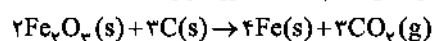
$$\times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28g N_2} \times \frac{4 \text{ mol } C_3H_8N_2O_9}{6 \text{ mol } N_2} = 0/12 \text{ mol } C_3H_8N_2O_9$$

از آن جا که $C_3H_8N_2O_9$ واکنش دهنده است، می توان نوشت:

$$\Delta n = n_p - n_r \Rightarrow -0/12 = n_p - 0/38 \Rightarrow n_p = 0/26 \text{ mol}$$

با توجه به جدول داده شده، پس از ۲ ثانیه از آغاز واکنش مقدار $C_3H_8N_2O_9$ به ۰/۲۶ مول رسیده است.

۲۵۰) معادلهی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



واکنش دهندهی ارزان تر، کربن است که تمام ۴۳۲ گرم آن مصرف نمی شود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که Fe_2O_3 به طور کامل مصرف می شود. گاز تولید شده نیز CO_2 است:

$$? \text{ mol } CO_2 = 3200g Fe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160g Fe_2O_3} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Fe_2O_3}$$

= ۳۰ mol CO_2 [مقدار نظری]

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{30 \text{ mol}} \times 100 = 75 \Rightarrow \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 = 75$$

\Rightarrow مقدار عملی = ۲۲/۵ mol CO_2

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{22/5 \text{ mol}}{(2 \times 60) \text{ min}} = 0/1875 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$