

آنلاین

آزمون

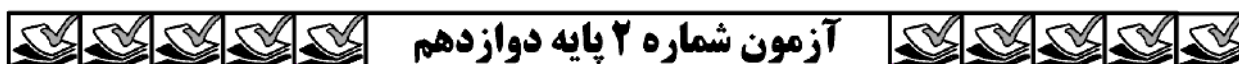
۲



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۴۰۰/۶/۱۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

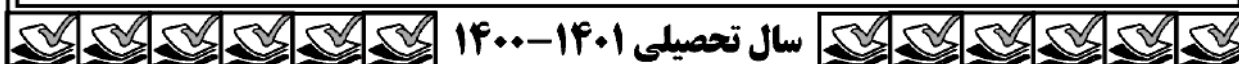
تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس‌های ۶ تا ۸	-	درس‌های ۱ و ۲
زبان عربی	درس‌های ۴ تا ۶	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	درس‌های ۵ تا ۷	-	درس ۱
زبان انگلیسی	درس‌های ۳ و ۴	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	مرتضی کلاشلو - سیما کنفی	ثعین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی محمدعلی کاظمی نصرآبادی	سمانه ریحانی - میترا کریمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - سید احسان هندی	محمدحسین جمالی - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی - محسن کردافشاری	فاطمه پروین - مهسا مهدیلو

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی العاسی - مهسا مهدیلو - فاطمه میناسرشت

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

زبان و ادبیات فارسی

۱- معنی واژه‌های فرد در کدام گزینه، تماماً درست است؟

«سودا، مرمت، پلاس، قیم، مکاری، غنا»

(۱) اندیشه، اصلاح، جامه پشمینه، سرپرست، حيله‌گری، سرود

(۲) هوس، رسیدگی، خورجین، کیسه‌کش، کرایه، نغمه

(۳) عشق، کامل کردن، گلیم کم‌بها، متعهد، کرایه‌دهنده الاغ و اسب، آوازخوانی

(۴) معامله، کمک، دردسر، ثروتمند، چاروادار، دستگاه موسیقی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌های فرد:

سودا: اندیشه، هوس، عشق، معامله

پلاس: گلیم کم‌بها، جامه پشمینه

مکاری: چاروادار، کرایه‌دهنده الاغ و اسب

(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

- ۲- معنی چند واژه در داخل کمانک نادرست است؟
 (اعراض: روی گردانی) (انابت: پشیمان) (تحیر: سرگردان) (تضرع: زاری کردن) (فاحش: واضح) (قدوم: قدم‌ها) (اکراه: ناخشنود) (مزید: افزونی) (قسیم: خوش اندام) (مطاع: فرمانروا)
- | | | | |
|--------|----------|--------|---------|
| (۱) سه | (۲) چهار | (۳) شش | (۴) پنج |
|--------|----------|--------|---------|

۲. گزینه ۴ صحیح است.

معنی درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:

انابت: پشیمانی (اسم است و صفت معنی شده است).

تحیر: سرگردانی (اسم است و صفت معنی شده است).

قدوم: آمدن، فرا رسیدن، قدم نهادن

اکراه: ناخوشایند بودن

قسیم: صاحب جمال

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

- ۳- معنی اصطلاحی و عرفانی در مقابل کدام واژه نادرست آمده است؟
 (۱) مراقبت: نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق
 (۲) معاملات: احکام و عبادات شرعی
 (۳) جلال: از صفات خداوند که به مقام کبریایی او اشاره دارد.
 (۴) گرو: دارایی یا مالی که برای غرامت گرفته می‌شود.

۳. گزینه ۴ صحیح است.

معنی درست گرو: دارایی یا چیزی که برای مطمئن ساختن کسی در به انجام رساندن تعهد به او داده می‌شود.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

- ۴- املای چند واژه در داخل کمانک درست آمده است؟
 (صواب و درست) (داروqe و نگهبان) (قوک و قورباغه) (وجه شبخ) (باد صبا) (خوان و سفره) (فراغ و آسودگی) (محنت و غم) (باسق و بلند)
 (حد و مجازات)
- | | | | |
|---------|--------|---------|----------|
| (۱) پنج | (۲) شش | (۳) هفت | (۴) چهار |
|---------|--------|---------|----------|

۴. گزینه ۳ صحیح است.

املای درست واژه‌هایی که غلط آمده‌اند:

داروqe و نگهبان - قوک و قورباغه - وجه شبه

(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۵- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

کی مشام خلق را مشکین و مشکافشان کند
تا بگویم که ز عهد طربم یاد آمد
کند بر کام خویش آن نقش منصوب
هلال عید به دور قدح اشارت کرد

(۱) هر لعیمی را که بر خلق خوش او راه نیست
(۲) مطرب از گفته حافظ غزلی نغز بخوان
(۳) هر آن نقشی که آید زشت یا خوب
(۴) بیا که ترک فلک خان روزه غارت کرد

۵. گزینه ۲ صحیح است.

املای درست در گزینه‌ها:

(۱) لئیمی (۲) منسوب (۴) خوان

(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۶- نام شاعر در مقابل کدام بیت نادرست است؟

خدمت مخلوق افتخار ندارد (عطارد)
ای برادر سیرت زیبا بیار (مولوی)
نگاهدار سر رشته تا نگه دارد (حافظ)
شعله دیدم سرکشی‌های توام آمد به یاد (رهی معیری)

(۱) خدمت حق کن به هر مقام که باشی
(۲) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست
(۳) گرت هواست که معشوق نگسلد پیمان
(۴) لاله دیدم روی زیبای توام آمد به یاد

۶. گزینه ۲ صحیح است.

بیت گزینه ۲ از سعدی شیرازی است.

(فارسی دهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۴)

۷- کدام بیت فاقد آرایه ایهام است؟

تو را چه شد که همه قلب دوستان شکنی
با این جگر سوخته حاجت به کباب است
او را معین است که همت بلند نیست
سنگی گرفت و شیشه ناموس را شکست

(۱) مبارزان جهان قلب دشمنان شکنند
(۲) دور از تو مپندار که هنگام صبحم
(۳) هر کس که سرو گفت قدت را به راستی
(۴) هر کس که دل به دست بتی داد همچو من

۷. گزینه ۴ صحیح است.

واژه‌های ایهامی در گزینه‌ها:

(۱) قلب: ۱- مرکز سپاه ۲- دل
(۲) دور از تو: ۱- جدای از تو ۲- الهی دور از تو باشد
(۳) به راستی: ۱- به درستی و حقیقتاً ۲- راست قامتی

(فارسی دهم، صفحه ۴۹)

۸- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز هر دو آرایهٔ تشبیه و استعاره وجود دارد.

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) حافظ از باد خزان در چمن دهر مرنج | فکر معقول بفرما گل بی خار کجاست |
| (۲) بیا که لعل و گهر در نثار مقدم تو | ز گنج خانهٔ دل می‌کشم به روزن چشم |
| (۳) سخن جان است و جان داروی جان است | مگر چون جان عزیز از بهر آن است |
| (۴) یار رب از ابر هدایت برسان بارانی | پیشتر زانکه چو گردی ز میان برخیزم |

۸. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه فقط تشبیه وجود دارد و بیت فاقد استعاره است.

گزینهٔ ۱: (باد خزان ← استعاره از سختی‌ها و حوادث) (چمن دهر ← تشبیه)

گزینهٔ ۲: (لعل و گهر ← استعاره از اشک) (گنج خانهٔ دل ← تشبیه)

گزینهٔ ۴: (ابر هدایت ← تشبیه) (باران ← استعاره از رحمت) (چو گردی ← تشبیه)

(فارسی دوازدهم، صفحهٔ ۱۶)

۹- آرایه‌های مقابل چند بیت درست است؟

- | | |
|--|---|
| الف) من اختیار نکردم به غیر تو یار دگر | به غیر تو آن هم به اختیارم نیست (تشبیه) |
| ب) نی پای آن‌که از سر کویت سفر کنم | نی دست آن‌که دست به زلف تو در کنم (مجاز) |
| ج) دلم چون شانه بود از غم، به صد شاخ | از آن دستت زدم بر موی گستاخ (ایهام تناسب) |
| د) گردون خمیده می‌رود از راست بنگری | تعظیم آستان تو را پشت او خم است (حسن تعلیل) |
| ه) چرا به کلبه‌ام ای لاله‌رو نمی‌آیی؟ | برآمده ز چمن همچو بو نمی‌آیی؟ (ایهام) |
| (۱) پنج | (۲) چهار |
| | (۳) سه |
| | (۴) دو |

۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی بیت‌ها:

الف) تشبیه گریه به یار

ب) مجاز: دست در مصرع دوم: مجازاً انگشتان دست

ج) ایهام تناسب: شانه (معنی درست: از لوازم آرایشی / معنی دارای تناسب: کتف که در این معنی با «دست» و «مو» تناسب دارد.)

د) حسن تعلیل: شاعر علت سیر منحنی آسمان (خمیدگی آسمان) را آن می‌داند که می‌خواهد به قصد تعظیم بارگاه ممدوح پشتش را خم کند!

ه) ایهام: لاله (نوعی چراغ روشنایی / گل لاله)

(فارسی دهم، صفحهٔ ۴۹)

۱۰- در ابیات کدام گزینه آرایه‌های «تناقض، کنایه، اغراق، تضاد، جناس» به ترتیب آمده است؟

- الف) چرا روی ز پی او دلا، بدین جرئت
 ب) بار نومییدی به دوشم همچو شمع افتاده است
 ج) ناله در سنگ اثر می‌کند، اما چه کنم
 د) دل من پیرو عشق است و من اندر پی دل
 ه) در میان خلق عالم، کشت تنهایی مرا
- (۱) الف - ج - ه - ب - د (۲) الف - ب - ج - ه - د (۳) ه - د - ب - ج - الف (۴) ه - د - ج - الف - ب

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

تناقض (ه): ادعای تنهایی در عین با مردم بودن
 کنایه (د): دل شده (عشق)
 اغراق (ج): اغراق در تأثیر ناله در مصراع اول
 تضاد (الف): صلح و فخر
 جناس (ب): بار و یار

(فارسی دهم، صفحه ۵۳)

۱۱- کاربرد فعل از مصدر «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) شدم چون رشته‌ای از ضعف و دارم شادمانی‌ها
 ۲) ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد
 ۳) یک لحظه داغم می‌کشی یک دم به باغم می‌کشی
 ۴) دل و دینم شد و دلبر به ملامت برخاست
- که روزی یار با آن گوهر یکدانه خواهم شد
 چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد
 پیش چراغم می‌کشی تا واشود چشمان من
 گفت با من منشین کز تو سلامت برخاست

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: شدم ← گشتم (فعل اسنادی است) / خواهم شد ← خواهم گشت (اسنادی)
 گزینه ۲: خواهد شد ← فعل اسنادی
 گزینه ۳: واشود ← فعل اسنادی
 گزینه ۴: دل و دینم شد ← دل و دینم رفت (فعل غیراسنادی است)

(فارسی دهم، صفحه ۶۱)

۱۲- در همه گزینه‌ها به جز گزینه فعل به قرینه معنوی حذف شده است.

- ۱) گر مخیر بکنندم به قیامت که چه خواهی
 ۲) ای روی تو آرام دل خلق جهانی
 ۳) از خون پیاده‌ای چه خیزد
 ۴) زهر از قیل تو نوشدارو
- دوست ما را و همه نعمت فردوس شما را
 بی روی تو شاید که نبینند جهان را
 ای بر رخ تو هزار شه مات
 فحش از دهن تو طیبات است

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

۱) دوست برای ما باشد، نعمت فردوس برای شما باشد. (فعل به قرینه معنوی حذف شده است).
 ۲) ای کسی که روی تو آرام جهانی است. (حذف فعل به قرینه معنوی)
 ۳) ای کسی که بر رخ تو هزار شه مات است. (حذف فعل به قرینه معنوی)
 ۴) زهر از قیل تو نوشداروست. (حذف فعل به قرینه لفظی)

(فارسی دهم، صفحه ۱۹)

۱۲- در هر دو بیت کدام گزینه، نقش دستوری واژه مشخص شده، درست است؟

- | | |
|---|---|
| الف) کنون که دادش این داد و جست کامش آن | از او نتابد تأیید روی تا محشر (نهاد) |
| ب) یکی به تیر فکندن به سان آرش نیو | یکی به درع دریدن به سان رستم زر (مضاف الیه) |
| ج) سپاهشان را کردند تار و مار همه | زمینشان را کردند پاک زیر و زبر (مسند) |
| د) شگفت نیست گرت بندگی کند خاقان | عجیب نیست گرت چاکری کند قیصر (مفعول) |
- (۱) ب - ج (۲) الف - د (۳) الف - ج (۴) ج - د

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

نقش دستوری واژه‌های هر بیت:

- الف) تأیید (نهاد) تا محشر از او روی نتابد
 ب) به سان/ بسان (حرف اضافه مرکب)/ رستم (متمم)
 ج) زمینشان را پاک/ به کلی (قید) زیر و زبر کردند
 د) اگر خاقان بندگی (مفعول) کند (معادل انجام دادن)

(فارسی دهم، صفحه ۴۸)

۱۴- پیام و مفهوم کلی گنج حکمت «حقه راز» از همه ابیات قابل دریافت است، به جز:

- | | |
|--|--|
| ۱) گر مدعای مرغ نفس آرمیدن است | دام و قفس خوش است ز پرواز آشنا |
| ۲) بشنو نوای نیک و بد از دور و دم مزین | نی ناله داشته است ز دمساز آشنا |
| ۳) از هر چه دم زنی، به خموشی حواله کن | این انجمن پر است ز غماز (پرده‌در) آشنا |
| ۴) مکتوب عشق قابل انشا کسی نیافت | بردیم سر به مهر عدم راز آشنا |

۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت ۱: آرامش از عزلت و ترک مصاحبت به دست می‌آید.

پیام و مفهوم مشترک حکایت «حقه راز» و ابیات دیگر: اشاره به اصل رازداری در عشق

(فارسی دهم، صفحه ۵۰)

۱۵- مفهوم کلی کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) مرا به هرچه کنی دل نخواهی آزردن | که هرچه دوست پسندد به جای دوست رواست |
| ۲) هزار سختی اگر بر من آید آسان است | که دوستی و ارادت هزار چندان است |
| ۳) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید | چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها |
| ۴) در بارگاه دردت درمان چه راه یابد | با جلوه‌گاه وصلت هجران چه کار دارد |

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: رضایت معشوق شرط است و سختی‌ها را آسان می‌کند.

مفهوم کلی گزینه ۴: وصل معشوق موجب آرامش عاشق است.

(فارسی دهم، صفحه ۵۵)

۱۶- مفهوم بیت «دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار، دگرگه خزان شود» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- | | |
|---|----------------------------------|
| (۱) چه جای شکر و شکایت ز نقش نیک و بد است | چو بر صحیفه هستی رقم نخواهد ماند |
| (۲) اگر شاه باشی و گهر زردهشت | نهالی ز خاک است و بالین ز خشت |
| (۳) ورق تا نگردانده باد خزانگی | غنیمت شمر نوبهار جوانی |
| (۴) ای پسر دنیا بد است و فکر او | ترک او گیر و بترس از مکر او |

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم کلی صورت پریش و گزینه درست: ناپایداری دنیا، خوشی و ناخوشی در گذر است.

سایر گزینه‌ها:

(۲) ناگزیری مرگ

(۳) اغتنام فرصت

(۴) ترک دنیای غدار (بی‌وفا)

(فارسی دهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

۱۷- در کدام بیت به مفهوم ابیات زیر، اشاره شده است؟

- | | |
|--|---|
| «ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
همه از بهر تو سرگشته و فرمانبردار | تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
شرط انصاف نباشد که تو فرمان نبری» |
| (۱) به امید جوی نانی که حاصل گرددت تا کی | در آتش باشی و دودت رود بر سر تنور آسا؟ |
| (۲) تو آن نوری که از خورشید رخشان می‌شود حاصل | ز خاک تیره می‌جویی، زهی سرگشته شیدا |
| (۳) اساس عالم بالا برای توست و تو غافل | تو قدر خود نمی‌دانی که داری منصب والا |
| (۴) نه هر کاو نعمتی دارد شریف است و عزیز آن کس | که گل در دامن خار است و زر در کیسه خارا |

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک: ارزش و برتری انسان بر موجودات دیگر / اشرف مخلوقات بودن انسان

مفهوم کلی ابیات دیگر:

(۱) نکوهش حرص و ورزی

(۲) عجز و غفلت در شناخت

(۴) مال، نشانه برتری کسی نیست

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۸- مفهوم بیت «چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان / چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیان» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) هرچه از دل ها کنی تعمیر پشتیبان توست
 - (۲) گرت چو نوح نبی صبر هست در غم طوفان
 - (۳) در ره عشق که از سیل بلا نیست گذار
 - (۴) بسی نماند که کشتی عمر غرقه شود
- سعی در آبادی دل کن چو معمار خودی
بلا بگردد و کام هزار ساله برآید
کرده‌ام خاطر خود را به تمنای تو خوش
ز موج شوق تو در بحر بی‌کران فراق

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم کلی بیت صورت پرسش و گزینه درست:

اتکا و توسل به معشوق موجب امنیت عاشق است.

گزینه ۱: تا توانی دلی به دست آور.

گزینه ۲: توصیه به صبر در مقابل سختی‌ها و مشکلات.

گزینه ۴: سختی جدایی و فراق معشوق.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۹- مفهوم کلی درج شده در مقابل کدام بیت نادرست است؟

- (۱) از تن دوست در سرای مجاز
 - (۲) خاطر ما وصف ذاتش چون تواند گفت چون
 - (۳) آلوده معصیت چو شد نفس
 - (۴) گر به هر مویی زبانی باشد
- جان برون آید و نیاید راز
(رازپوشی)
ناطقه مدهوش و دل سرگشته، جان حیران اوست
(حیرانی عاشق)
اقرار و انابت و فغان بس
(طلب عفو و آمرزش از خدا)
شکر یک نعمت نگوئی از هزار
(ناتوانی در شکرگزاری شایسته)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: ناتوانی انسان در توصیف خداوند

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۲۰- در همه گزینه‌ها به جز گزینه به مفهوم «ریا و دورویی واقع در جامعه» اشاره دارد.

- (۱) مست و مخمور است زاهد روز و شب
 - (۲) با محتسبم عیب مگوئید که او نیز
 - (۳) زاهد چو به میخانه درآمد مخمور
 - (۴) اگرچه باده فرح‌بخش و باد گل بیز است
- باز عرض خودستایی می‌کند
پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است
تزویر به کار می‌فروشان افتاد
به بانگ چنگ مخور می که محتسب تیز است

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: اشاره به خفیان موجود و سختگیری محتسب

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۸-۲۱):

۲۱- ﴿عِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا وَإِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا﴾:

- ۱) عبادت کنندگان (خداوند) رحمان کسانی‌اند که روی زمین با فروتنی راه می‌روند و اگر آنان را نادان خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!
- ۲) بندگان بخشنده خداوند آن کسانی هستند که در زمین به آرامی راه می‌روند و هرگاه نادان خطاب شوند سخن آرام می‌گویند!
- ۳) بندگان (خداوند) بخشاینده کسانی‌اند که روی زمین به آرامی راه می‌روند و هرگاه نادانان آنان را مخاطب قرار دهند، سخن آرام می‌گویند!
- ۴) بندگان (خداوند) مهربان کسانی هستند که در زمین فروتنانه گام برمی‌دارند و اگر توسط نادانان مورد خطاب قرار گیرند، سخنان آرام است!

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «عباد»: بندگان (رد گزینه ۱) / «الرَّحْمَنُ»: (خداوند) بخشاینده (رد گزینه ۲) / «الَّذِينَ»: کسانی‌اند که (رد گزینه ۲) / «عَلَى الْأَرْضِ»: روی زمین (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «خَاطَبَهُمُ»: آنان را مخاطب قرار دهند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الْجَاهِلُونَ»: نادانان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «قَالُوا سَلَامًا»: سخن آرام می‌گویند (رد گزینه ۴)

(عربی دهم، درس ۴)

۲۲- «أَيُّ جُوزٍ أَنْ تُصِرَّ عَلَى الْعُدْوَانِ مَعَ أَنَّهُ لَا يَنْفَعُ أَحَدًا إِلَّا الْعُمَلَاءُ!»:

- ۱) آیا مجاز است که بر دشمنان فشار بیاوریم با اینکه جز مزدوران کسی سود نمی‌برد!
- ۲) آیا اجازه داریم که بر دشمنی اصرار بورزیم با اینکه کسی جز مزدوران دشمن از آن سود نمی‌برد!
- ۳) آیا جایز است که بر دشمنی پافشاری کنیم با اینکه آن به کسی جز مزدوران سود نمی‌رساند!
- ۴) آیا فشار آوردن بر دشمنان جایز است با وجود اینکه آن به کسی سود نمی‌رساند مگر مزدوران!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «أَيُّ جُوزٍ»: آیا جایز است (رد گزینه ۲) / «أَنْ تُصِرَّ»: که پافشاری کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «عَلَى الْعُدْوَانِ»: بر دشمنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مَعَ أَنَّهُ»: با اینکه آن / «لَا يَنْفَعُ أَحَدًا إِلَّا الْعُمَلَاءُ»: به کسی جز مزدوران سود نمی‌رساند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(عربی دهم، درس ۴)

۲۳- «إِعْلَمْ أَنَّ عَلَيْكَ أَنْ تَعْمَلَ بِمَا تَعَلَّمْتَ وَتُعَلِّمَهُ مَنْ لَا يَعْلَمُهُ!»:

- (۱) آگاه باش که بر تو واجب است که به آنچه یاد می‌گیری عمل کنی و همچنین آن را به کسی که آن را نمی‌داند یاد بدهی!
 (۲) بدان که تو باید به آنچه یاد گرفته‌ای عمل کنی و آن را به کسی که آن را نمیداند آموزش دهی!
 (۳) باید بدانی بر تو است که با عمل به آنچه یاد گرفتی به کسی که نمی‌داند آن را تعلیم بدهی!
 (۴) می‌دانی که تو باید به آنچه یاد گرفتی عمل کنی و به کسی که به آن عمل نمی‌کند آموزش دهی!

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «إِعْلَمْ»: بدان (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أَنَّ عَلَيْكَ أَنْ تَعْمَلَ»: که تو باید عمل کنی (رد گزینه ۳) / «بِمَا تَعَلَّمْتَ»: به آنچه یاد گرفته‌ای (رد گزینه ۱)؛ «تَعَلَّمْتَ» ماضی است نه مضارع! / «تُعَلِّمَهُ مَنْ لَا يَعْلَمُهُ»: آن را به کسی که آن را نمی‌داند آموزش دهی (رد گزینه ۴)
 (عربی دهم، درس ۴)

۲۴- «يُوجَدُ أَشْخَاصٌ لَهُمْ نَقْصٌ كَبِيرٌ وَلَكِنَّهُمْ يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يُعَوِّضُوا ذَلِكَ بِمَا لَدَيْهِمْ مِنْ قُدْرَاتٍ أُخْرَى!»:

- (۱) اشخاصی وجود دارند که عیب بزرگی دارند ولی می‌توانند آن را با آنچه از توانایی‌های دیگر دارند جبران کنند!
 (۲) اشخاصی پیدا می‌شوند که نقص بزرگی دارند اما می‌توانند آن را با توانایی‌های دیگری جایگزین کنند!
 (۳) افرادی یافت می‌شوند که عیبشان بزرگ است اما آن را با هر آنچه از دیگر توانایی‌ها دارند جبران می‌کنند!
 (۴) افرادی را می‌یابیم که ایرادات بزرگی دارند ولیکن می‌توانند آن‌ها را با توانایی‌های دیگری که دارند معاوضه کنند!

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «يُوجَدُ أَشْخَاصٌ»: اشخاصی وجود دارند (رد گزینه ۴) / «لَهُمْ نَقْصٌ كَبِيرٌ»: که عیب بزرگی دارند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «وَلَكِنَّهُمْ يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يُعَوِّضُوا ذَلِكَ»: ولی می‌توانند آن را جبران کنند (رد گزینه ۳)؛ زیرا «يَسْتَطِيعُونَ» ترجمه نشده است. رد گزینه های ۲ و ۴؛ زیرا «يُعَوِّضُوا» به معنای «جبران کردن» است نه «جایگزین کردن»! / «بِمَا لَدَيْهِمْ مِنْ قُدْرَاتٍ أُخْرَى»: با آنچه از توانایی‌های دیگر دارند (رد گزینه ۲)؛ زیرا «لَدَيْهِمْ» دارند «ترجمه نشده است».

(عربی دهم، درس ۵)

۲۵- «يَصِلُ يَوْمٌ نَرَى فِيهِ الْإِنْسَانَ إِسْتِعَانَ بِالْمُعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ وَ سَارَ لِمُحَارَبَةِ مَشَاكِلِ حَيَاتِهِ!»:

- (۱) روزی می‌رسد که در آن می‌بینیم انسان از معجزات دریایی یاری جسته و به جنگ مشکلات زندگیش رفته است!
 (۲) یک روز فرا می‌رسد که در آن انسان از معجزه‌های دریایی کمک می‌گیرد و به مقابله با مشکلات زندگیش می‌رود!
 (۳) روزی را می‌بینیم که در آن انسان از معجزات دریا استفاده کرده و با مشکلات زندگی خود می‌جنگد!
 (۴) یک روز فرا می‌رسد که در آن می‌بینیم انسان از معجزه‌های دریا یاری گرفته است و به جنگ مشکلات حیاتی خود رفته است!

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «يَصِلُ يَوْمٌ»: روزی می‌رسد (رد گزینه ۳) / «نَرَى فِيهِ»: که در آن می‌بینیم (رد گزینه ۲) / «إِسْتِعَانَ»: یاری جسته (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بِالْمُعْجَزَاتِ الْبَحْرِيَّةِ»: از معجزات دریایی (رد گزینه های ۳ و ۴؛ به تفاوت «بحر: دریا» و «بحری: دریایی» توجه کنید!) / «سَارَ»: رفته است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «لِمُحَارَبَةِ مَشَاكِلِ حَيَاتِهِ»: به جنگ مشکلات زندگیش (رد گزینه ۴)

(عربی دهم، درس ۵)

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) أَمَرَ الْمَلِكُ جِيشَهُ أَنْ يَأْتُوا بِالْحَدِيدِ وَ النُّحَاسِ! : پادشاه به ارتش خود دستور داد که با آهن و مس بیایند!
- (۲) تَذُنُّوا الْحَيَوَانَاتِ عَلَى خَوَاصِّ الْأَعْشَابِ الطَّبِيعَةِ! : ما توسط حیوانات درباره خواص گیاهان دارویی راهنمایی می شویم!
- (۳) أَجْلِسْ هَذَا الطِّفْلَ عِنْدَ أُمِّهِ! : این کودک کنار مادرش بنشیند!
- (۴) أَلَيْكَ حَبِيبٌ مُهْدَنَةٌ؟ عِنْدِي صُدَاعٌ شَدِيدٌ! : آیا قرص های مسکنی داری؟ من سردرد شدیدی دارم!

۲۶- گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه ها:

- (۱) بیایند («يأتوا ب» یعنی «بیآورند»)
- (۲) راهنمایی می شویم («تذنُّوا» یعنی «ما را راهنمایی می کنند»)
- (۳) نشسته است («أجلِسْ» نشاندن شده است» یک فعل مجهول است نه معلوم)

۲۷- عَيْنُ الْخَطَأ:

- (۱) فِي جِسْمِ الْبَطَّةِ زَيْتٌ خَاصٌّ فَلَا يَتَأَثَّرُ جِسْمُهَا بِالْمَاءِ: در بدن اردک روغن خاصی هست پس جسمش بر آب تأثیر نمی گذارد!
- (۲) الْحَرْبَاءُ تُدِيرُ عَيْنَيْهَا دُونَ أَنْ يَتَحَرَّكَ رَأْسُهَا: آفتاب پرست چشمانش را می چرخاند بدون آن که سرش حرکت کند!
- (۳) نَرْجُو مِنْكَ إِغْلَاقَ هَذَا الْمَضِيقِ حَتَّى لَا تُتْهَبَ أَمْوَالُنَا: از تو می خواهیم که این تنگه را ببندی تا اموالمان به تاراج نرود!
- (۴) يَنْبَغُ ضَوْءٌ أَعْمَاقَ الْمَحِيطِ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْمُضِيئَةِ: نور اعماق اقیانوس از ماهی های نورانی فرستاده می شود!

۲۷- گزینه ۱ صحیح است.

خطای این عبارت:

بر آب تأثیر نمی گذارد («لا يتأثر» یعنی «تأثیر نمی پذیرد»)

(عربی دهم، درس ۵ و ۶)

۲۸- «بعد از آنکه درهای سالن باز شدند، وارد آن شوید!»:

- (۱) عِنْدَمَا فَتَحَتْ أَبْوَابَ الصَّلَاةِ ادْخُلُوا فِيهَا!
- (۲) بَعْدَمَا فَتَحَتْ أَبْوَابَ الصَّلَاةِ ادْخُلُوا فِيهَا!
- (۳) بَعْدَ أَنْ انْفَتَحَتْ بَابُ الصَّلَاةِ دَخَلُوا فِيهَا!
- (۴) لَمَّا تَفَتَّحَ أَبْوَابُ الصَّلَاةِ ادْخُلُوا فِيهَا!

۲۸- گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: بعد از آنکه: بَعْدَ أَنْ (رد گزینه های ۱ و ۴) / «درهای سالن»: أَبْوَابُ الصَّلَاةِ (رد گزینه ۳) / باز شدند: انْفَتَحَتْ، فَتَحَتْ (رد گزینه ۴) / وارد آن شوید: ادْخُلُوا فِيهَا (رد سایر گزینه ها)

(عربی دهم، درس ۶)

■ ■ اَقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ (۲۹-۳۱):

من أهمّ مخلوقات الله تعالى الحيوانات، إنّها تُشكّل مجموعة كبيرة من مخلوقات الله التي تؤدي دوراً كبيراً في الحياة، بعضها مصدر غذاء للإنسان وبعضها الأخرى تساعد في أداء الكثير من الأعمال والخدمات، مثلاً نوع منها وسيلة النقل التي يستخدمها الناس لقطع الصحارى (مفردها: الصحراء) الطرق الصعبة وتستخدم كذلك لنقل البضائع أو في الحروب والتجارة والأغراض الطبية كاستخراج الأنسولين من جسم الحصان (اسب). فعالم الحيوانات عالم مملوء بالدهشة (الحيرة)، فمنها حيوانات عظيمة جداً يصل وزنها إلى أطنان كالحوت الأزرق والحوت الأبيض والفيل، وأنواع صغيرة يصل وزنها إلى ۷۰ غراماً كبعض أنواع الطيور.

از مهم ترین مخلوقات خداوند متعال حیوانات هستند. آنها مجموعه بزرگی از مخلوقات خدا را تشکیل می دهند که نقش بزرگی را در زندگی ایفا می کنند. بعضی از آنها منبع غذایی برای انسان هستند و بعضی دیگرشان به او در انجام بسیاری از کارها و خدمات کمک می کند، مثلاً نوعی از آنها وسیله حمل و نقلی هستند که مردم آنها را برای پیمودن بیابان ها و راه های دشوار به کار می برند و همچنین برای حمل و نقل کالا ها یا در جنگ ها، تجارت و اهداف پزشکی مانند استخراج انسولین از بدن اسب استفاده می شوند. دنیای حیوانات دنیایی پر از شگفتی است، از جمله حیوانات بسیار عظیمی که وزن آنها به تن ها می رسد، مانند نهنگ آبی، نهنگ سفید و فیل و گونه های کوچکی نیز وجود دارند که وزن آنها به به هفتاد گرم می رسد، مانند برخی از انواع پرندگان.

۲۹- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) الحيوانات مجموعة كبيرة من مخلوقات الله وأهمّها!
- (۲) لا نرى في الخلق حيواناً أثقل من الحوت الأزرق!
- (۳) تمكن معالجة بعض الأمراض بما يُستخرج من بعض الحيوانات!
- (۴) ما خلق الله الحيوانات إلا لمساعدة الإنسان في أعماله!

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

«درمان برخی بیماری ها با چیزهایی که از بعضی حیوانات بیرون آورده می شود، ممکن است.» (در متن برای این مورد مثال زده شده است). ترجمه سایر گزینه ها:

- (۱) حیوانات مجموعه بزرگی از مخلوقات خداوند و مهم ترین آنها هستند.
- (۲) در آفرینش حیوانی سنگین تر از نهنگ آبی نمی بینیم.
- (۴) خداوند حیوانات را فقط برای کمک کردن به انسان در کارهایش آفریده است.

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) الحيوانات جميعها تقدر أن تسير في الطرق الصعبة!
- (۲) لا يُنتفع من الحيوانات في البيع والشراء!
- (۳) إن لم تكن الحيوانات لا يمكن للإنسان البقاء!
- (۴) لا يوجد حيوان أقل وزناً من الطيور!

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

«اگر حیوانات نبودند بقا برای انسان ممکن نبود!»

ترجمه سایر گزینه ها:

- (۱) همه حیوانات قادر هستند که در راه های دشوار حرکت کنند!
- (۲) از حیوانات در خرید و فروش سود برده نمی شود!
- (۴) حیوانی کم وزن تر از پرندگان وجود ندارد!

۳۱- عَيْن ما لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصِّ:

(۱) فوائد الحيوانات في الأمور الطبية!

(۳) ما تأكل الحيوانات!

(۲) وزن بعض الحيوانات!

(۴) استخدام الحيوانات في القتال!

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مزایای حیوانات در امور پزشکی

(۲) وزن برخی حیوانات

(۳) آنچه حیوانات می‌خورند!

(۴) به کار بردن حیوانات در نبرد!

■ عَيْن الصَّحِيح فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۲ و ۳۳):

۳۲- «تَشْكَلُ»:

(۱) للغائبة- مزيد ثلاثي - حروفه الأصلية: «ش،ك،ل» - مصدره: «تَشْكِلُ» - مجهول/ فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية

(۲) للمخاطب - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين زائدين- معلوم / فعل ومع فاعله جملة فعلية

(۳) للغائبة- مزيد ثلاثي- مصدره: «تَشْكُلُ» - له حرف زائد واحد - معلوم / فعل و ليس فاعله محذوفاً

(۴) فعل مضارع - مزيد ثلاثي(أمره: تَشْكُلْ) - حرفه الزائد: «الكاف»/ فعل و مفعوله «مجموعة»

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) موارد «مجهول، فاعله محذوف» نادرست است.

(۲) موارد «بزيادة حرفين زائدين، للمخاطب» نادرست است.

(۳) مورد «مصدره: تَشْكُلُ» نادرست است.

۳۳- «عَالِمٌ»:

(۱) مفرد - مذکر - علی وزن «فَاعِلٌ» / خبر

(۲) مذکر - جمعه: «عَوَالِمٌ» / مضاف و المضاف إليه: مملوء

(۳) اسم - جمعه المكسرة: «عُلَمَاءُ» / خبر و مبتدؤه «الحيوانات»

(۴) مفرد - مذکر/ موصوف و صفته «مملوء»

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۱) علی وزن «فَاعِلٌ» (این کلمه «عَالِمٌ» است نه «عَالِمٌ»)

(۲) مضاف و ... («عالم مملوء» ترکیب وصفی است نه اضافی)

(۳) جمعه المكسرة: «عُلَمَاءُ» (جمع «عَالِمٌ»، «عَوَالِمٌ» است.)/ مبتدؤه «الحيوانات» (مبتدا کلمه «عالم» اولی است.)

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۴۰-۳۴)

۳۴- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُتُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ!
- (۲) الْإِسْلَامُ قَائِمٌ عَلَى أُسَاسِ اجْتِنَابِ الْإِسَاءَةِ وَ يُؤَكِّدُ عَلَى خُرْيَةِ الْعَقِيدَةِ!
- (۳) بَعْضُ الْأَسْمَاكِ تُحَوِّلُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ!
- (۴) كَانَ ذُو الْقَرْنَيْنِ يَدْعُو النَّاسَ إِلَى التَّوْحِيدِ وَ مُحَارَبَةِ الظُّلْمِ!

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

خطاهای این گزینه: «اجتناب» (این کلمه، مصدر باب «فتعال» است بنابراین «اجتناب» صحیح است!) - «یؤكد» (با دقت در معنای جمله این فعل به معنای «تأکید می‌کند» است پس نباید مجهول باشد بنابراین «یؤكد» صحیح است.)

۳۵- عین الصحيح عن المفردات:

- (۱) هل يمكن أن تُرْسِلَ الأسماك هذه الأضواء؟ ← مُرَادِف: «تَنْبَعَثُ»
- (۲) جاء القوم للملك بهدايا، فَرَفَضَهَا. ← مَضَاد: «مَا قَبِلَ»
- (۳) لِلْبَطَّةِ غَدَةٌ طَبِيعِيَّةٌ بِالْقَرَبِ مِنْ ذَنْبِهَا. ← جَمْعُ مَكْسَرٍ: «ذُنُوبٌ»
- (۴) اخْتَارَ ذُو الْقَرْنَيْنِ هَدَايَةَ الْمُشْرِكِينَ الْفَاسِدِينَ. ← مُرَادِف: «إِنْتَخَبَ»

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فعل «تُرْسِلَ» به معنای «می‌فرستد» با فعل «تنبعث» به معنای «فرستاده می‌شود» مترادف نیست.
- (۲) فعل «رفض»: نپذیرفت «مترادف» «ما قبل» است نه متضاد.
- (۳) جمع مکسر «ذنب: دم»، «أذنب» است نه «ذنوب».
- (۴) فعل‌های «اختار: انتخاب کرد» و «انتخب: مترادف هستند.

(عربی دهم، درس ۴، ۵ و ۶)

۳۶- عین ما فيه طلب للقيام بـ «الإحسان»:

- (۱) ﴿إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ﴾
- (۲) أَحْسِنُوا إِلَى الْمَسَاكِينِ فَيُحْسِنَ اللَّهُ إِلَيْهِمْ!
- (۳) ﴿أَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ﴾
- (۴) إِنْ تُحْسِنُوا إِلَى الضُّعَفَاءِ سَيُحْسِنُ اللَّهُ إِلَيْكُمْ!

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

طلب للقيام بـ «الإحسان»، یعنی «درخواست انجام نیکی»، برای این مقصود باید به دنبال فعل امر از «الإحسان» باشیم که در گزینه ۳ آمده است: «أحسن»

(عربی دهم، درس ۴)

۲۷- عَيْنَ فَعْلًا لَهُ حَرْفُ زَائِدٍ وَاحِدٍ:

- (۱) ﴿أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ﴾
 (۲) حُسْنُ الْأَدَبِ يَسْتَرْ قُبْحُ النَّسَبِ!
 (۳) نَعْبُدُ اللَّهَ وَ لَا نُشْرِكُ بِهِ شَيْئًا كَمَا قِيلَ فِي الْقُرْآنِ!
 (۴) ﴿قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

فعل «تُشْرِكُ» از وزن «يَفْعِلُ» و مضارع باب افعال است. ماضی آن بر وزن «أَفْعَلُ» بوده و یک حرف زائد دارد. فعل ها در سایر گزینه ها ثلاثی مجرد هستند و حرف زائد ندارند.

(عربی دهم، درس ۴)

۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

- (۱) ﴿لَا أَمْلِكُ لِنَفْسِي نَفْعًا وَ لَا ضَرًّا إِلَّا مَا شَاءَ اللَّهُ﴾: مفعول
 (۲) أَكْبَرُ الْحُمُقِ الْإِعْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَ الذَّمِّ: صفت
 (۳) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ: مفعول
 (۴) ﴿ضَرَبَ لَنَا مَثَلًا وَ نَسِيَ خَلْقَهُ﴾: مفعول

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه گزینه ها:

- (۱) برای خودم نه سودی دارم و نه زیانی مگر آنچه خدا بخواهد. («نفعاً» مفعول «لا أملك» است).
 (۲) بزرگترین حماقت، بزرگنمایی در ستایش و نکوهش است. («الإعراق» خبر است).
 (۳) محبوبترین بندگان خدا نزد خدا، سودمندترین آنها برای بندگان است. («عباد» مضاف‌إلیه است).
 (۴) برای ما مثلی زد و آفرینش خود را فراموش کرد. («ضمیر ه» به «خَلَقَ» که یک اسم است چسبیده بنابراین مضاف‌إلیه است!)

(عربی دهم، درس ۵)

۳۹- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْخَبَرُ مِنْ نَوْعِ «اسم»:

- (۱) هُوَ لَا غَوَاصُونَ يَبْحَثُونَ عَنْ أَسْمَاكَ لَهَا أَضْوَاءُ!
 (۲) الذَّنْبُ عَضْوٌ يَطْرُدُ الْحَيَوَانَ بِهَ الْحَشَرَاتِ!
 (۳) الْمُسْتَنْتَقِعُ مَكَانٍ يُشَاهِدُ فِيهِ مِيَاهَ ذَاتِ رَائِحَةٍ كَرِيهَةٍ!
 (۴) السَّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فَضَّةٌ!

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه و بررسی گزینه ها:

- (۱) این غواصان به دنبال ماهی‌هایی هستند که نورهایی دارند. ← «یبحثون» خبر است که از نوع «فعل» است.
 (۲) ذم عضوی است که حیوان با آن حشره‌ها را می‌راند. ← «عضو» خبر از نوع اسم است.
 (۳) مرداب، جایی است که در آن آب‌هایی دارای بوی ناخوشایند، دیده می‌شود. ← «مکان» خبر از نوع اسم است.
 (۴) سکوت طلاست و سخن نقره است. ← «ذهب» و «فضة» هر دو خبر از نوع «اسم» هستند.

(عربی دهم، درس ۵)

۴۰- عَيْنَ جَمْعاً سَالماً لَا يَتَرَجَّمُ مَفْرُداً:

(۱) ﴿لَا يَبْأَسُ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾

(۲) هؤلاء الحَكَّامُ محبوبون عند النَّاسِ!

(۳) الطَّلَّابُ الإيرانيون حصلوا على جوائز في المسابقات العالمية!

(۴) لَمْ لَا تَعْرِفُونَ قِيَمَةَ أَوْقَاتِكُمْ وَ تَضَيِّعُونَهَا عِبثاً!

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در این عبارت «المسابقات» جمع سالم بوده و به صورت مفرد ترجمه نمی شود. بررسی سایر جمع های سالم:

(۱) «الکافرون» صفت است و صفت ها به صورت مفرد ترجمه می شوند.

(۲) «محبوبون» خبر است و خبر وقتی اسم بدون وابسته باشد به صورت مفرد ترجمه می شود.

(۳) «الایرانیون» ← مانند «الکافرون»

(۴) در این گزینه جمع سالمی وجود ندارد.

(عربی دهم، درس ۵)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- در حدیث شریف علوی «ما رَأَيْتُ شَيْعاً إِلَّا وَ رَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ» منظور از «معه» چیست؟

(۱) همه اشیا پدیده هایی هستند که قبلاً نبوده اند، پس حتماً علتی آنها را به وجود آورده است و به خالق پی می برند.

(۲) وقتی شیء بعد از مدتی از بین رفت، می دانیم که تنها خداست که خالق موت و حیات است، پس در فناء شیء نیز خدا را می یابیم.

(۳) ما به وجود خداوند از دیدگاه جهان پی می بریم و ماهیت و صفات خدا را می توانیم بشناسیم.

(۴) این شیء سرتاسر نیاز و فقیر در حال حاضر وجود دارد، پس بقای آن مرهون خداست.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

تعبیر «معه» به این اشاره دارد که حضرت علی (علیه السلام) وقتی می نگرند که این شیء سرتاسر نیاز و فقیر در حال حاضر وجود دارد پس درمی یابد که بقای آن مرهون به خدا است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۴۲- به چه علت معرفت عمیق و والای با هر خیری خدا را دیدن برای جوانان و نوجوانان قابل دسترس است؟

(۱) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت

(۲) ماهمه شیران ولی شیر علم

(۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید

(۴) ما عدم هاییم و هستی های ما

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

نوجوانان و جوانان از آنجایی که پاکی و صفای قلب دارند یا به تعبیر شاعر «دلی کز معرفت نور و صفا دید»، معرفت عمیق و والای هر چیزی خدا را دیدن برای آنان قابل دسترسی است «به هر چیزی که دید اول خدا دید».

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۴۲- نقش انسان در صُنع ساختمان چیست و به همین دلیل، ساختمان در چه چیزی، فاقد نیازمندی به انسان است؟

- (۱) جابه‌جا کردن مواد و چینش اجزا - بقا
(۲) جابه‌جا کردن مواد و چینش اجزا - پیدایش
(۳) آفرینش اجزا و خواص آن‌ها - بقا
(۴) آفرینش اجزا و خواص آن‌ها - پیدایش

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

کار بنا فقط جابه‌جا کردن مواد و چینش آن‌هاست؛ بنا، مصالح ساختمانی را ایجاد نمی‌کند و به مصالح، خواص آن‌ها را نمی‌بخشد. پس بقای ساختمان به بنا وابسته نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۴۴- شاعر در کدام بیت نیازمندی دائمی موجودات به خداوند را بیان کرده و با کدام عبارت قرآنی هم‌نوا شده است؟

- (۱) «ما همه شیران ولی شیر علم/ حمله‌مان از باد باشد دم‌به‌دم» - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ﴾
(۲) «ما همه شیران ولی شیر علم/ حمله‌مان از باد باشد دم‌به‌دم» - ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ﴾
(۳) «دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید» - ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ﴾
(۴) «دلی کز معرفت نور و صفا دید/ به هر چیزی که دید اول خدا دید» - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِی شَأْنٍ﴾

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

شاعر در بیت «ما همه شیران ولی شیر علم/ حمله‌مان از باد باشد دم‌به‌دم» حرکت و حمله شیر پرچم را از بادی که به آن می‌وزد می‌داند و بدین وسیله نیازمندی دائمی و پیوسته موجودات به خداوند را بیان می‌کند. در قرآن رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه نور تبیین کرده و می‌فرماید: ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۴۵- در موضعی که مصنوع ممکن الوجود با مصنوع واجب الوجود در مقام مقارنت قرار می‌گیرد، تجلّی کدام موضوع تبلور دارد و کدام کلام وحی آن را مدلل می‌سازد؟

- (۱) نیازمندی موجودات به خدا در بقا - ﴿وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
(۲) عدم نیازمندی خداوند به موجودات - ﴿وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
(۳) نیازمندی موجودات به خدا در بقا - ﴿إِنَّمَا الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾
(۴) عدم نیازمندی خداوند به موجودات - ﴿إِنَّمَا الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

مخلوقات به خداوند هم در بقا نیازمند هستند و هم در پیدایش و تولیدات بشری (مصنوع انسان) در خلق یا پیدایش به انسان نیازمند هستند، ولی در بقای آن به انسان وابسته نیستند که این موضوع در آیه شریفه ﴿إِنَّمَا الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾ تبلور دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۶- متوفای ستمکار در عالم برزخ چه توجیهی برای اعمال ناپسند خود ابراز می‌کند و در مقابل آن چه پاسخی می‌شنود؟

- (۱) گمراهی به دست شیطان - مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟
- (۲) استضعاف محیطی - مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟
- (۳) گمراهی به دست شیطان - مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟
- (۴) استضعاف محیطی - مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

قرآن کریم می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (متوفی) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند (ستمکار) می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.» فرشتگان گفتند: «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»
(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

۴۷- «طلب مغفرت» و «تولید و نشر مطالب نامناسب در فضای مجازی» به کدام یک از نشانه‌های تداوم ارتباط عالم برزخ با دنیا اشاره دارد؟

- (۱) بسته نشدن پرونده اعمال - ارتباط متوقی با خانواده
- (۲) بسته نشدن پرونده اعمال - بسته نشدن پرونده اعمال
- (۳) دریافت پاداش خیرات بازماندگان - ارتباط متوقی با خانواده
- (۴) دریافت پاداش خیرات بازماندگان - بسته نشدن پرونده اعمال

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

طلب مغفرت ← دریافت پاداش خیرات بازماندگان
تولید و نشر مطالب نامناسب در فضای مجازی ← بسته نشدن پرونده اعمال

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۴۸- قصد کافران از درخواست کردن بازگشت به دنیا در عالم برزخ چیست و غیرواقعی بودن این خواسته در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

- (۱) ﴿أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا﴾
- (۲) ﴿أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - ﴿كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾
- (۳) ﴿كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ﴾ - ﴿كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾
- (۴) ﴿كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ﴾ - ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا﴾

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

کافران به قصد جبران اعمال صالحی که ترک کرده‌اند، درخواست بازگشت به دنیا را در عالم برزخ مطرح می‌سازند: ﴿رَبِّ ارْجِعُون لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ اما این درخواست آن‌ها فقط در حد کلام آن‌هاست و به وقوع نمی‌پیوندد. یعنی درخواست آنان غیرواقعی است: ﴿كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخُ الْأُولَى يَوْمَ يُنْفَخُ الْأَشْفَادُ وَنُفِخُ فِي الصُّورِ﴾

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۵)

- ۴۹- ظرف بیان عبارات قرآنی «ای کاش (به دنیا) بازگردانده می شدیم» و «رَبِّ ارْجِعُونِ» به ترتیب کدام است؟
 (۱) رستاخیر - قیامت (۲) برزخ - قیامت (۳) برزخ - رستاخیر (۴) قیامت - برزخ

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

محلّی که انسان با دیدن حقیقت آن و عاقبت شوم اعمال خویش، شروع به سرزنش خود می کند و حسرت می خورد و آرزو می کند که «ای کاش به دنیا بازگردانده می شدیم و آیات پروردگارمان را تکذیب نمی کردیم و از مؤمنان می بودیم»، قیامت است و محلّی که انسان با عبارت «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ...» از خداوند درخواست بازگشت به دنیا را دارد، برزخ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵ و ۶، صفحه ۶۵ و ۷۸)

- ۵۰- مطابق عبارات زیر، کدام صحیح است؟
 (الف) انسان پاسخ فرشتگان در عالم برزخ را می شنود.
 (ب) ظرف تحقق تجسم اعمال در برزخ، میسر است.
 (ج) دریافت تمام و کمال حقیقت جان انسان توسط فرشتگان را توفی می گویند.
 (د) پرونده بیشتر اعمال در برزخ بسته می شود.
 (۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ب - د

۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

علت غلط بودن گزینه «ب»: ظرف تحقق دیدن تجسم اعمال، در قیامت است نه برزخ.
 علت غلط بودن گزینه «د»: پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از مرگ ما نیز باز می ماند (آثار ماتأخر).

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه های ۶۵ و ۶۶)

- ۵۱- «ثقل ارزش اعمال» معلول چیست و چرا اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال است؟
 (۱) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند به اسرار و حقایق عالم - چون ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند.
 (۲) تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند به اسرار و حقایق عالم - عین آن چیزی است که خدا دستور داده است.
 (۳) نزدیکی عمل انسان ها به راه و روش پیامبران و امامان - چون ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند.
 (۴) نزدیکی عمل انسان ها به راه و روش پیامبران و امامان - عین آن چیزی است که خدا دستور داده است.

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می گیرد، زیرا اعمال آنان غیر آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است. از این رو، هر چه عمل انسان ها به راه و روش آنان نزدیک تر باشد ارزش افزون تری خواهد داشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۲)

۵۲- «غافلگیرکننده ناگهانی» و «هراسان شدن دل‌ها» به ترتیب مرتبط با کدام یک از حوادث است؟

- ۱) شنیده شدن صدای مهیب - تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین
- ۲) زنده شدن همه انسان‌ها - تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین
- ۳) زنده شدن همه انسان‌ها - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۴) شنیده شدن صدای مهیب - زنده شدن همه انسان‌ها

۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

غافلگیرکننده ناگهانی ← شنیده شدن صدای مهیب
هراسان شدن دل‌ها ← زنده شدن همه انسان‌ها

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۵۳- در آیه مبارکه «يَنْبِؤُا الْاِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاٰخَرُ» با استناد به کدام حادثه قیامت کبری، افزایش آگاهی انسان خاطرنشان گردیده است و به کدام ویژگی در عالم برزخ تلمیح دارد؟

- ۱) زنده شدن همه انسان‌ها - وجود شعور و آگاهی و حیات برزخی
- ۲) دادن نامه اعمال - وجود شعور و آگاهی و حیات برزخی
- ۳) دادن نامه اعمال - وجود ارتباط میان دنیا و برزخ
- ۴) زنده شدن همه انسان‌ها - وجود ارتباط میان دنیا و برزخ

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش آگاهی انسان در قیامت، هنگامی اتفاق می‌افتد که نامه اعمال انسان‌های نیکوکار به‌دست راست داده می‌شود و نامه اعمال انسان‌های بدکار در دست چپ آنها قرار می‌گیرد؛ نگاه انسان به جمیع اعمال ماتقدم و ماتأخر آگاه می‌گردد: «يَنْبِؤُا الْاِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاٰخَرُ»: «در آن روز [قیامت] به انسان خبر داده می‌شود، به آنچه پیش [از مرگ] فرستاده و آنچه پس [از مرگ] فرستاده است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۶۶)

۵۴- عاملی که کوه‌ها را به توده‌شن‌های نرم تبدیل می‌کند، کدام حادثه قیامت است و معرفی آن با کدام عبارت قرآنی است؟

- ۱) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - «وَالسَّمَاءُ بَنَيْنَاهَا بِاَيْدٍ»
- ۲) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْاَرْضُ»
- ۳) کنار رفتن پرده از حقایق آسمان‌ها و زمین - «يَوْمَ تَرْجُفُ الْاَرْضُ»
- ۴) کنار رفتن پرده از حقایق آسمان‌ها و زمین - «وَالسَّمَاءُ بَنَيْنَاهَا بِاَيْدٍ»

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

در حادثه تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها، زمین لرزه شدید موجب کوبیده شدن کوه‌ها در یکدیگر و خرد شدن آنها همچون توده‌شن‌های نرم می‌شود. این حادثه از قیامت در آیه «يَوْمَ تَرْجُفُ الْاَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ كَانَتْ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلاً» ترسیم شده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۷۵)

۵۵- هویدا شدن و سنجش اعمال و افکار، به ترتیب مربوط کدام حادثه مرحله دوم قیامت است؟

- ۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - برپاشدن دادگاه عدل الهی
- ۲) برپاشدن دادگاه عدل الهی - کنار رفتن پرده از حقایق از عالم
- ۳) دادن نامه اعمال - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- ۴) برپاشدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

کنار رفتن پرده از حقایق عالم: در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود. برپا شدن دادگاه عدل الهی: با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود و اگر عملی حتی به اندازه ذره‌ای ناچیز باشد، به حساب آن نیز رسیدگی خواهد شد. اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است؛ از این رو هرچه عمل انسان‌ها به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

۵۶- با توجه به آیات قرآن در سوره معارج چه کسانی از باغ‌هایی در بهشت گرامی داشته می‌شوند؟

- ۱) آنان که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آنان که به راستی ادای شهادت کنند و بر نماز مواظبت دارند.
- ۲) آنان که راستی راستگویان برایشان سود ببخشد و شتاب در رسیدن به آموزش پروردگار دارند.
- ۳) آنان که در زیباترین و جوان‌ترین قیافه به سر می‌برند و زندگی آنها سرشار از عشق و لذت و سرور است.
- ۴) آنان که در درجه‌ای خاص از بهشت قرار می‌گیرند و سپاس وعده خداوند را به جا می‌آورند.

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه آیات ۳۲ تا ۳۵ سوره معارج: «آنها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آنان که به راستی ادای شهادت کنند و آنها که بر نماز مواظبت دارند، در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۱)

۵۷- با توجه به آیات قرآن در سوره نسا برای چه کسانی عذاب دردناک است؟

- ۱) دوزخیانی که در دنیا نماز می‌خواندند و از محرومان دستگیری نمی‌کردند.
- ۲) جهنمیانی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند.
- ۳) کسانی که کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگامی که مرگ یکی از آنها فرا می‌رسد می‌گویند الآن توبه کردم.
- ۴) کسانی که مال یتیمان را از روی ظلم می‌خورند و آتش در شکم خود فرو می‌برند.

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

آیه ۱۸ سوره نساء: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آنها فرا رسد، می‌گویند: الآن توبه کردم، توبه نیست و اینها کسانی هستند که عذابی دردناک برایشان فراهم شده است.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۵)

۵۸- از منظر قرآن کریم، ویژگی نیکوکارانی که خدا آنها را دوست دارد چه می‌باشد و آنها به هنگام ارتکاب عمل زشت چه می‌کنند؟

(۱) امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند - به یاد خدا می‌افتند.

(۲) امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند - انفاق می‌کنند.

(۳) از خطای مردم می‌گذرند - به یاد خدا می‌افتند.

(۴) از خطای مردم می‌گذرند - انفاق می‌کنند.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

در قرآن کریم در وصف متقیان می‌خوانیم: «همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آنها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۹- از دقت در حدیث نبوی ﴿الدُّنْيَا مَزْرَعَةُ الْآخِرَةِ﴾ به ترتیب هریک از موارد زیر، تشبیه چه اموری در زندگی انسان است؟

- بذر سالم

- مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول آخرت

- پاک شدن زمین از علف‌های هرز

(۱) گرایش‌های پاک - ذهن - دوری از وسوسه‌های شیطان و نفس اماره

(۲) اعمال نیک - ذهن - توبه کردن از گناهان و اعمال زشت

(۳) اعمال نیک - دل - دوری از وسوسه‌های شیطان و نفس اماره

(۴) گرایش‌های پاک - دل - توبه کردن از گناهان و اعمال زشت

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) فرمود: ﴿الدُّنْيَا مَزْرَعَةُ الْآخِرَةِ﴾. یک کشاورز ماهر برای اینکه زراعت پرمحصولی داشته باشد، چند شرط را رعایت می‌کند:

- بذر سالم تهیه می‌کند. ← استعدادها و گرایش‌های پاک

- زمین مناسب انتخاب می‌کند. ← دل و قلب انسان

- زمین را از علف‌های هرز، پاک می‌کند. ← توبه کردن از گناهان و اعمال زشت

(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۹۳)

۶۰- اگر بگوییم: «نامه عمل بدکاران را به دست چپ آنها می‌دهند»، کدام عبارت قرآنی را مدنظر قرار دادیم و مسرور بودن در بهشت از چه چیزی حاصل می‌شود؟

- (۱) «... ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم...» - هم‌صحبتی با خدا
- (۲) «... ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم...» - زندگی زنان و مردان بهشتی در کنار هم
- (۳) «اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم» - هم‌صحبتی با خدا
- (۴) «اینها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم» - زندگی زنان و مردان بهشتی در کنار هم

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

بدکاران کسانی هستند که نامه عمل آنها به دست چپ آنها داده می‌شود و جایگاه آنها در جهنم است. جهنمیان در علل دوزخی شدن می‌گویند: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا از نمازگزاران نبودیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستخیز را تکذیب می‌کردیم.» زنان و مردان بهشتی در زیباترین و جوان‌ترین صورت و قیافه در بهشت به سر می‌برند. زندگی آنان سرشار از عشق، لذت و سرور است. همسران بهشتی خوش‌رفتار و زیبارو، جوان و شاداب، پاک، طاهر، خوش و خرم، پیوسته عاشق و خرسند از همسر خود هستند.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۷۶، ۸۶ و ۸۹)

زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

61- Despite her father's complaints, Mary who felt really independent decided to live ----- in Canada.

- 1) herself 2) of her own 3) by herself 4) her

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: علی‌رغم شکایت‌های پدرش، مری که واقعاً احساس استقلال می‌کرد تصمیم گرفت تنها در کانادا زندگی کند.
توضیح: ضمیر انعکاسی با حرف اضافه by به معنای «به تنهایی» یا «تنها» است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۶)

62- ----- used to go to the same school when we were twelve years old.

- 1) His brother and I 2) I and his brother
3) His brother and myself 4) Myself and his brother

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: من و برادرش دوازده ساله بودیم که به یک مدرسه می‌رفتیم.
توضیح: در جای خالی به فاعل نیاز داریم و در این جمله، ضمیر انعکاسی نمی‌تواند به عنوان فاعل به کار رود. بنابراین، دو گزینه ۳ و ۴ نادرست است. چنانچه در جمله‌ای از چند فاعل پشت سر هم استفاده شود، ضمیر فاعلی I آخرین فاعل خواهد بود. بنابراین، گزینه ۲ نیز نادرست است.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۸۶)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۴)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

(زبان انگلیسی، دهم، صفحہ ۱۰۲)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

(زبان انگلیسی، دهم، صفحہ ۱۰۴)

- 67- Men and women's bathrooms are separate from each other in nearly every ----- on earth.
 1) manner 2) ceremony 3) personality 4) culture

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: حمام‌های زن و مرد تقریباً در هر فرهنگ روی کره زمین از یکدیگر جدا هستند.

(۱) روش (۲) مراسم
(۳) شخصیت (۴) فرهنگ

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۵)

- 68- Iran's Ministry of Industry, Mining and Trade has done several programs for promoting and supporting ----- production and increasing exports in the current Iranian calendar year.
 1) global 2) international 3) foreign 4) domestic

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: وزارت صنعت، معدن و تجارت ایران چندین برنامه برای ارتقا و حمایت از تولید داخلی و افزایش صادرات در سال تقویمی جاری ایران انجام داده است.

(۱) جهانی (۲) بین‌المللی
(۳) خارجی (۴) داخلی

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۵)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 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.

China Wall is the longest one that soldiers and people in ancient China built. They built it to (69)----- their country from the probable dangers. While they (70)----- this wall, people from different varieties of age were working there and (71)----- thousands of them died because of some bad events. And some workers died because they broke the rules while working. There's (72)----- among Chinese people about this wall. Actually they think the soldiers who died there are always alive and try to save the country.

دیوار چین طولانی‌ترین دیواری است که سربازان و مردم چین باستان ساخته‌اند. آنها این دیوار را برای محافظت از کشورشان در برابر خطرات احتمالی ساخته‌اند. در حالی که آنها مشغول ساخت این دیوار بودند، افرادی از طیف‌های سنی مختلف در آنجا کار می‌کردند و متأسفانه هزاران نفر از آنها به دلیل برخی حوادث ناگوار جان باختند و برخی از کارگران به این دلیل که در حین کار قوانین را زیر پا گذاشتند، جان باختند. باور غیرمعمولی در رابطه با مردم چین در مورد این دیوار وجود دارد. در واقع، آنها فکر می‌کنند سربازانی که در آنجا کشته شده‌اند همیشه زنده هستند و برای نجات کشور تلاش می‌کنند.

- 69- 1) spend 2) protect 3) respect 4) prepare

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) خرج کردن (۲) محافظت کردن
(۳) احترام گذاشتن (۴) آماده کردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۷)

70-

1) built

2) building

3) were built

4) were building

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

توضیح: به دلیل وجود while و طبق معنی جمله عملی استمراری در گذشته بوده، پس، گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

71-

1) unfortunately

2) especially

3) interestingly

4) honestly

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۲) مخصوصاً

(۱) متأسفانه

(۴) صادقانه

(۳) به‌طور جالب

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۹۳)

72-

1) an unusual belief of

2) an unusual belief

3) a belief of an unusual

4) a belief of unusual

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

توضیح: شکل درست فرارگیری لغات گزینه ۲ است.

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:

A laboratory is a place that helps scientists to know more about science. There are research and experiments. One of the biggest laboratories is in New York. This laboratory has many different buildings and in each building they do different experiments; in building number 1 scientist try Just to find ways for humans to live longer. They study the body of humans and aim to find out a way to make it stronger. They make medicines that help human's body grow better. These medicines make our body energetic and strong. They also find ways to kill microbes and protect people's body. Building number 2 is like an observatory, in this building they study planets and also they have many inventions. These inventions will help people live on other planets.

Scientists believe that we can travel to other planets and live there. They claim that if they solve some problems and eventually figure out a way, traveling to another planet can be done within few years. People can leave the Earth without any danger. There are also other buildings in this laboratory that focus on various issues.

آزمایشگاه مکانی است که به دانشمندان در شناخت بیشتر علم کمک می‌کند. در این مکان‌ها دانشمندان می‌توانند تحقیق و آزمایش کنند. یکی از بزرگ‌ترین آزمایشگاه‌ها در نیویورک است. این آزمایشگاه دارای ساختمان‌های مختلف است و در هر ساختمان آنها آزمایشات مختلفی انجام می‌دهند. در ساختمان شماره ۱ دانشمندان سعی می‌کنند فقط راهی برای زندگی طولانی‌تر انسان پیدا کنند. آنها بدن انسان را مطالعه می‌کنند و هدف آنها یافتن راهی برای تقویت آن است. آنها داروهایی درست می‌کنند که به رشد بهتر بدن انسان کمک می‌کند. این داروها بدن ما را پُرانرژی و قوی می‌کند. آنها همچنین راه‌هایی برای از بین بردن میکروب‌ها و محافظت از بدن افراد پیدا می‌کنند. ساختمان شماره ۲ مانند رصدخانه است و آنها در این ساختمان سیارات را مطالعه می‌کنند و همچنین، اختراعات زیادی دارند. این اختراعات به مردم کمک می‌کند تا در سیارات دیگر زندگی کنند. دانشمندان معتقدند که ما می‌توانیم به سیارات دیگر سفر کنیم و در آنجا زندگی کنیم. آنها ادعا می‌کنند که اگر برخی از مشکلات را حل کنند و سرانجام راهی پیدا کنند، طی چند سال می‌توان به سیاره دیگری را سفر کرد. مردم می‌توانند زمین را بدون هیچ خطری ترک کنند. ساختمان‌های دیگری نیز در این آزمایشگاه وجود دارد که روی موضوعات مختلف تمرکز دارند.

73- In building number one ----- is the most important goal.

- 1) finding ways to live longer
- 2) finding ways to make body more powerful
- 3) making medicine to protect against diseases
- 4) figuring out a way to change the body

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

در ساختمان شماره یک مهم‌ترین هدف است.

- (۱) یافتن راه‌هایی برای زندگی طولانی‌تر
- (۲) یافتن راه‌هایی برای قدرتمندتر کردن بدن
- (۳) ساخت دارو برای محافظت در برابر بیماری‌ها
- (۴) یافتن راهی برای تغییر بدن

74- The underlined word "it" refers to ----- .

- 1) scientist 2) body 3) way 4) experiment

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه زیر خط دار «آن» به اشاره دارد.

- (۱) دانشمند (۲) بدن
(۳) راه (۴) آزمایش

75- In New York laboratory, they try to ----- .

- 1) find ways to communicate with other planets
2) figure out how to live longer on other planets
3) solve problems regarding travelling to another planet
4) defend the earth from dangers of other planets

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

در آزمایشگاه نیویورک، آنها سعی می کنند

- (۱) راه هایی برای برقراری ارتباط با سیارات دیگر پیدا کنند.
(۲) نحوه زندگی طولانی تر در سایر سیارات را دریابند.
(۳) مشکلات مربوط به سفر به یک سیاره دیگر را حل کنند.
(۴) از زمین در برابر خطرات سیارات دیگر دفاع کنند.
توضیح : با توجه به پاراگراف دوم گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

76- In paragraph 2, what is possible if scientists solve some problems?

- 1) Having new inventions 2) Leaving the Earth in danger
3) Building a new laboratory 4) Living on other planets

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

در پاراگراف دوم، اگر دانشمندان برخی از مشکلات را حل کنند، چه چیزی امکان دارد؟

- (۱) داشتن اختراعات جدید
(۲) ترک زمین در معرض خطر
(۳) ساخت آزمایشگاه جدید
(۴) زندگی در سیارات دیگر

Passage 2:

Countries with tourist attractions should try to develop some methods to improve their tourism. Many ways are suggested but one of the most effective ways is to publish creative booklets to make tourists' visit more memorable. For example, in Japan there are several booklets with information about ancient and famous places, the nature of the country and also its scientists and their experiments. These booklets are also tickets; it means if a page of this book is about a museum you can use it as a ticket to visit that museum you can also visit the laboratory of famous scientists that are in that booklet. If there is a page about a restaurant, you can go and eat local Japanese food in that restaurant without paying any money.

In China a travel agency recently tried to teach Chinese culture and expose tourists to it. Tourists can go there and wear Chinese clothes then a translator from the embassy teaches them the culture and proper etiquette. They can also spend a day with a Chinese family to know the culture better.

Iran is also an ideal destination for tourists. Iran is a four-season country so to advantage of this situation, tourism agencies try to take tourists to different cities to show them different seasons at the same time. In Tabriz, they will enjoy the snow while in Ahvaz they may love the hot weather of summer.

Media can also help to develop tourism in Brazil. Tourists can make videos of the trip and the winner will spend a day in the most expensive hotel there. Different countries may have many other ways to attract tourists.

کشورهایی که دارای جاذبه‌های گردشگری هستند باید سعی کنند برخی روش‌ها را برای بهبود گردشگری توسعه دهند. راه‌های زیادی پیشنهاد شده است، اما یکی از موثرترین راه‌ها انتشار کتابچه‌های خلاقانه برای خاطره‌انگیزتر شدن بازدید گردشگران است. به عنوان مثال، در ژاپن چندین کتابچه با اطلاعاتی درباره مکان‌های باستانی و مشهور، طبیعت کشور و همچنین دانشمندان و آزمایشات آنها وجود دارد. این کتابچه‌ها بلیت نیز هستند. به این معنی که اگر صفحه‌ای از این کتاب در مورد موزه باشد، می‌توانید از «آن» به عنوان بلیت بازدید از آن موزه استفاده کنید، می‌توانید از آزمایشگاه دانشمندان مشهوری که در آن کتابچه هستند نیز بازدید کنید. اگر صفحه‌ای در مورد یک رستوران وجود دارد، می‌توانید بدون پرداخت هیچ‌گونه هزینه‌ای، از غذاهای محلی ژاپنی آن رستوران بخورید.

در چین اخیراً یک آژانس مسافرتی سعی کرده فرهنگ چین را بیاموزد و گردشگران را در معرض آن قرار دهد. گردشگران می‌توانند به آنجا بروند و لباس چینی بپوشند. سپس یک مترجم از سفارت، فرهنگ و آداب و رسوم مناسب را به آنها می‌آموزد. آنها همچنین، می‌توانند یک روز را با یک خانواده چینی سپری کنند تا فرهنگ آنها را بهتر بشناسند.

ایران همچنین یک مقصد ایدئال برای گردشگران است. ایران کشوری چهار فصل است بنابراین، آژانس‌های گردشگری سعی می‌کنند گردشگران را به شهرهای مختلف برسانند تا هم‌زمان فصول مختلف را به آنها نشان دهند. در تبریز از برف لذت خواهند برد در حالی که در اهواز ممکن است هوای گرم تابستان را دوست داشته باشند.

همچنین، رسانه‌ها می‌توانند به توسعه گردشگری در برزیل کمک کنند. گردشگران می‌توانند فیلم بسازند. می‌توانند از سفر فیلم تهیه کنند و برنده یک روز را در گران‌ترین هتل در آنجا سپری خواهد کرد. ممکن است کشورهای مختلف روش‌های زیادی برای جذب گردشگر داشته باشند.

77- Spending a day with a family in a foreign country is a chance to ----- .

- 1) know the culture better
- 2) make viral videos
- 3) get to know the traditional cloths better
- 4) learn the language

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

گذراندن یک روز با خانواده در یک کشور خارجی فرصتی است برای

- (۱) فرهنگ را بهتر بشناسید.
- (۲) فیلم‌های ویروسی تهیه کنید.
- (۳) لباس سنتی را بهتر بشناسید.
- (۴) زبان را بیاموزید.

توضیح: طبق پاراگراف دوم گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

78- What is the best title for the passage?

- 1) Advantage of Tourist Attraction in a Four-Season Countries
- 2) The History of Tourist Attraction
- 3) Tourist Attraction in Iran and China
- 4) The Ways to Improve Tourist Attractions

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) مزیت جاذبه‌های گردشگری در کشورهای چهار فصل
- (۲) تاریخچه جذب گردشگر
- (۳) جاذبه گردشگری در ایران و چین
- (۴) راه‌های بهبود جاذبه‌های گردشگری

79- Japanese booklets are creative because ----- .

- 1) teach you several languages
- 2) help you know ancient places
- 3) make you familiar with different seasons of the country
- 4) help you save money

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

کتابچه‌های ژاپنی خلاقانه هستند زیرا

- (۱) به شما چندین زبان می‌آموزند.
 - (۲) به شما کمک می‌کنند مکان‌های باستانی را بشناسید.
 - (۳) شما را با فصول مختلف کشور آشنا می‌کنند.
 - (۴) در پس‌انداز پول به شما کمک می‌کنند.
- توضیح: با بررسی پاراگراف اول به این نتیجه می‌رسیم که گزینه چهار پاسخ صحیح است.

80- The word "memorable" in the first paragraph is closest in meaning to ----- .

- 1) unforgivable
- 2) inhospitable
- 3) unsuitable
- 4) unforgettable

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه «به یاد ماندنی» در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنی به است.

- (۱) نابخشودنی
- (۲) غیر مهمان‌نواز
- (۳) نامناسب
- (۴) فراموش‌نشدنی

آنلاین

آزمون

۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۲ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۴۰۰/۶/۱۲

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

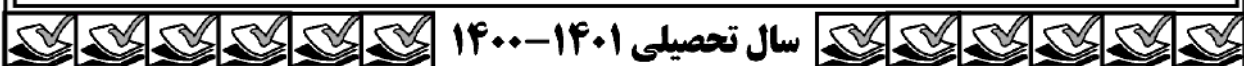
تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۴ (صفحه ۷۰ تا ۹۳)	فصل ۱، درس ۲ و ۳ (صفحه ۱۱ تا ۲۴)	—
زیست‌شناسی	فصل ۴ تا ۷	—	—
فیزیک	فصل ۲ (صفحه ۳۷ تا ۵۲)	—	فصل ۱
شیمی	فصل ۲ (از ابتدای صفحه ۶۰ تا انتهای فصل)	—	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۱۳) تا ابتدای اسید و باز

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	ریاضی	محمدامین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید	میترا کریمی - سیدجواد نظری
۲	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فر	معصومه فراهادی
۳	فیزیک	جواد قزوینیان	علی پیمانی - جواد قزوینیان	جعفر شریف‌اوغلی - زهرا پروین
۴	شیمی	مسعود جعفری	محمدحسن محمدزاده مقدم	محبوبه بیک‌محمدی - آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - مهسا مهدیلو - فاطمه میناسرشت

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.

ریاضی تجربی

۸۱- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن به صورت $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ و $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ باشد، کدام است؟

$$x^2 - \sqrt{6}x + 1 = 0 \quad (۴) \quad x^2 + \sqrt{6}x - 1 = 0 \quad (۳) \quad 2x^2 - \sqrt{3}x - 1 = 0 \quad (۲) \quad 2x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0 \quad (۱)$$

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

باید مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها را پیدا کنیم.

$$S = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S^2 = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow S^2 = 4 + 2(1) = 6 \Rightarrow S = \sqrt{6}$$

$$P = \sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} = \sqrt{4 - 3} = 1$$

$$\text{معادله: } x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \sqrt{6}x + 1 = 0$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳)

۸۲- اگر $x = 1$ ریشه معادله $\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x+a} = \frac{1}{6}$ باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

$$-4/4 \quad (۴)$$

$$3/8 \quad (۳)$$

$$-2/7 \quad (۲)$$

$$2/3 \quad (۱)$$

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

 $x = 1$ باید در معادله صدق کند.

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{1+a} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{1}{1+a} \Rightarrow a = 5$$

$$\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x+5} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x^2 + 5x - x - 2}{(x+2)(x+5)} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 4x - 2}{x^2 + 7x + 10} = \frac{1}{6} \Rightarrow 6x^2 + 24x - 12 = x^2 + 7x + 10 \Rightarrow 5x^2 + 17x - 22 = 0 \Rightarrow (x-1)(5x+22) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x = -\frac{22}{5} = -4\frac{4}{5} \end{cases}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۹)

محل انجام محاسبه

۸۳- اگر نمودار تابع $f(x) = ax + b$ همواره بالای محور x ها باشد، جدول تعیین علامت $y = ax^2 + bx + 1$ به کدام صورت است؟

$\frac{x}{y}$	α			
	+	-		

 (۴)

$\frac{x}{y}$	α			
	-	+		

 (۳)

$\frac{x}{y}$	α	β		
	-	+	-	

 (۲)

$\frac{x}{y}$	α	β		
	+	-	+	

 (۱)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی $f(x) = ax + b$ همواره بالای محور x ها است یعنی خط افقی با عرض از مبدأ مثبت است. پس $a = 0$ و $b > 0$ است.
 $y = ax^2 + bx + 1 = bx + 1$

چون $b > 0$ است جدول آن به صورت زیر است:

$\frac{x}{y}$	$-\frac{1}{b}$		
	-	+	

(ریاضی دهم، صفحه ۸۶)

۸۴- اگر مجموعه جواب نامعادله‌های $a < \frac{-2x+1}{5} < 3$ و $b < x < -1$ یکسان باشند، $a + b$ کدام است؟

$-7/2$ (۴)	$-6/4$ (۳)	$4/3$ (۲)	$3/7$ (۱)
------------	------------	-----------	-----------

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$a < \frac{-2x+1}{5} < 3 \Rightarrow 5a < -2x+1 < 15 \Rightarrow 5a-1 < -2x < 14 \Rightarrow \frac{5a-1}{-2} > x > -7$$

$$\begin{cases} b = -7 \\ \frac{5a-1}{-2} = -1 \Rightarrow 5a-1 = 2 \Rightarrow 5a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{5} \end{cases} \quad \text{پس:}$$

$$a + b = \frac{3}{5} - 7 = \frac{3-35}{5} = \frac{-32}{5} = -6\frac{2}{5}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۹)

۸۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + m = x$ باشند، آنگاه به ازای کدام مقادیر m رابطه $\frac{\alpha}{\beta-1} + \frac{\beta}{\alpha-1} = -2$ برقرار است؟

$m \neq 0, m < \frac{1}{4}$ (۴)	$m < \frac{1}{4}$ (۳)	$m \neq 0$ (۲)	$m \in \mathbb{R}$ (۱)
---------------------------------	-----------------------	----------------	------------------------

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$x^2 - x + m = 0 \Rightarrow S = \alpha + \beta = 1, P = \alpha\beta = m$$

$$\frac{\alpha}{\beta-1} + \frac{\beta}{\alpha-1} = \frac{\alpha^2 - \alpha + \beta^2 - \beta}{(\alpha-1)(\beta-1)} = \frac{(\alpha^2 + \beta^2) - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta - \alpha - \beta + 1} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta - (\alpha + \beta) + 1} = \frac{1 - 2m - 1}{m - 1 + 1} = \frac{-2m}{m} = -2$$

اولاً، مخرج کسر نباید صفر باشد، پس $m \neq 0$ است.

ثانیاً، برای اینکه تابع ۲ ریشه داشته باشد باید $\Delta > 0$ باشد:

$$\Delta = 1 - 4m > 0 \Rightarrow 4m < 1 \Rightarrow m < \frac{1}{4}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۳)

محل انجام محاسبه

۸۶- کدام گزینه در مورد معادله $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x}} = \sqrt{8}$ درست است؟

- (۱) جواب حقیقی ندارد. (۲) یک جواب دارد. (۳) دو جواب متمایز دارد. (۴) سه جواب دارد.

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x}} = \sqrt{8} \xrightarrow{\text{توان } 2} \frac{1}{x} + \frac{1}{1-x} + \frac{2}{\sqrt{x-x^2}} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x(1-x)} + \frac{2}{\sqrt{x-x^2}} = 8$$

اگر فرض کنیم $\frac{1}{\sqrt{x-x^2}} = t$ است، داریم:

$$t^2 + 2t = 8 \Rightarrow t^2 + 2t - 8 = 0 \Rightarrow (t+4)(t-2) = 0$$

$$\begin{cases} t = -4 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x-x^2}} = -4 \quad \times \\ t = 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x-x^2}} = 2 \quad \checkmark \end{cases}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x-x^2}} = 2 \xrightarrow{\text{توان } 2} \frac{1}{x-x^2} = 4 \Rightarrow 4x - 4x^2 = 1$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow (2x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۲۲)

۸۷- جسمى به جرم ۲۰۰ گرم از جنس آلیاژ طلا و نقره است. اگر خلوص طلای آن ۴۵٪ باشد و بخواهیم درصد خلوص طلا را به ۳۰٪ برسانیم، چند گرم نقره باید به آن اضافه کنیم؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۶۷ (۴) ۱۰۰

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

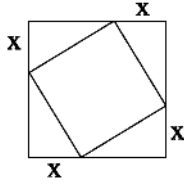
۲۰۰ گرم با خلوص ۴۵٪ طلا، یعنی ۹۰ گرم طلا و ۱۱۰ گرم نقره دارد.

اگر x گرم نقره اضافه کنیم، در این صورت $110+x$ گرم نقره داریم و وزن کلی هم $200+x$ می شود. درصد جدید طلا باید ۳۰٪ باشد:

$$\frac{90}{200+x} = \frac{30}{100} \Rightarrow x = 100$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۹)

۸۸- روی تمام اضلاع مربعی به طول ۱ واحد، x واحد طوری جدا می‌کنیم که مساحت مربع جدید ایجاد شده ماکسیمم باشد. مقدار x کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

طول اضلاع مربع جدید برابر است با:

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 + (1-x)^2} &= \sqrt{x^2 + x^2 - 2x + 1} \\ &= \sqrt{2x^2 - 2x + 1}\end{aligned}$$

$2x^2 - 2x + 1$

مساحت مربع جدید برابر است با:

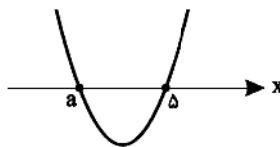
ماکسیمم مساحت به ازای $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{2}{2 \times 2} = -\frac{1}{2}$ رخ می‌دهد.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۴)

- ۸۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - mx + 10}{2x - 3} \leq 0$ با فرض $x > \frac{3}{2}$ بازه $[a, b]$ باشد، مقدار $a \times m$ کدام است؟
- (۱) -۷ (۲) ۷ (۳) ۱۴ (۴) -۱۴

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر $x > \frac{3}{2}$ باشد مخرج کسر $\frac{x^2 - mx + 10}{2x - 3}$ همواره مثبت است. پس نتیجه می‌گیریم صورت در فاصله $[a, b]$ کوچک‌تر یا مساوی صفر است. یعنی تابع $f(x) = x^2 - mx + 10$ یک سهمی رو به بالاست که ریشه‌های آن برابر a و b می‌باشد.



$x = b$ ریشه است یعنی $f(b) = 0$ می‌شود.

$$\begin{aligned}x^2 - mx + 10 = 0 \xrightarrow{x=b} 3b - 5m = 0 &\Rightarrow m = 7 \\ \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 &\Rightarrow (x-2)(x-5) = 0\end{aligned}$$

بنابراین $a = 2$ است.

$$a \times m = 2 \times 7 = 14$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۶)

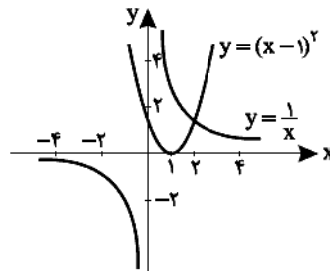
۹۰. معادله $x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{x}$ چند جواب حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{x} \Rightarrow (x-1)^2 = \frac{1}{x}$$

نمودار توابع $y = \frac{1}{x}$ و $y = (x-1)^2$ را رسم می‌کنیم.



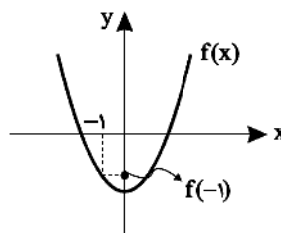
مطابق شکل بالا نمودار این دو تابع در یک نقطه با طول مثبت همدیگر را قطع می‌کنند. پس فقط معادله یک ریشه دارد.
(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۹)

۹۱. اگر $x = -1$ بین ریشه‌های معادله $2x^2 + (m+1)x + m^2 - 3 = 0$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $0 < m < 2$ (۲) $-1 < m < 2$ (۳) $-2 < m < -1$ (۴) $-2 < m < 0$

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

سهمی $f(x) = 2x^2 + (m+1)x + m^2 - 3$ رو به بالا است. شرط آنکه $x = -1$ بین ریشه‌های سهمی باشد این است که $f(-1) < 0$ باشد.



$$f(-1) = 2(-1)^2 + (m+1)(-1) + m^2 - 3 < 0 \Rightarrow 2 - m - 1 + m^2 - 3 < 0$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 2 < 0 \Rightarrow (m-2)(m+1) < 0 \Rightarrow -1 < m < 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۷)

۹۲- دامنه تابع $f(x) = \log_{|x|-1}(x^2 + x - 2)$ شامل چند عدد طبیعی نمی‌شود؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \log_{|x|-1}(x^2 + x - 2) \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 2 > 0 \\ |x| - 1 > 0 \\ |x| - 1 \neq 1 \end{cases}$$

$$x^2 + x - 2 > 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) > 0$$

$$\Rightarrow x > 1 \text{ یا } x < -2$$

پس باید داشته باشیم:

$$x > 1 \text{ یا } x < -2 \quad (۱)$$

$$|x| - 1 > 0 \Rightarrow |x| > 1 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 1 \quad (۲)$$

$$|x| - 1 \neq 1 \Rightarrow |x| \neq 2 \Rightarrow x \neq \pm 2 \quad (۳)$$

$$(۱), (۲), (۳) \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_f = (-\infty, -2) \cup (1, 2) \cup (2, +\infty)$$

پس دامنه تابع شامل دو عدد طبیعی نمی‌شود. ($x=2, x=1$)

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۰۶)

۹۳- اگر $\log_{۳۶} ۲۴ = a$ باشد، حاصل عبارت $\log_{۷۲} ۴۸$ کدام است؟

$$\frac{۶a-۱}{۲a+۳} \quad (۴)$$

$$\frac{۶a+۱}{۲a-۳} \quad (۳)$$

$$\frac{۶a+۱}{۲a+۳} \quad (۲)$$

$$\frac{۶a-۱}{۲a-۳} \quad (۱)$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\log_{۳۶} ۲۴ = a \Rightarrow \frac{\log ۲۴}{\log ۳۶} = a \Rightarrow \frac{\log ۲^۳ \times ۳}{\log ۲^۲ \times ۳^۲} = a$$

$$\Rightarrow \frac{۳ \log ۲ + \log ۳}{۲ \log ۲ + ۲ \log ۳} = a \Rightarrow ۳ \log ۲ + \log ۳ = ۲a \log ۲ + ۲a \log ۳$$

$$\Rightarrow (1-2a) \log ۳ = (2a-3) \log ۲ \Rightarrow \log ۳ = \frac{2a-3}{1-2a} \log ۲ \quad (۱)$$

$$\log_{۷۲} ۴۸ = \frac{\log ۴۸}{\log ۷۲} = \frac{\log ۲^۴ \times ۳}{\log ۲^۳ \times ۳^۲} = \frac{۴ \log ۲ + \log ۳}{۳ \log ۲ + ۲ \log ۳}$$

$$\xrightarrow{(۱)} \frac{۴ \log ۲ + \frac{2a-3}{1-2a} \log ۲}{۳ \log ۲ + ۲ \frac{2a-3}{1-2a} \log ۲} = \frac{\frac{1-6a}{1-2a} \log ۲}{\frac{-3-2a}{1-2a} \log ۲}$$

$$= \frac{1-6a}{-3-2a} = \frac{6a-1}{2a+3}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۱۱۱)

۹۷- برد تابع $f(x) = 2\sqrt{-x^2 - x + 2}$ بازه $[a, b]$ است. حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۹

(۲) $\frac{۶۵}{۱۶}$ (۱) $\frac{۳۳}{۱۶}$

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = 2\sqrt{-x^2 - x + 2} \Rightarrow -x^2 - x + 2 \geq 0 \Rightarrow x^2 + x - 2 \leq 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) \leq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -2 \leq x \leq 1$$

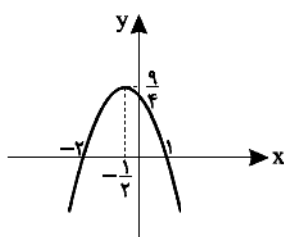
دامنه تابع f ، بازه $[-2, 1]$ است و برد آن نیز به صورت زیر به دست می‌آید:

$$y = -x^2 - x + 2$$

$$y_{\max} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-1-1}{-4} = \frac{9}{4}$$

$$0 \leq -x^2 - x + 2 \leq \frac{9}{4} \Rightarrow 0 \leq x^2 + x - 2 \leq \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \sqrt{-x^2 - x + 2} \leq \frac{3}{2}$$



حال با فرض $\sqrt{-x^2 - x + 2} = t$ خواهیم داشت:

$$0 \leq t \leq \frac{3}{2}$$

در این صورت برد تابع $f(t) = 2t$ مورد نظر است به طوری که $0 \leq t \leq \frac{3}{2}$ باشد. یعنی داریم:

$$0 \leq t \leq \frac{3}{2} \Rightarrow 2 \leq 2t \leq 3 \Rightarrow 1 \leq t^2 \leq \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 1 \leq t^2 \leq 2\sqrt{2} \Rightarrow \mathbb{R}_f = [1, 2\sqrt{2}] \Rightarrow [a, b] = [1, 2\sqrt{2}]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow a^2 + b^2 = 9$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۹۷)

۹۸- برد تابع $f(x) = [(2+x) + (1-x)]$ را با مجموعه A نمایش می‌دهیم. مجموع اعضای A کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = [(2+x) + (1-x)] = [2+x] + [1-x] = 2 + [x] + 1 + [-x] = 3 + [x] + [-x]$$

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow 3 + [x] + [-x] = \begin{cases} 3 & x \in \mathbb{Z} \\ 2 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \mathbb{R}_f = \{2, 3\} \Rightarrow 2+3=5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۵)

محل انجام محاسبه

۹۹- در مجموعه جواب معادله $[x^2 - x] = 6$ چند جواب صحیح وجود دارد؟

(۴) بی شمار

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$[x^2 - x] = 6 \Rightarrow 6 \leq x^2 - x < 7 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - x < 7 \\ x^2 - x \geq 6 \end{cases}$$

$$x^2 - x - 7 < 0 \Rightarrow x^2 - x - 7 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{29}}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \frac{1 - \sqrt{29}}{2} < x < \frac{1 + \sqrt{29}}{2} \quad (۱)$$

$$x^2 - x \geq 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 \geq 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 2) \geq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x \leq -2 \text{ یا } x \geq 3 \quad (۲)$$

$$(۱), (۲) \xrightarrow{\text{اشتراک}} \frac{1 - \sqrt{29}}{2} < x \leq -2 \text{ یا } 3 \leq x < \frac{1 + \sqrt{29}}{2}$$

چون $\sqrt{29} \approx 5/4$ پس در مجموعه جواب این معادله فقط اعداد $x = -2$ و $x = 3$ وجود دارد یعنی فقط دو عدد صحیح در مجموعه جواب این معادله قرار دارد.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۵)

۱۰۰- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = [2x^2 + \frac{2}{3}]$ از پاره‌خط‌هایی تشکیل شده است. طول بلندترین این پاره‌خط‌ها کدام است؟ ([] نماد جزء

صحیح است)

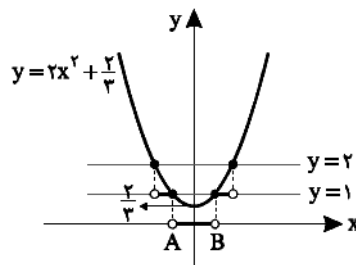
(۴) $\sqrt{6}$

(۳) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(۱) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.



برای رسم نمودار تابع $f(x) = [2x^2 + \frac{2}{3}]$ کافی است ابتدا نمودار تابع $g(x) = 2x^2 + \frac{2}{3}$ را رسم کنیم. سپس، خطوط افقی $y = k$ را رسم ($k \in \mathbb{Z}$) و نمودار تابع را روی این خطوط تصویر می‌کنیم. طول بلندترین پاره‌خط از بین این پاره‌خط‌ها که پاره‌خط AB است، از تقاطع خط $y = 1$ با ضابطه تابع $g(x) = 2x^2 + \frac{2}{3}$ به دست می‌آید:

$$2x^2 + \frac{2}{3} = 1 \Rightarrow 2x^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow x^2 = \frac{1}{6} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{\sqrt{6}}{6} - (-\frac{\sqrt{6}}{6}) = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵۵)

محل انجام محاسبه

زیست‌شناسی

۱۰۱- کدام گزینه در مورد دستگاه گردش خون انسان نادرست است؟

- (۱) تنظیم میزان جریان خون در پرزهای روده باریک ممکن است مستقل از دستگاه عصبی کنترل شود.
- (۲) دستگاه عصبی خودمختار در دیواره مویرگ‌ها می‌تواند در تنظیم خون‌رسانی به اندام‌ها نقش داشته باشد.
- (۳) افزایش فشار خون مربوط به فشار روانی می‌تواند ناشی از اثر بعضی هورمون‌های غده فوق کلیه بر قلب باشد.
- (۴) عدم تأمین نیازهای بدن در شرایط خاص ممکن است مرتبط با گیرنده‌های مؤثر در حفظ فشار سرخرگی باشد.

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

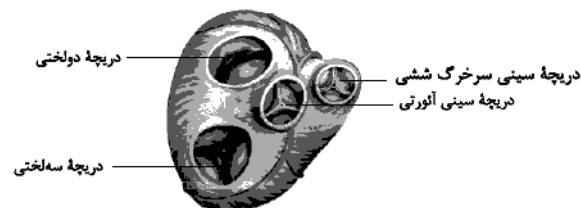
- (۱) با توجه به متن کتاب درسی می‌دانیم که تنظیم میزان جریان خون به صورت موضعی و تحت اثر موادی از قبیل دی-اکسید کربن نیز می‌تواند صورت پذیرد. بنابراین، این فرایند ممکن است مستقل از دستگاه عصبی کنترل شود.
- (۲) دیواره مویرگ خونی فاقد لایه ماهیچه‌ای است. بنابراین، دستگاه عصبی نمی‌تواند بر دیواره این نوع رگ‌ها اثر بگذارد و در تنظیم میزان خون ورودی به آنها به شکل‌های دیگری مانند تنظیم انقباض بنداره مویرگی یا ماهیچه دیواره سرخرگی اثر می‌گذارد.
- ۳ و ۴ طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۰)

۱۰۲- چند مورد در ارتباط با قلب یک انسان سالم صحیح است؟

- الف) سرخرگ اکلیلی سمت چپ قطر بیشتری از سرخرگ اکلیلی راست دارد.
 - ب) قطعات آویخته‌ای که دریچه‌های دولختی و سه‌لختی را می‌سازند، هم‌اندازه می‌باشند.
 - ج) استحکام دریچه‌های قلبی وابسته به بافت پیوندی درون دریچه‌ها و خارج از دریچه‌هاست.
 - د) در شکل مرتبط با گردش خون عمومی و ششی، دریچه سینی سرخرگ ششی، بالای سایر دریچه‌های قلب واقع است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.



- موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح است.
مورد الف) طبق شکل روبه‌رو صحیح است.
مورد ب) طبق شکل روبه‌رو نادرست است.

مورد ج) دریچه‌های قلبی از لایه درون‌شامه ایجاد شده‌اند که درون این لایه بافت پیوندی وجود دارد. از طرف دیگر، این دریچه‌ها به‌واسطه بافت پیوندی لایه ماهیچه‌ای قلب مستحکم شده‌اند؛ بنابراین می‌توانیم نتیجه بگیریم دو نوع بافت پیوندی یکی درون دریچه متعلق به درون‌شامه و دیگری خارج دریچه متعلق به لایه میانی قلب در استحکام بخشیدن به به این دریچه‌ها نقش داشته‌اند.



- مورد د) طبق شکل روبه‌رو که مربوط به گردش خون عمومی و ششی است، صحیح است. (اهمیت زیرنویس شکل‌ها در این گزینه مورد توجه قرار گرفته است.)

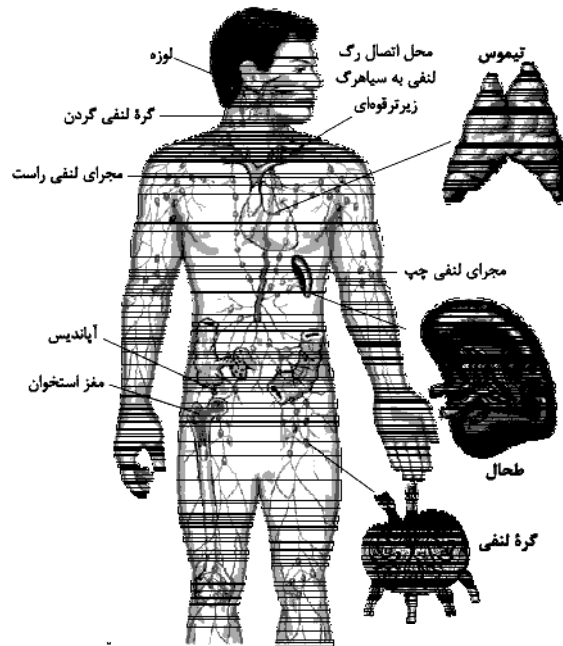
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۱)

محل انجام محاسبه

۱۰۲- کدام گزینه در مورد دستگاه لنفی انسان نادرست است؟

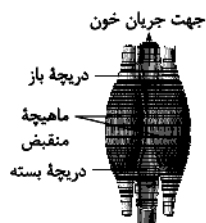
- (۱) یک طرف مویرگ لنفی پرز روده باریک برخلاف مویرگ خونی، مسدود است.
- (۲) رگ‌های لنفی همانند بسیاری از سیاهرگ‌ها، دارای دریچه‌های یک‌طرفه کننده هستند.
- (۳) هر لنفوسیت جریان لنف برای ورود به درون قلب نیاز به عبور از بزرگ سیاهرگ زیرین دارد.
- (۴) مجرای لنفی چپ با عبور از جلو و روی قلب به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ متصل می‌شود.

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.



بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به متن و شکل کتاب درسی صحیح است.
- (۲) طبق شکل کتاب درسی صحیح است.
- (۳) مسیر جریان یاخته‌ها و مواد در دستگاه لنفی به این صورت است که:
 - ۱- رگ لنفی
 - ۲- گره لنفی
 - ۳- رگ لنفی
 - ۴- مجرای لنفی چپ (بیشتر) و راست (کمتر)
 - ۵- سیاهرگ زیر ترقوه‌ای
 - ۶- سیاهرگ بزرگ زیرین
- (۴) مجرای لنفی چپ از زیر قلب عبور می‌کند.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۵، ۲۶، ۵۹ و ۶۰)

۱۰۴- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«هر راه هدر رفتن خون از رگ‌های آسیب‌دیده (در سطح کتاب درسی)، اگر با»

- (۱) در برگرفته شدن یاخته‌های خونی و گرده‌ها همراه باشد، قطعاً نیاز به ویتامین K و یون Ca است.
- (۲) دخالت قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته ایجاد شود، قطعاً نیاز به تشکیل رشته‌های فیبرین است.
- (۳) ترشح آنزیم پروترومبیناز شروع شود، قطعاً با ایجاد درپوش از قطعات کوچک‌تر از گویچه‌های خون است.
- (۴) دخالت قطعاتی حاوی دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال باشد، قطعاً در محل آسیب درپوش ایجاد می‌شود.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

گرده‌ها (قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته و حاوی دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال) به چند طریق از هدر رفتن خون جلوگیری می‌کنند:

- ۱- در خونریزی‌های محدود، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گرده‌ها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و درپوش ایجاد می‌کنند. این درپوش جلوی خروج خون از رگ آسیب‌دیده را می‌گیرد.
- ۲- در خونریزی‌های شدیدتر، گرده‌ها در تولید لخته خون، نقش اصلی دارند. آنها با آزاد کردن مواد و با کمک پروتئین‌های خوناب مثل فیبرینوژن، لخته را ایجاد می‌کنند. تشکیل لخته، در محل زخم جلوی خونریزی را می‌گیرد. وجود ویتامین K و یون Ca در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.
- بررسی گزینه‌های نادرست:
- (۲) در هر دو روش جلوگیری از خونریزی گرده‌ها دخالت دارند.
- (۳) ایجاد درپوش در روش اول و نقش آنزیم پروترومبیناز در روش دوم مؤثر است.
- (۴) برای روش دوم صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۴)

۱۰۵- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

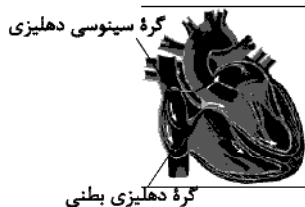
«در قلب یک انسان سالم،»

- (۱) اولین محل ورود پیام الکتریکی به بطن، همان محل شروع انقباض بطن است.
- (۲) هر پیامی که از صفحات بینابینی عبور می‌کند، طول یاخته ماهیچه‌ای قلب کم شود.
- (۳) بین لایه داخلی و میانی قلب، بافتی وجود دارد که یکی از اجزای ماده زمینه‌ای آن رشته‌های کلاژن و کشان است.
- (۴) دهلیز چپ حجم کمتری نسبت به دهلیز راست دارد و از سطح پشتی خود خون سیاهرگ‌های ششی را دریافت می‌کند.

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) محل شروع انقباض بطن از نوک قلب (پایین قلب) به سمت بالا خواهد بود، اما محل ورود پیام الکتریکی به بطن از رشته‌های هادی خروجی از گره دوم قلب است. به شکل روبه‌رو توجه کنید:
- (۲) برای پیام استراحت صادق نیست.
- (۳) کلاژن و رشته‌های کشان جز ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند.
- (۴) با توجه به شکل روبه‌رو از کتاب درسی گزاره صحیح است.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

محل انجام محاسبه

۱۰۶- چند مورد با یک دوره قلبی انسان سالم مغایرت دارد؟

- الف) در سراسر سیستول قلب، قطعه‌های آویخته هریک از دریچه‌های دولختی و سه‌لختی کاملاً از هم دورند.
 ب) در هر مرحله آن بخشی از موج‌های الکتریکی نوار قلب، قابل ثبت‌اند.
 ج) خون در سراسر دیاستول از طریق ۷ رگ به داخل قلب جریان دارد.
 د) زودگذرترین مرحله آن قبل از شنیدن صدای اول قلب است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

مورد «الف» درباره دوره قلب مغایرت دارد.

مورد «الف»: در هنگامی که دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز باشند (به جز انقباض بطن) قطعات آویخته‌های آنها در هر دریچه نسبت به هم با فاصله قرار دارند و در شرایطی که این قطعات به هم نزدیک شوند دریچه‌های مذکور بسته می‌شوند (در هنگام سیستول بطنی).

مورد «ب»: در مرحله استراحت عمومی بخشی از موج P و انتهای T، در انقباض دهلیز بخشی از موج P و QRS و در انقباض بطن‌ها بخشی از موج‌های QRS و T قابل رؤیت است.

مورد «ج»: چهار سیاهرگ ششی به دهلیز چپ و سه سیاهرگ بزرگ زیرین، بزرگ زبرین و کرونری (اکلیلی) به دهلیز راست مجموعاً ۷ سیاهرگ به قلب خون وارد می‌کند.

مورد «د»: مرحله انقباض دهلیز قبل از شنیدن صدای اول قلب است و صدای اول قلب در ابتدای انقباض بطن شنیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۳ و ۵۴)

۱۰۷- کدام گزینه در مورد کوچک‌ترین رگ‌های دستگاه گردش خون انسان نادرست است؟

- ۱) با بیشتر یاخته‌های بدن حدود ۰/۰۲ میلی‌متر فاصله دارند.
 ۲) در سطح درونی آنها نوعی صافی برای عبور مولکول‌های بسیار درشت به‌وجود آمده است.
 ۳) هسته یاخته بافت پوششی آن سبب می‌شود که یاخته به داخل فضای درونی رگ برجسته شود.
 ۴) شبکه‌ای از جنس پروتئین و گلیکوپروتئین دیواره آنها از نظر شکل و ضخامت می‌توانند متفاوت باشند.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

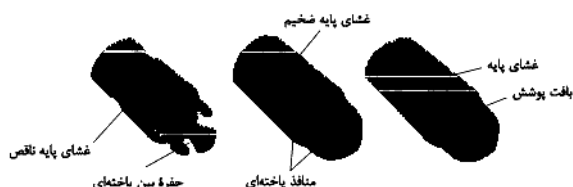
مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های دستگاه گردش خون هستند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) فاصله بیشتر یاخته‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود ۰/۰۲ میلی‌متر است.

۲) در سطح خارجی بافت پوششی مویرگ خونی غشای پایه حکم صافی مولکولی را دارد.

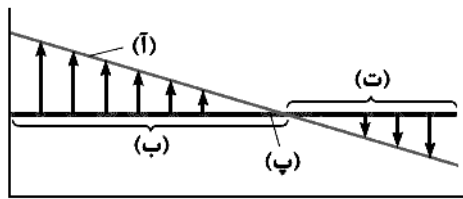
۳) طبق شکل روبرو صادق است.



۴) طبق شکل ضخامت و شکل غشای پایه آنها متفاوت است.

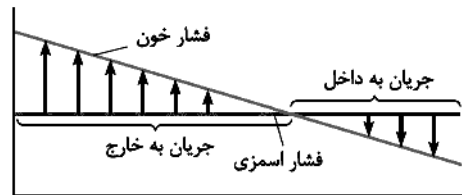
محل انجام محاسبه

۱۰۸- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) با ادامه جریان «ب»، مقدار نیروی «پ» خون افزایش می‌یابد.
- (۲) با برابر شدن مقدار «آ» با «پ» فشار تراوشی صفر می‌شود.
- (۳) کاهش نیروی «پ» همانند افزایش جریان «ت» مانع خیز یا ادم می‌شود.
- (۴) حجم جریان «ب» با حجم جریان «ت» در افراد سالم همواره برابر است.

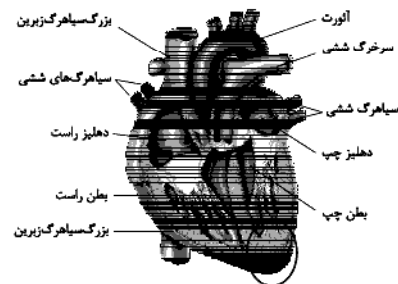
۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.



بررسی گزینه‌ها:

- (۱) طبق متن کتاب درسی صحیح است و میزان فشار اسمزی خون افزایش می‌یابد.
- (۲) فشار تراوشی هرگز صفر نمی‌شود، چرا که فشار تراوشی از فشار خون نشئت می‌گیرد و حتی در بازگشت خون سیاهرگ به قلب باقی‌مانده فشار سرخرگی تأثیر می‌گذارد و فشار خون حداقل در حالت استراحت به طور معمول ۸۰ میلی‌لیتر جیوه است.
- (۳) کاهش فشار اسمزی خون و کاهش بازگشت مواد به مویرگ خونی می‌تواند باعث خیز شود.
- (۴) حجم جریان مواد خروجی از مویرگ خونی اندکی بیش از مواد بازگشتی به داخل مویرگ خونی است و برای همین مویرگ لنفی وظیفه بازگرداندن این مواد به خون را برعهده دارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۵۰)

۱۰۹- شکل مقابل نمایی از سطح قلب گوسفند است و اگر معادل قلب انسان فرض شود، رأس آن مربوط به بطن می‌باشد.

- (۱) شکمی - چپ
- (۲) پستی - راست
- (۳) شکمی - راست
- (۴) پستی - چپ

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

طبق فعالیت کتاب درسی گزینه (۱) صحیح است.

محل انجام محاسبه

- ۱۱۰- چند مورد در ارتباط با مقایسه سرخرگ کوچک با سیاهرگ کوچکی که در دو سوی یک شبکه مویرگی قرار دارند، صحیح است؟
 الف) میزان رشته‌های کشسان سرخرگ کوچک کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف آن بیشتر است.
 ب) بین فشارخون و فشار اسمزی جریان خون هر دوی آنها، اختلاف وجود دارد.
 ج) فضای داخلی سیاهرگ کوچک، وسیع و دیوارهای با مقاومت کمتری دارد.
 د) سرخرگ کوچک فشار خون بیشتری دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

- موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح است.
 الف) این موضوع برای مقایسه بین سرخرگ کوچک و بزرگ صادق است (دام تستی) در غیراین صورت سرخرگ از سیاهرگ میزان رشته‌های کشسان و بافت ماهیچه‌ای بیشتری دارد.
 ب) فشار خون و اسمزی سرخرگ و سیاهرگ با یکدیگر متفاوت است.
 ج) فضای داخلی سیاهرگ بیش از سرخرگ هم‌اندازه آن و مقاومت دیواره سیاهرگ نسبت به سرخرگ هم‌اندازه آن کمتر است.
 د) فشار خون سرخرگ بیشتر از فشار خون سیاهرگ دو طرف یک مویرگ است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

- ۱۱۱- با توجه به منحنی زیر، می‌توان بیان داشت که هنگام ثبت نقطه B، کمتر از نقطه است.



- ۱) نیروی کشش طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌های سینی - C
 ۲) فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت - C
 ۳) تعداد دریچه‌های باز قلب - D
 ۴) حجم خون بطن‌ها - D

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

- نقطه B مربوط به وسط انقباض دهلیزها - نقطه C مربوط به اواخر انقباض بطن‌ها است - نقطه D مربوط به استراحت عمومی است.
 بررسی گزینه‌ها:

- ۱) کشش طناب‌های ارتجاعی بین دریچه‌های دهلیزی - بطنی و دیواره داخلی بطن‌ها وجود دارد نه دریچه‌های سینی.
 ۲) فشار سرخرگی در نقطه C بیش از نقطه B است.
 ۳) تعداد دریچه‌های باز در دو نقطه B (دو دریچه دهلیزی-بطنی بازند) و D (دو دریچه دهلیزی-بطنی بازند) برابرند.
 ۴) حجم خون بطن در نقطه B نزدیک به حداکثر است و در نقطه D در حال پرشدن است. به عبارتی، بعد از نقطه D به سمت نقطه B دوره قلبی بعدی در حال حرکت هستیم که به علت باز بودن دریچه‌های دهلیزی - بطنی خون به بطن‌ها بیشتر وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴)

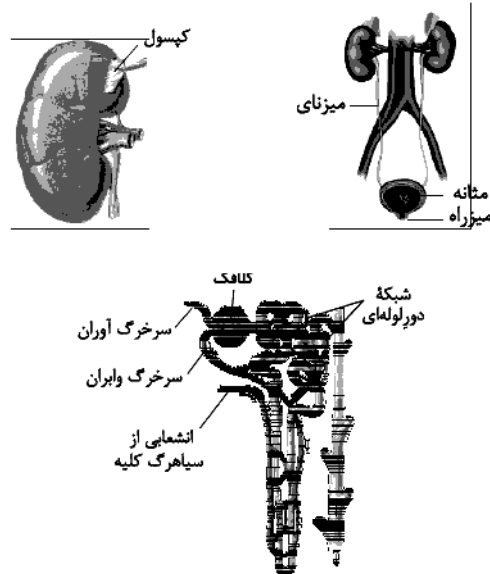
۱۱۲- کدام گزینه در مورد دستگاه ادراری انسان نادرست است؟

- (۱) بخش نازک لوله هنله به هیچ لوله پیچ‌خورده‌ای متصل نیست.
- (۲) سیاهرگ کلیوی چپ بلندتر از راست است و انشعاب بیشتری هم دارد.
- (۳) قطر میزنای حین عبور از انشعابات سرخرگ آئورت، کم می‌شود.
- (۴) بافت چربی زیر کپسول کلیه در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های (۱) تا (۳): طبق شکل‌ها صحیح است.

گزینه (۴): بافت چربی بیرون کپسول کلیه قرار دارد نه زیر آن.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۱۲- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«خون نوعی بافت پیوندی است و معمولاً در هر فرد سالمی،»

(۱) پس از گریزانه، ۵۵٪ آن را خوناب تشکیل می‌دهد.

(۲) بیش از ۹۰٪ خوناب آن را مواد آلی تشکیل می‌دهد.

(۳) یاخته‌هایی حضور دارند که نقش اصلی آنها، دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی است.

(۴) در بخش دوم آن، قطعاتی یاخته‌ای حضور دارند که از مگاکاریوسیت خون منشأ گرفته‌اند.

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) معمولاً در فرد سالم و بالغ (نه هر فرد سالم) ۵۵ درصد حجم خون را خوناب و ۴۵ درصد را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند.

(۲) بیش از ۹۰ درصد خوناب را آب (نوعی ماده معدنی) تشکیل می‌دهد.

(۳) در ارتباط با گویچه‌های سفید صادق است.

(۴) مگاکاریوسیت در خون وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۱۴- چند مورد، در ارتباط با یاخته‌های خونی یک انسان سالم نادرست است؟

(الف) هر یاخته‌ای دارای زوائد سیتوپلاسمی، مونوسیت است.

(ب) هر یاخته‌ای با دانه‌های روشن، هسته دو قسمتی دارد.

(ج) هر یاخته‌ای دارای سیتوپلاسم بدون دانه، هسته تکی دارد.

(د) هر یاخته‌ای با هسته دو قسمتی روی هم افتاده، سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح نیستند.

(الف) برای لنفوسیت‌ها نیز صادق است.

(ب) برای نوتروفیل صادق نیست.

(ج) برای گویچه قرمز صادق نیست.

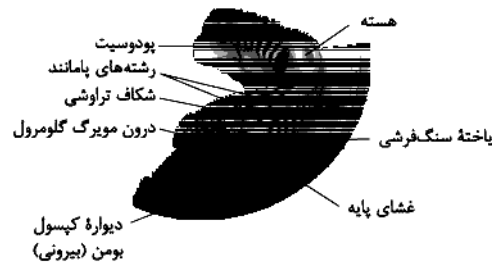
(د) برای بازوفیل صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۱۵- در ارتباط با کلیهٔ انسان کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) رشته‌های کوتاه و پاماند پودوسیت‌ها در تماس با غشای پایه ضخیم هستند و در فواصل بین پاها شکاف تراوشی وجود دارد.
- (۲) اوریک اسید انحلال‌پذیری کمی در آب دارد. بنابراین، تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور در داخل و خارج از کلیه زیاد است.
- (۳) یون‌ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می‌دهند که دفع آنها توسط کلیه‌ها، برای حفظ تعادل یون‌ها صورت می‌گیرد.
- (۴) فرایندهایی که ترکیب مایع تراوش‌شده را هنگام عبور از هر بخش مشخص در برش طولی کلیه تغییر می‌دهند، در بیشتر موارد وابسته به صرف انرژی زیستی هستند.

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.



گزینه‌های (۱) تا (۳): طبق شکل و متن صحیح کتاب است.
گزینه (۴): در لگنچه فرایند تشکیل ادرار رخ نمی‌دهد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ تا ۷۵)

۱۱۶- کدام گزینه برای تکمیل جملهٔ زیر مناسب است؟

«در اسفنج،»

- (۱) یاخته‌ها می‌توانند نیازهای غذایی و دفع مواد زاید را با کمک سامانهٔ گردش آب برطرف کنند.
- (۲) تاژک‌های هر یاختهٔ یقه‌دار در گردش آب در حفره یا حفره‌ها نقش دارد.
- (۳) لبهٔ درونی دیواره محل خروج آب، دارای یاخته‌های یقه‌دار است.
- (۴) یاخته‌های سازندهٔ منفذ در ورود آب به حفرهٔ گوارشی نقش دارد.

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.



(زیست دهم، صفحه ۶۵)

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۲) هر یاختهٔ یقه‌دار یک تاژک دارد نه تاژک‌ها.
- (۳) پایین‌تر از لبهٔ درونی دیوارهٔ محل خروج آب یاخته‌های یقه‌دار قرار دارند.
- (۴) اسفنج حفرهٔ گوارشی ندارد.

محل انجام محاسبه

۱۱۷- چند مورد در ارتباط با کار قلب انسان صحیح است؟

- (الف) وقتی تحریک الکتریکی توسط بافت پیوندی بین دهلیزها و بطن‌ها منتشر شده است، موج QRS رسم می‌شود.
 (ب) وقتی انقباض دهلیزها آغاز می‌شود، پیام الکتریکی از گره سینوسی - دهلیزی خارج شده است.
 (ج) قبل از شروع ثبت موج T، بطن‌ها در وضعیت استراحت قرار می‌گیرند.
 (د) وقتی موج Q در حال ثبت شدن است، سیستول قلب شروع شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «د» صحیح است.

(الف) بافت پیوندی بین دهلیزها و بطن‌ها، عایق است.

(ب) کمی پس از آغاز تحریک گره اول انقباض دهلیزها آغاز می‌شود، یعنی پس از خروج پیام الکتریکی از آنها.

(ج) بطن‌ها قبل از شروع ثبت موج T، در حال انقباض‌اند.

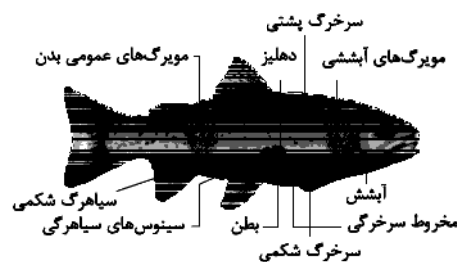
(د) سیستول قلبی پس از آغاز موج P آغاز شده و تا کمی قبل از پایان موج T ادامه دارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۱۱۸- کدام مورد در ارتباط با سامانه گردش ماهی قزل‌آلا نادرست است؟

- (۱) خون غنی از اکسیژن برای رسیدن به مغز باید از سرخرگ پشتی عبور کند.
 (۲) خون تیره خارج‌شده از سینوس سیاهرگی مستقیماً وارد دهلیز می‌شود.
 (۳) هر رگ خونی در سطح شکمی بدن، دارای جریان خونی تیره است.
 (۴) برخلاف قورباغه بالغ دارای بطنی با خونی کاملاً تیره است.

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.



گزینه‌های (۱) و (۲) طبق شکل صحیح است.

(۴) در قورباغه بالغ خون تیره و روشن درون حفره بطن مخلوط می‌شوند.

(۳) رگی که به ماهیچه‌های دیواره قلب خون‌رسانی می‌کند خون روشن دارد.

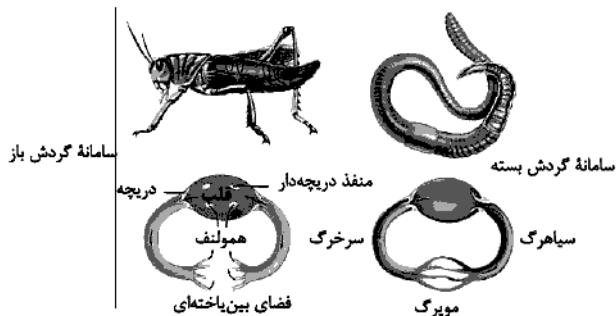
(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۶)

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

«در ملخ کرم خاکی»

- (۱) برخلاف - مایعات مجاور یاخته‌ها، می‌توانند از طریق منافذ دریچه‌دار وارد قلب شوند.
- (۲) همانند - در ابتدای رگ یا رگ‌های خارج‌کننده همولنف از قلب، دریچه وجود دارد.
- (۳) همانند - رگ شکمی دارای جریان مایعی از سمت سر به سمت دم است.
- (۴) برخلاف - در محل اتصال سیاهرگ به قلب، دریچه وجود دارد.

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) کرم خاکی همولنف ندارد.
- (۳) در ملخ رگ شکمی وجود ندارد.
- (۴) ملخ سیاهرگ و سرخرگ ندارد، چون خون تیره و روشن ندارد.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۶۶)

۱۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«همه جانوران اسکلت استخوانی که برای تبادل گازهای تنفسی از آبشش استفاده می‌کنند،»

(الف) فاقد - فاقد کلیه‌اند.

(ب) دارای - فاقد مثانه هستند.

(ج) فاقد - دارای سامانه گردش باز هستند.

(د) دارای - دارای قلب دوحفره‌ای هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

مورد «د» عبارت را صحیح تکمیل می‌کند.

موارد «الف» و «ج»: جانور فاقد اسکلت استخوانی آبشش‌دار از جمله بی‌مهرگان مانند ستاره دریایی و ماهیان غضروفی می‌شود که ماهیان غضروفی دارای کلیه‌اند و ستاره دریایی فاقد خون است.
رد مورد «ب» و تأیید مورد «د»: جانور دارای اسکلت استخوانی و آبشش شامل ماهیان استخوانی و نوزادان دوزیست می‌شود که همگی دارای مثانه و قلب دوحفره‌ای هستند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۷)

محل انجام محاسبه

۱۲۱- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساقه گیاه گوجه‌فرنگی، بافت‌هایی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کنند، ممکن نیست»

- (۱) ضمن ایجاد استحکام، مانع از رشد اندام گیاهی شوند.
- (۲) همگی متعلق به یک بخش قابل تشخیص یا یک سامانه بافتی باشند.
- (۳) دارای یاخته‌هایی باشند که دیواره آنها در بعضی نقاط نازک مانده است.
- (۴) دارای یاخته‌هایی باشند که پس از لیگنینی (چوبی) شدن دیواره‌شان، ارتباط پلاسمودسمی خود را حفظ کنند.

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

سامانه بافت زمینه‌ای شامل سه نوع بافت کلانشیم، پارانیشیم و اسکلرانیشیم است که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند و از این بین یاخته‌های بافت اسکلرانیشیمی شامل اسکروئید و فیبر با چوبی شدن دیواره و مرگ سیتوپلاسمی توانایی ارتباط پلاسمودسمی را از دست می‌دهند.

- (۱) بررسی سایر گزینه‌ها:
- (۱) برای اسکلرانیشیم صادق است.
- (۲) همگی متعلق به یک بخش قابل تشخیص یا یک سامانه بافتی هستند.
- (۳) برای همه یاخته‌های این بافت اعم از مرده و زنده صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۲۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان هر»

- (الف) رنگ دیسه‌ای از تغییر ساختار سبزیسه پدید می‌آید.
 - (ب) شیرابه‌ای حاوی مقادیر فراوانی از ترکیبات آلکالوئیدی است.
 - (ج) شیرۀ واکوئولی ترکیبی از آب، پروتئین، مواد اسیدی و رنگی است.
 - (د) پروتوپلاست یاخته گیاهی، از غشا، هسته و سیتوپلاسم تشکیل شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

- (الف) برای رنگ‌دیسه ریشه هویج صادق نیست.
- (ب) برای بعضی از شیرابه‌ها صادق است.
- (ج) در گروهی از شیره‌های واکوئولی، ترکیبات رنگی وجود دارد.
- (د) برای یاخته‌های آوند آبکش صادق نیست، چون هسته خود را از دست داده‌اند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۹)

۱۲۲- کدام عبارت در ارتباط با یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاه تره صحیح است؟

- (۱) برای کاهش تعرق نیاز است، یون‌های Cl^- و K^+ به آن‌ها وارد شوند.
- (۲) برای افزایش صعود شیره خام نیاز است، دیواره پستی آنها بیشتر منبسط شود.
- (۳) نور با تحریک انبساط ساکارز در آنها، موجب افزایش خروج آب از آنها می‌شود.
- (۴) آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی آنها در هنگام تورژسانس مانع از انقباض طولی یاخته می‌شود.

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) برای کاهش تعرق نیاز به بسته بودن روزنه‌های هوایی است و بدین ترتیب، باید یاخته‌های نگهبان روزنه دچار پلاسمولیز شوند تا منفذ روزنه بسته شود. برای پلاسمولیز نیاز است تا یون‌های Cl^- و K^+ از آنها خارج شوند و فشار اسمزی یاخته کاهش یابد تا خروج آب از آنها رخ دهد.
- (۲) برای افزایش صعود شیره خام نیاز است تا تعرق بیشتر صورت پذیرد و برای این اتفاق یاخته‌های نگهبان روزنه باید دچار تورژسانس شوند و بدین ترتیب، دیواره پستی آنها از دیواره شکمی بیشتر منبسط شده و سبب باز شدن روزنه می‌شود.
- (۳) نور با تحریک انبساط ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه، موجب افزایش ورود آب به آنها می‌شود.
- (۴) آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی آنها در هنگام تورژسانس مانع از انقباض عرضی یاخته می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۲۴- چند مورد در ارتباط با لایه‌ای از پوست ریشه که در مجاورت لایه ریشه‌زا قرار دارد صحیح است؟

- (الف) با مرگ آنها، عمل تعریق مهار می‌شود.
 - (ب) مسیر سیمپلاستی در آنها دیده می‌شود.
 - (ج) از برگشت مواد جذب‌شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کنند.
 - (د) در بعضی گیاهان امکان عبور آب و یون‌ها از بیشتر یاخته‌های آن به لایه ریشه‌زا مهار شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

منظور صورت سؤال درون پوست است.

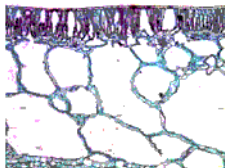
بررسی موارد:

- (الف) با مرگ آنها به علت مهار انتقال فعال یون‌ها به استوانه آوندی، یون‌ها درون پوست تجمع می‌یابند و ورود آب به آوند چوبی به اندازه کافی رخ نمی‌دهد و تعریق مهار می‌شود.
- (ب) در درون پوست مسیر سیمپلاستی دیده می‌شود.
- (ج) از وظایف درون پوست است.
- (د) برای ریشه بعضی گیاهان صادق است که در آن‌ها بیشتر یاخته‌های درون پوست علاوه بر دیواره‌های جانبی دیواره پستی نیز با نوار کاسپاری پوشیده شده است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۲۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«شکل مقابل مربوط به در گیاه آبزی است که برای رفع کمبود یکی از مواد مصرفی در واکنش چنین سازگاری داشته است.»



- (۱) مهم‌ترین محل منبع - تنفس یاخته‌ای
- (۲) مهم‌ترین محل منبع - فتوسنتز
- (۳) یکی از محل‌های مصرف - تنفس یاخته‌ای
- (۴) یکی از محل‌های مصرف - فتوسنتز

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

شکل مربوط به برگ یک گیاه آبزی است که برگ‌ها مهم‌ترین محل‌های منبع هستند. یکی از مواد مصرفی واکنش تنفس یاخته‌ای اکسیژن است که در برگ گیاهان آبزی پارانشیم‌های هوادار به شکل کمبود اکسیژن گیاه کمک می‌کنند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۹۵)

۱۲۶- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

برای راندن هر توده مواد در آوندهای گیاهی قطعاً نیاز است که

- (۱) در محل مصرف باربرداری آبکشی رخ دهد.
- (۲) یاخته‌های آوند انرژی زیستی مصرف کنند.
- (۳) در دو سمت آوند اختلاف فشار وجود داشته باشد.
- (۴) یاخته‌های اطراف آوند یونها را با انتقال فعال به آوند وارد کنند.

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

توده مواد می‌تواند آلی (شیره پرورده) یا معدنی (شیره خام) باشد. برای جابه‌جایی مواد در آوندهای گیاهی (چه چوبی و چه آبکشی) نیاز به اختلاف فشار در دو سمت بافت آوندی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) برای شیره خام صادق نیست.
- ۴) برای آوند آبکش صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۲۷- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر گیاه»

- (۱) حشره‌خواری، فتوسنتزکننده است.
 (۲) انگلی، وابسته به گیاه فتوسنتزکننده است.
 (۳) تیره پروانه‌واران، تثبیت‌کننده نیتروژن است.
 (۴) دارای رابطه میکوریزا، الزاماً نهاندانه نیست.

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

گیاهان تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند.

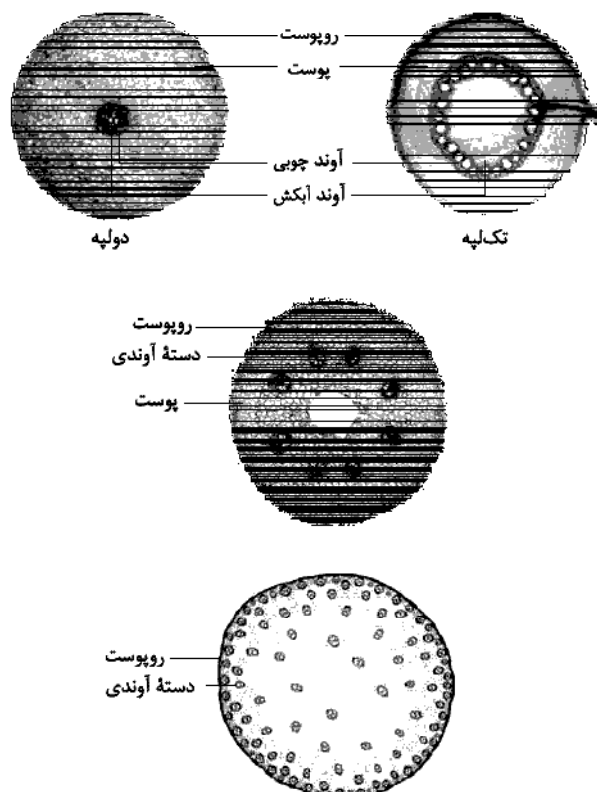
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۲۸- چند مورد، درباره ساختار نخستین ساقه و ریشه در حالت برش عرضی، صحیح است؟

- (۱) در ریشه گیاه تک‌لپه همانند ساقه آن، پوست قابل تشخیص است.
 (۲) در ساقه گیاه دولپه برخلاف ریشه آن، وسعت پوست بسیار زیاد است.
 (۳) در ساقه گیاه تک‌لپه، تعداد دسته‌های آوندی به سمت خارج بیشتر از سمت داخل است.
 (۴) در ریشه گیاه دولپه، آوندهای چوبی آرایش ستاره‌ای داشته که در مرکز آن قطر آوندها کوچک‌تر است.

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

طبق شکل‌های زیر گزینه (۳) صحیح است.



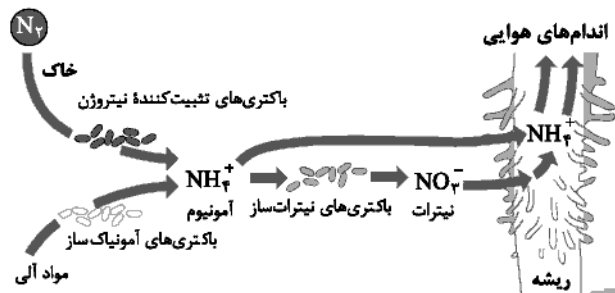
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱۲۹- کدام عبارت (در سطح کتاب درسی) برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر باکتری تولیدکننده.....»

- (۱) آمونیوم، تثبیت‌کننده نیتروژن است.
- (۲) نیترات، توانایی مصرف محصول در گرهک یونجه را دارد.
- (۳) نیترات، درون ریشه گیاه زندگی می‌کند.
- (۴) آمونیوم، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه می‌گیرد.

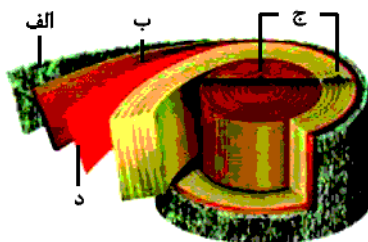
۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

گزینه (۱): برای باکتری آمونیاک‌ساز صادق نیست. تأیید گزینه (۲) و رد گزینه (۳): محصول گرهک یونجه آمونیم است که توسط باکتری‌های نیترات‌ساز آمونیم به نیترات تبدیل می‌شود. همچنین، باکتری‌های نیترات‌ساز به‌صورت همزیست با ریشه گیاهان زندگی نمی‌کنند. گزینه (۴): برای باکتری‌های غیرهمزیست با گیاه صادق نیست.

۱۳۰- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

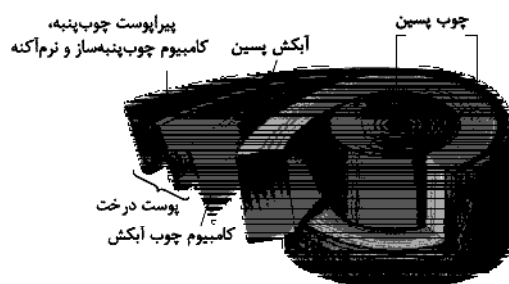


- (۱) بخش «الف» دارای محلهایی است که روی صعود مواد در «ج» نقش دارد.
- (۲) بخش «ب» به همراه بخش «الف» سامانه بافت پوششی را می‌سازد.
- (۳) بخش «د» هم در ساخت بخش «ب» و هم بخش «ج» نقش دارد.
- (۴) با حذف بخش «ب» ترابری مواد از محلهای منبع به مصرف مختل می‌شود.

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با توجه به شکل مقابل، روی پیراپوست عدسک دیده می‌شود که در تفرق نقش دارد و سبب صعود شیره خام از آوندهای چوبی می‌شود.
- (۲) آوند آبکشی در ساختار سامانه بافت پوششی وجود ندارد.
- (۳) کامبیوم چوب آبکش در ساخت آبکش پسین و چوب پسین دخالت دارد.
- (۴) با از بین رفتن آوند آبکش جریان شیره پرورده از محل منبع به مصرف مختل می‌شود.



(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

محل انجام محاسبه

فیزیک

۱۳۱- شخصی پس از خروج از آپارتمان راهرویی L شکل به اضلاع ۸ m و ۶ m را طی کرده تا به آسانسور برسد. سپس، از طریق آسانسور به طبقه هفتم در ارتفاع ۲۴ متر می‌رسد. نسبت تندی متوسط به اندازه سرعت متوسط برای این شخص کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{19}{17}$ (۳) $\frac{19}{13}$ (۴) ۲

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

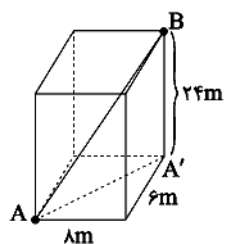
مسافت پیموده شده $= L = 8 + 6 + 24 = 38 \text{ m}$

جابه‌جایی $= d = \sqrt{8^2 + 6^2 + 24^2}$

$$d = \sqrt{(8^2 + 6^2) + 24^2} = \sqrt{10^2 + 24^2} = 2\sqrt{5^2 + 12^2}$$

$$d = 2(13) = 26 \text{ m}$$

برای درک بهتر جابه‌جایی به شکل زیر توجه کنید:



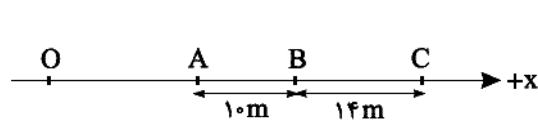
قطر AB در مکعب مستطیل، جابه‌جایی است.

$$(AA')^2 = 8^2 + 6^2, \quad AA'^2 + 24^2 = AB^2$$

$$\frac{L}{d} = \frac{38}{26} = \frac{19}{13}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۳)

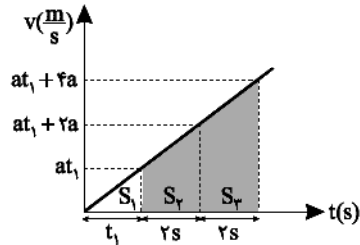
۱۳۲- مطابق شکل، متحرکی بدون سرعت اولیه از نقطه O در جهت مثبت محور xها با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند. این متحرک هریک از فواصل AB و BC را در مدت ۲s طی می کند. فاصله OA چند متر است؟



۲ (۴)	۲ (۱)
۸ (۴)	۶ (۳)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم می کنیم:



می دانیم سطح محصور بین منحنی سرعت - زمان و محور زمان، جابه جایی است، پس:

$$S_2 = 10 \text{ m}, S_3 = 14 \text{ m}$$

$$S_2 = 10 \Rightarrow \left(\frac{2at_1 + 2a}{2} \right) \times 2 = 10 \Rightarrow 2at_1 + 2a = 10$$

$$S_3 = 14 \Rightarrow \left(\frac{2at_1 + 4a}{2} \right) \times 2 = 14 \Rightarrow 2at_1 + 4a = 14$$

$$4a = 4 \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$2at_1 + 2a = 10 \Rightarrow 2t_1 + 2 = 10 \Rightarrow t_1 = 4 \text{ s}$$

فاصله O تا A سطح S_1 است.

$$OA = S_1 = \frac{at_1 \times t_1}{2} = \frac{4 \times 4}{2} = 8 \text{ m}$$

راه حل دوم: اگر سرعت متحرک در A را v_A فرض کنیم، داریم:

$$AB: \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_A t \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}a \times (2)^2 + v_A \times 2$$

$$10 = 2a + 2v_A \Rightarrow v_A + a = 5$$

$$AC: \Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_A t \xrightarrow[t=4]{t=2} 24 = \frac{1}{2}a(4)^2 + v_A \times 4$$

$$24 = 8a + 4v_A \Rightarrow v_A + 2a = 6$$

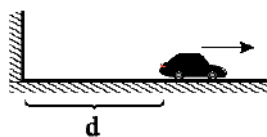
$$\begin{cases} v_A + a = 5 \\ v_A + 2a = 6 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_A = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$OA: v_i = 0, v_A = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_A^2 - v_i^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 16 - 0 = 2 \times 1 \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 8 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۳- اتومبیلی روی مسیر مستقیم با تندی ثابت $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال دور شدن از دیوار بلندی است. در یک لحظه راننده اتومبیل، گلوله‌ای را شلیک می‌کند و پژواک (بازتاب صدای گلوله) پس از مدت زمان $3/6$ ثانیه از لحظه شلیک به گوش راننده می‌رسد. فاصله اتومبیل از دیوار بلند در لحظه شلیک گلوله (d) چند متر بوده است؟ (تندی انتشار صوت در هوا ثابت و $335 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)



(۱) ۶۴۸

(۲) ۵۵۸

(۳) ۶۹۳

(۴) ۵۱۳

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در لحظه‌ای که پژواک به گوش راننده می‌رسد، فاصله اتومبیل از پای دیوار: $d + vt = d + 25 \times 3/6 \text{ m}$
 دقت شود که $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ معادل $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. ($90 \div 3/6 = 25$)
 صدای شلیک باید $2d + 25 \times 3/6$ متر را طی کند. این مسافت تماماً با تندی ثابت $335 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی می‌شود. پس:

$$L = 2d + 25 \times 3/6 \Rightarrow 335 \times 3/6 = 2d + 25 \times 3/6$$

$$310 \times 3/6 = 2d \Rightarrow d = 31 \times 18 = 30 \times 18 + 18 = 540 + 18 = 558 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۴- حداکثر اندازه شتاب متحرکی در هنگام حرکت تندشونده و کندشونده به ترتیب $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است. این متحرک از حال سکون از نقطه A روی خط راست به سمت نقطه B در فاصله ۱۳۵۰ متری از A شروع به حرکت کرده و در نقطه B متوقف می‌شود. حداقل زمان طی این فاصله توسط این متحرک چند دقیقه است؟ (متحرک محدودیت سرعت ندارد.)

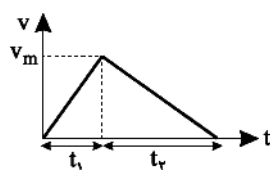
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.



ابتدا نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم می‌کنیم. این متحرک برای این فاصله باید با حداکثر شتاب شروع به حرکت کرده و بلافاصله بعد از رسیدن به سرعت بیشینه موردنیاز باید با حداکثر شتاب کندشونده سرعت خود را کم کند و به‌طوری‌که در نقطه B متوقف شود.

$$a_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \Rightarrow \frac{v_m}{t_1} = 3 \Rightarrow t_1 = \frac{v_m}{3}$$

$$|a_r| = 1 \Rightarrow \frac{v_m}{t_r} = 1 \Rightarrow t_r = v_m$$

$$\Delta x = S \Rightarrow 2700 = \frac{v_m(t_1 + t_r)}{2} = \frac{v_m(v_m + \frac{1}{3}v_m)}{2} = \frac{2}{3}v_m^2$$

$$\frac{2}{3}v_m^2 = 1350 \Rightarrow v_m^2 = 2025$$

$$v_m = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow t_1 = 15 \text{ s}, t_r = 45 \text{ s} \Rightarrow t_T = t_1 + t_r = 60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

محل انجام محاسبه

۱۳۵- متحرکی با سرعت ثابت روی محور x حرکت می‌کند. این متحرک در لحظه $t = 4s$ در مکان $x = -12m$ قرار داشته و ۲ ثانیه بعد در مکان $x = 18m$ قرار می‌گیرد. این متحرک در چه لحظه‌ای از مبدأ مکان ($x = 0$) عبور کرده است؟

- ۴/۸ (۴) ۵/۲ (۳) ۵/۸ (۲) ۶/۲ (۱)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{18 - (-12)}{2} = \frac{30}{2} = 15 \frac{m}{s}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow t = 4s, x = -12m$$

$$-12 = 15 \times 4 + x_0 \Rightarrow x_0 = -72m$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = 15t - 72$$

$$x = 0 \Rightarrow t = \frac{72}{15} = \frac{24}{5} = 4.8s$$

۱۳۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در حرکت شتاب‌دار، سرعت متوسط در یک بازه زمانی میانگین سرعت اولیه و نهایی است.
 (ب) در حرکت روی خط راست در لحظه‌ای که بردار شتاب صفر می‌شود، جهت حرکت عوض می‌شود.
 (ج) در حرکت با تندی ثابت، شتاب حرکت صفر است.
 (د) در هر نوع حرکتی، در بازه زمانی معین، هیچ‌گاه تندی متوسط کمتر از مقدار سرعت متوسط نمی‌شود.
- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

- (الف) نادرست: در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، درست است.
 (ب) نادرست: وقتی تغییر جهت داریم که بردار سرعت صفر شود.
 (ج) نادرست: در حرکت روی خط راست در یک جهت با تندی ثابت، شتاب صفر است.
 (د) درست: از آنجا که مسافت کمتر از جابه‌جایی نیست، در یک بازه معین زمانی، تندی متوسط هم کمتر از مقدار سرعت متوسط نمی‌شود.
 پس فقط مورد «د» درست است.

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۱)

۱۳۷- متحرکی در حرکت با شتاب ثابت در لحظه شروع حرکت در جهت مثبت محور x ها از مبدأ مکان عبور کرده و در لحظه $t = ۵s$ با تندی

$۱۰ \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x ها از مکان $x = ۲۵m$ عبور می کند. اندازه شتاب این حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟
 (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = -10 \frac{m}{s}, t = 5s, \Delta x = 25m$$

$$\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt \Rightarrow 25 = -\frac{1}{2}a \times 25 + 10 \times 5$$

$$a = -6 \frac{m}{s^2} \Rightarrow |a| = 6 \frac{m}{s^2}$$

۱۳۸- معادله مکان-زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می کند، به صورت $x = 3t^2 - 12t + 9$ در SI است. در چه لحظه ای برحسب ثانیه حرکت جسم تندشونده بوده و در این لحظه متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است؟

(۱) $0/6$ (۲) $1/5$ (۳) $2/4$ (۴) $3/2$

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

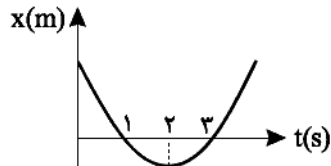
ابتدا لحظات عبور از مبدأ را پیدا می کنیم:

$$x = 0$$

$$3t^2 - 12t + 9 = 0 \Rightarrow t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow (t-1)(t-3) = 0$$

در لحظات $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ متحرک از مبدأ عبور می کند.

نمودار مکان - زمان را رسم می کنیم:



به این ترتیب، برای بازه های زمانی مختلف داریم:

$0 < t < 1 \Rightarrow$ حرکت کندشونده و جسم به مبدأ نزدیک می شود.

$1 < t < 2 \Rightarrow$ حرکت کندشونده و جسم از مبدأ دور می شود.

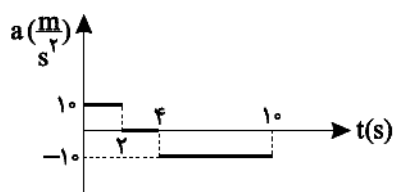
$2 < t < 3 \Rightarrow$ حرکت تندشونده و جسم به مبدأ نزدیک می شود.

$t > 3 \Rightarrow$ حرکت تندشونده و جسم از مبدأ دور می شود.

پس، گزینه (۳) صحیح است.

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۹)

۱۳۹- شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. شتاب متوسط در ۵ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



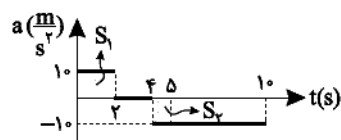
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$0 < t < 2s \Rightarrow \Delta v = 2 \times 1 = 2 \frac{m}{s}$$

$$2s < t < 4s \Rightarrow \Delta v = 0$$

$$4s < t < 5s \Rightarrow \Delta v = 1 \times (-1) = -1 \frac{m}{s}$$

$$0 < t < 5s \Rightarrow \Delta v = 2 - 1 = 1 \frac{m}{s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{1}{5} = 0.2 \frac{m}{s^2}$$

۱۴۰- معادله مکان - زمان متحرک بر خط راست به شکل $x = 3t^2 - 10t + 3$ در SI است. تندی متحرک در لحظه عبور از مکان $x = 11m$ چند متر بر ثانیه است؟

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$x = 11 = 3t^2 - 10t + 3 \Rightarrow 3t^2 - 10t - 8 = 0$$

$$\begin{cases} t = \frac{10 \pm \sqrt{100 + 96}}{6} \Rightarrow t = 4s \\ t > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3t^2 - 10t + 3 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{cases} \Rightarrow a = 6 \frac{m}{s^2}, v_0 = -10 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 = 6 \times 4 - 10 = 14 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۷)

۱۴۱- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. از لحظه $t_1 = 0$ تا $t_2 = 20\text{ s}$ تندی متوسط و سرعت متوسط این متحرک به

ترتیب $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. این متحرک در چه لحظه‌ای تغییر جهت داده است؟

۱۶ s (۴)

۱۵ s (۳)

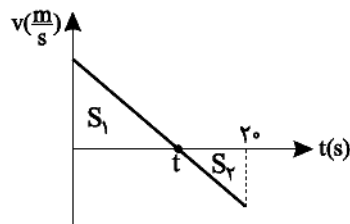
۱۲ s (۲)

۱۰ s (۱)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{L}{20} \Rightarrow L = 200\text{ m}$$

$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow 8 = \frac{d}{20} \Rightarrow d = 160\text{ m}$$



چون حرکت بر خط راست است، وقتی $L > d$ است، میزان $L - d$ ، رفت و برگشت متقارنی را نشان می‌دهد، یعنی متحرک پس از 160 m جابه‌جایی سرعتش صفر شده و تغییر جهت داده و در جهت $-x$ به اندازه 20 m پیش رفته است. نمودار $v-t$ این متحرک مطابق شکل زیر است:

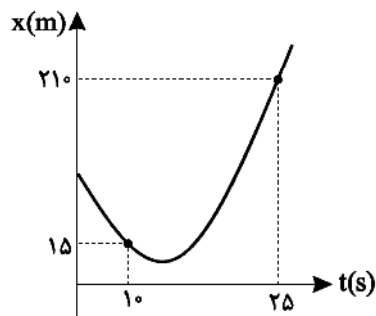
$$S_1 = 160\text{ m}, |S_2| = 20\text{ m}$$

$$\frac{|S_2|}{S_1} = \left(\frac{20-t}{t}\right)^2 \Rightarrow \frac{20}{160} = \left(\frac{20-t}{t}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{8} = \frac{20-t}{t} \Rightarrow t = 15\text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۰)

۱۴۲- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست نشان می‌دهد. اگر شیب خط مماس بر نمودار در

$t = 25\text{ s}$ برابر ۲۸ واحد SI باشد، تندی اولیه متحرک در $t = 0$ چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



۱۸ (۱)

۲۰ (۲)

۲۲ (۳)

۲۴ (۴)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بین دو نقطه A و B داریم:

$$\Delta x = \left(\frac{v_A + v_B}{2}\right)t \Rightarrow 210 - 15 = \left(\frac{v_A + 28}{2}\right) \times 15$$

$$\Rightarrow v_A + 28 = 26 \Rightarrow v_A = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دقت شود که شیب نمودار مکان - زمان در هر لحظه، برابر با سرعت لحظه‌ای است.

$$a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{28 - (-2)}{15} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_A = a(10) + v_0 \Rightarrow -2 = 2(10) + v_0 \Rightarrow v_0 = -22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

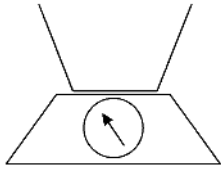
$$|v_0| = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۸)

محل انجام محاسبه

۱۴۲- در شکل زیر، اگر ۵ لیتر آب بر آب موجود اضافه کنیم و ظرف سرریز نشود، به نیروی وارد بر کف از طرف مایع به اندازه F_1 و به عدد

نیروسنج به اندازه F_2 اضافه می‌شود. کدام گزینه درست است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



$$F_1 = F_2 = 50 \text{ N} \quad (1)$$

$$F_1 < 50 \text{ N}, F_2 = 50 \text{ N} \quad (2)$$

$$F_1 = 50 \text{ N}, F_2 < 50 \text{ N} \quad (3)$$

$$F_1 > 50 \text{ N}, F_2 = 50 \text{ N} \quad (4)$$

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$W = mg = \rho V g = 1000 \times 5 \times 10^{-3} \times 10 = 50 \text{ N}$$

با توجه به شکل ظرف، نیروی وارد بر کف کمتر از وزن است. علت آن هم این است که بخشی از وزن مایع اضافه‌شده به

$$F_1 < mg \Rightarrow F_1 < 50 \text{ N} \quad \text{دیواره‌ها وارد می‌شود، پس:}$$

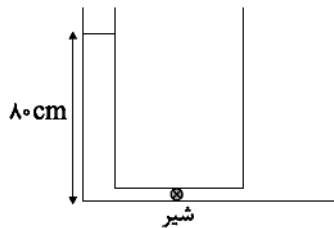
نیروی وارد بر نیروسنج برآیند نیروهایی است که مایع اضافه‌شده به ظرف وارد می‌کند که همان وزن مایع است.

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۴۴- در لوله U شکل زیر، قطر لوله پهن، سه برابر قطر لوله باریک است. در لوله باریک تا ارتفاع ۸۰ cm آب وجود دارد، ولی لوله پهن خالی

است. اگر شیر ارتباط بین دو لوله باز شود. پس از تعادل، سطح آب در لوله باریک چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ (لوله افقی بسیار

باریک فرض می‌شود.)



$$72 \quad (1)$$

$$52 \quad (2)$$

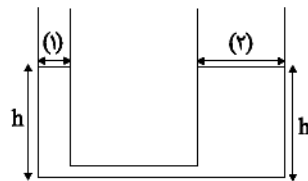
$$32 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

با باز شدن شیر، ارتفاع آب در هر دو لوله یکسان می‌شود و مجموع حجم مایع در دو لوله برابر جمع حجم مایع در لوله

باریک در حالت اول است.



$$D_2 = 2D_1 \Rightarrow A_2 = 4A_1$$

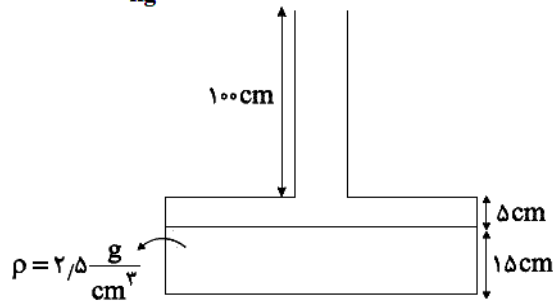
$$A_1 h + A_2 h = A_1 \times 80 \Rightarrow A_1 h + 4A_1 h = A_1 \times 80 \Rightarrow h = 16 \text{ cm}$$

$$\Delta h = 80 - 16 = 64 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۴۵- در شکل زیر، بیشینه نیرویی که ظرف حاوی مایع می تواند تحمل کند برابر ۶۰ نیوتون است. حداکثر چند لیتر از مایع موجود می توان

به ظرف اضافه کرد تا ظرف شکسته نشود؟ (سطح مقطع کف ظرف 40 cm^2 و سطح مقطع لوله باریک 5 cm^2 است و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۲۲۵

(۴) ۰/۴

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A_{\text{کف}}}$ حداکثر فشار از طرف مایع:

$$P_{\max} = \frac{60}{40 \times 10^{-4}} = 15 \times 10^4 \text{ Pa} = \rho g h_m$$

$$h_{\max} = \frac{15 \times 10^4 \text{ (SI)}}{\rho g} = \frac{15 \times 10^4}{2500 \times 10} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0.6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$$

حداکثر ارتفاعی که مایع باید اضافه شود: $\Delta h = 60 - 15 = 45 \text{ cm}$

$$\Delta V = A \Delta h = 40 \times 45 = 1800 \text{ cm}^3$$

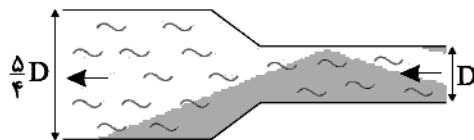
$$\Delta V = A h' = 5 \times 40 = 200 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{کل}} = 1800 \text{ cm}^3 = 0.4 \text{ Lit}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه های ۳۳ و ۳۹)

۱۴۶- شاره ای با جریان لایه ای و پایا از مقطعی با قطر D وارد مقطعی به قطر $\frac{D}{4}$ شده و تندی آن به اندازه $4/5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ تغییر می کند. تندی

شاره در مقطع با قطر D چند سانتی متر بر ثانیه بوده است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{\pi D_1^2}{4} v_1 = \frac{\pi D_2^2}{4} v_2 \Rightarrow v_2 = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 v_1 \Rightarrow v_2 = \left(\frac{D}{D/4}\right)^2 v_1 = \frac{16}{1} v_1$$

$$\Delta v = -4/5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

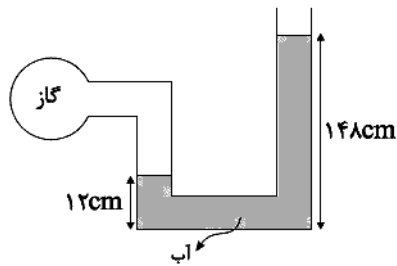
تندی در مقطع بزرگ تر کاهش می یابد:

$$v_2 - v_1 = -4/5 \Rightarrow \frac{16}{1} v_1 - v_1 = -4/5 \Rightarrow -\frac{9}{1} v_1 = -4/5 \Rightarrow v_1 = \frac{4}{9} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۵۲)

محل انجام محاسبه

۱۴۷- در شکل مقابل فشار گاز داخل مخزن چند سانتی متر جیوه است؟ (فشار هوای محیط 70 cmHg و $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



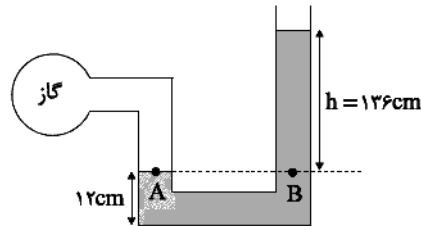
(۱) ۷۵

(۲) ۸۰

(۳) ۸۵

(۴) ۹۰

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.



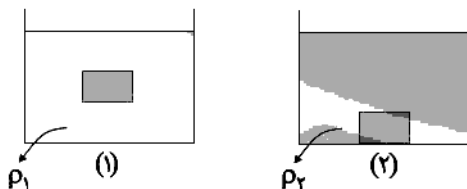
$$h = 136 \text{ cm}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_g = P_0 + (\rho g h)_{\text{آب}}$$

$$P_g = P_{\text{cmHg}} + \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{Hg}}} \times h_{\text{cm}} = 70 + \frac{1}{13.6} \times 136 = 70 + 10 = 80 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه ۳۷)

۱۴۸- جسمی توپر را مطابق شکل‌های زیر، درون ۲ مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 قرار می‌دهیم. در حالت اول جسم غوطه‌ور و در حالت دوم این جسم کاملاً ته‌نشین شده و به کف ظرف نیرو وارد می‌کند. کدام مقایسه بین چگالی ۲ مایع و نیروی شناوری (F_b) در این دو شکل درست است؟



$$F_{b1} = F_{b2}, \rho_1 > \rho_2 \quad (1)$$

$$F_{b1} > F_{b2}, \rho_1 < \rho_2 \quad (2)$$

$$F_{b1} > F_{b2}, \rho_1 > \rho_2 \quad (3)$$

$$F_{b1} = F_{b2}, \rho_1 < \rho_2 \quad (4)$$

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت اول: $F_{b1} = mg$

در حالت دوم: $F_{b2} + F_N = mg \Rightarrow F_{b1} > F_{b2}$

↓
نیروی عمودی

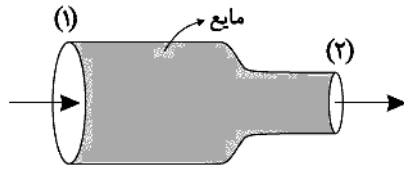
چون جسم در مایع (۲) فرو رفته و در مایع (۱) غوطه‌ور شده، پس:

$$\rho_2 < \rho_1$$

(فیزیک دهم، صفحه ۴۱)

محل انجام محاسبه

۱۴۹- در شکل زیر، جریان آب به صورت لایه‌ای و ملایم در لوله وجود دارد و قطر مقطع لوله پهن ۲ برابر لوله باریک است. اگر در هر دقیقه ۹۰۰ لیتر آب از لوله پهن وارد لوله شود، در چند ثانیه ۶۰۰ لیتر آب از لوله باریک خارج می‌شود؟



(۱) ۱۰

(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

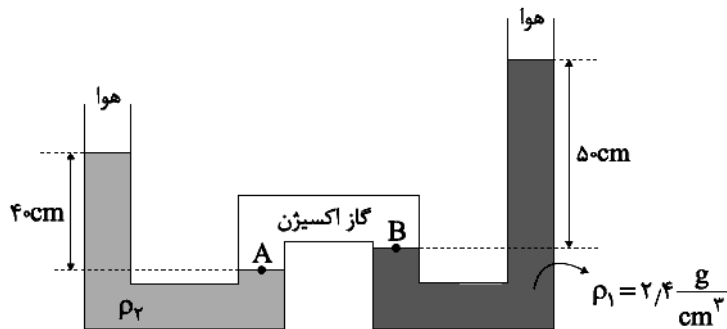
(۴) ۱۶۰

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

حجم مایع عبوری در هر ثانیه از دو مقطع لوله یکسان است، چون از لوله پهن در هر دقیقه ۹۰۰ لیتر آب وارد لوله می‌شود، پس در هر ثانیه $\frac{900}{60}$ یا ۱۵ لیتر آب وارد لوله پهن می‌شود، پس حجم آب عبوری در هر ثانیه از لوله باریک هم ۱۵ لیتر بوده و زمان عبور ۶۰۰ لیتر مایع از این مقطع، $\frac{600}{15}$ یا ۴۰ ثانیه است.

(فیزیک دهم، صفحه ۴۵)

۱۵۰- در شکل زیر، دو مایع با چگالی $\rho_1 = 2/4 \frac{g}{cm^3}$ و ρ_2 در لوله قرار داشته و میان دو لوله گاز اکسیژن وجود دارد. چگالی ρ_2 چند



است $\frac{g}{cm^3}$ ؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/8$

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید که فشار گاز در قسمت محبوس در تمامی نقاط یکسان است.

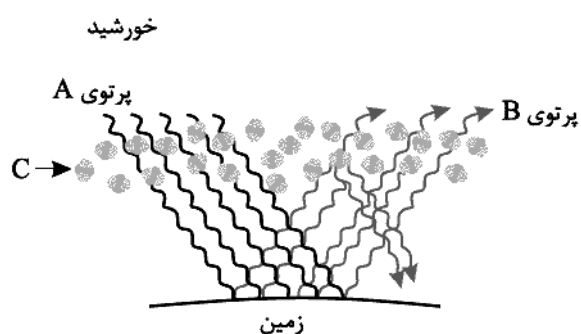
$$P_B = P_0 + \rho_1 g \times \frac{50}{100} \quad P_A = P_0 + \rho_2 g \times \frac{40}{100}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 \times 50 = \rho_2 \times 40$$

$$\rho_2 = \frac{50}{40} \times \rho_1 = \frac{50}{40} \times 2/4 = 5 \times 0/6 = 3 \frac{g}{cm^3}$$

(فیزیک دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

شیمی



۱۵۱- با توجه به شکل زیر، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) انرژی پرتوی A از انرژی پرتوی B بیشتر است.
- (۲) مولکول‌های C، نوعی گاز گلخانه‌ای به شمار می‌روند و خاصیت بازی دارند.
- (۳) زمین در اثر تابش پرتوهای A گرم شده و همانند یک جسم داغ از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد.
- (۴) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده توسط زمین می‌شوند.

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

مولکول‌های CO_2 گاز گلخانه‌ای محسوب شده و مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده توسط زمین می‌شوند. همچنین CO_2 یک اکسید اسیدی است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۸ و ۶۹)

۱۵۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، با انجام یک تغییر فیزیکی رنگ آن تغییر می‌کند.
- (ب) یکی از ویژگی‌های مهم واکنش‌های شیمیایی آن است که بسیاری از آنها از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.
- (پ) نماد $\xrightarrow{1000^\circ\text{C}}$ به معنای گرماگیر بودن واکنش است.
- (ت) نماد $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$ به معنای استفاده از کاتالیزگر پلاتین در واکنش است.
- (ث) از واکنش فلز نقره و گوگرد در شرایط مناسب نقره سولفید با فرمول شیمیایی Ag_2S تولید می‌شود.

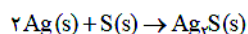
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد پنجم درست است.

بررسی موارد:

- (آ) تغییر رنگ شکر در اثر گرما دادن به آن، نشان‌دهنده یک تغییر شیمیایی در آن است.
- (ب) یکی از ویژگی‌های تمامی واکنش‌های شیمیایی، پیروی از قانون پایستگی جرم است.
- (پ) نماد $\xrightarrow{1000^\circ\text{C}}$ به این معنی است که واکنش در دمای 1000°C انجام می‌شود. این نماد اشاره‌ای به گرماگیر بودن واکنش ندارد.
- (ت) نماد $\xrightarrow{\text{Pd(s)}}$ به معنی استفاده از کاتالیزگر پالادیم در واکنش است.
- (ث) واکنش موردنظر به صورت زیر است:



(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

محل انجام محاسبه

۱۵۲- با توجه به شکل روبه‌رو که به آلوتروپ‌های اکسیژن مربوط است، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) مولکول A و B را می‌توان به ترتیب به اوزون و اکسیژن نسبت داد.

(۲) در شرایط یکسان، گاز A آسان‌تر از گاز B به مایع تبدیل می‌شود.

(۳) از ماده A در صنعت برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

(۴) ترکیب B برخلاف ترکیب A، در حالت مایع بی‌رنگ است.

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

هر دو ماده، در حالت فیزیکی مایع رنگی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

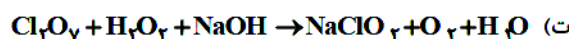
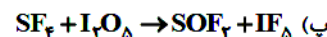
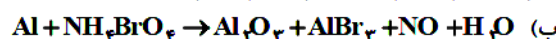
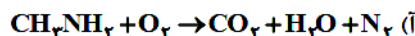
(۱) مدل فضاپرکن A و B به ترتیب به O_2 و O_3 مربوط است.

(۲) نقطه جوش اوزون بالاتر از اکسیژن بوده و در شرایط یکسان، گاز اوزون آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۳) از گاز اوزون در صنعت برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

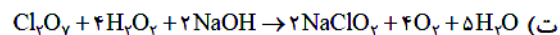
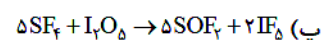
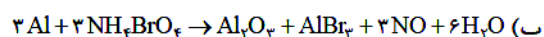
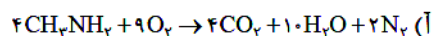
۱۵۴- در کدام یک از واکنش‌های زیر پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ۶ است؟



(۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) آ، پ

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

معادله موازنه‌شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش‌های «ب» و «پ» برابر ۶ است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

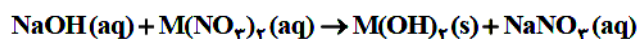
- (۱) حجم یک نمونه گاز، با حجم ظرف محتوی آن برابر است و گازها برخلاف مواد جامد و مایع تراکم پذیرند.
 (۲) حجم و شکل یک نمونه جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.
 (۳) در دمای ثابت، اگر فشار یک نمونه گاز کاهش یابد، فاصله میان مولکول‌های آن کاهش می‌یابد.
 (۴) برای توصیف یک نمونه گاز، علاوه بر دما و فشار، مقدار آن نیز باید مشخص باشد.

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در دمای ثابت، با کاهش فشار یک نمونه گازی، فاصله میان مولکول‌های آن افزایش می‌یابد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۵۸- از واکنش ۵۲/۸ گرم از نیترات فلز M با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، ۲۵/۸ گرم هیدروکسید این فلز تولید می‌شود. فلز M کدام

است؟ ($H = 1; g \cdot mol^{-1}$, $O = 16$, $N = 14$, $Mg = 24$, $Cr = 52$, $Fe = 56$, $Cu = 64$) (معادله واکنش موازنه شود.)

Mg (۴)

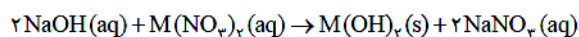
Cu (۳)

Fe (۲)

Cr (۱)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



جرم مولی عنصر M را x در نظر می‌گیریم:

$$52.8 \text{ g } M(NO_3)_x \times \frac{1 \text{ mol } M(NO_3)_x}{(x+124) \text{ g } M(NO_3)_x} \times \frac{1 \text{ mol } M(OH)_x}{1 \text{ mol } M(NO_3)_x}$$

$$\times \frac{(x+34) \text{ g } M(OH)_x}{1 \text{ mol } M(OH)_x} = 25.8 \text{ g } M(OH)_x$$

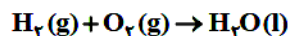
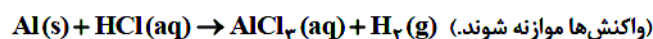
$$\Rightarrow \frac{52.8(x+34)}{x+124} = 25.8 \Rightarrow x = 52 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

جرم مولی عنصر موردنظر برابر ۵۲ گرم بر مول بوده که با جرم مولی عنصر Cr مطابقت دارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۵۹- از واکنش چند گرم فلز آلومینیم با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، ۲۲/۵ لیتر گاز با چگالی ۰/۰۸ گرم بر لیتر تولید می‌شود و اگر این مقدار گاز در واکنش با مقدار کافی گاز اکسیژن شرکت کند، به ترتیب از راست به چپ، چند گرم آب تولید می‌شود؟

$$(Al = ۲۷, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1})$$



$$۸/۱, ۱۶/۲ (۴)$$

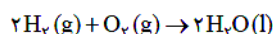
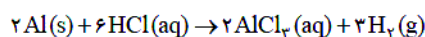
$$۱۶/۲, ۱۶/۲ (۳)$$

$$۸/۱, ۸/۱ (۲)$$

$$۱۶/۲, ۸/۱ (۱)$$

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



قسمت اول سؤال:

$$۲۲/۵ L H_2 \times \frac{۰/۰۸ g H_2}{۱ L H_2} \times \frac{۱ mol H_2}{۲ g H_2} \times \frac{۲ mol Al}{۳ mol H_2} \times \frac{۲۷ g Al}{۱ mol Al} = ۱۶/۲ g Al$$

قسمت دوم سؤال:

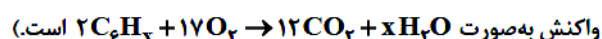
$$۲۲/۵ L H_2 \times \frac{۰/۰۸ g H_2}{۱ L H_2} \times \frac{۱ mol H_2}{۲ g H_2} \times \frac{۲ mol H_2O}{۳ mol H_2} \times \frac{۱۸ g H_2O}{۱ mol H_2O}$$

$$= ۱۶/۲ g H_2O$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۰- برای سوختن کامل ۲/۸۷ گرم از یک هیدروکربن با فرمول شیمیایی C_xH_y ، به ۳۵/۷ لیتر هوا نیاز است. مقدار x کدام است؟ (۲۰ درصد

حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و حجم مولی گازها را برابر ۲۴ لیتر در نظر بگیرید.) ($C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$) (معادله این



$$۱۴ (۴)$$

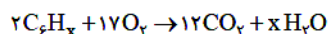
$$۱۲ (۳)$$

$$۱۰ (۲)$$

$$۶ (۱)$$

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش سوختن هیدروکربن به صورت زیر است:

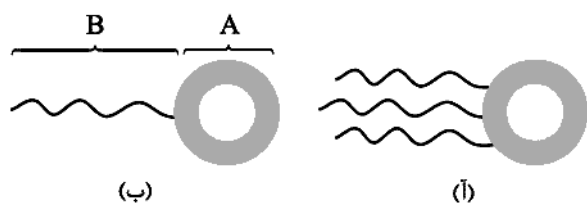


$$۳۵/۷ L \text{ هوا} \times \frac{۲۰ L O_2}{۱۰۰ L \text{ هوا}} \times \frac{۱ mol O_2}{۲۴ L O_2} \times \frac{۲ mol C_xH_y}{۱۷ mol O_2} \times \frac{(۷۲ + x) g C_xH_y}{۱ mol C_xH_y}$$

$$= ۲/۸۷ g \Rightarrow ۷۲ + x = ۸۷ \Rightarrow x = ۱۰$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۱- با توجه به شکل‌های زیر کدام مطلب درست است؟



- (۱) شکل (آ) مربوط به یک اسید سه عاملی است که بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه دارد.
 (۲) چربی‌ها ترکیب‌هایی ناقطبی بوده و می‌توان آنها را مخلوطی از مواد (آ) و (ب) در نظر گرفت.
 (۳) شکل (ب) را می‌توان به اسید چرب نسبت داد که بخش A سبب انحلال آن در آب می‌شود.
 (۴) روغن زیتون هیدروکربنی ناقطبی است و شکل (آ) را می‌توان برای آن در نظر گرفت.

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

شکل (آ) را می‌توان به یک استر سه‌عاملی بلندزنجیر و شکل (ب) را می‌توان به یک اسید چرب نسبت داد. چربی‌ها مخلوطی از استرهای بلندزنجیر و اسیدهای چرب هستند.
 بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۱) شکل (آ) مربوط به یک استر سه‌عاملی است نه اسید چرب سه‌عاملی!
 (۳) اسیدهای چرب مواد ناقطبی بوده و علی‌رغم داشتن بخش قطبی در آب حل نمی‌شوند.
 (۴) در ساختار روغن زیتون علاوه بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز یافت می‌شود. بنابراین، هیدروکربن نیست.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۶۲- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) شربت معده برخلاف شیر، نوعی سوسپانسیون است و به‌مرور زمان ته‌نشین می‌شود.
 (ب) مخلوط آب، روغن و صابون نوعی کلویید است و ته‌نشین نمی‌شود.
 (پ) مخلوط مس (II) سولفات و آب همگن است و برخلاف محلول سدیم کلرید در آب، نور را پخش نمی‌کند.
 (ت) سس مایونز از توده‌های مولکولی با ابعاد متفاوت تشکیل شده است و نوعی مخلوط ناهمگن و پایدار به‌شمار می‌آید.
 (۱) آ، ب، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، پ، ت

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست است.
 بررسی عبارت‌ها:

- (آ) شربت معده سوسپانسیون، اما شیر یک کلویید است.
 (ب) قطره‌های روغن در آب به‌کمک صابون پایدار می‌شوند و به‌شکل کلویید درمی‌آیند.
 (پ) مس (II) سولفات و سدیم کلرید هر دو در آب محلول تشکیل داده و نور هنگام عبور از محلول آن‌ها پخش نمی‌شود.
 (ت) سس مایونز نوعی کلویید است و از توده‌های مولکولی با ابعاد متفاوت تشکیل شده است. این مخلوط، ناهمگن و پایدار است.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در شرایط یکسان، ارتفاع کف ایجادشده در مخلوط صابون و آب دریا کمتر از مخلوط صابون و آب چشمه است.
(ب) لکه‌های سفید برجای مانده حاصل از شست‌وشوی لباس در آب شور مناطق کویری به دلیل تشکیل رسوب صابون با یون‌های فلزهای قلیایی است.

(پ) در شرایط یکسان، میزان چسبندگی لکه چربی روی پارچه نخی کمتر از پارچه پلی‌استر است.
(ت) افزودن آنزیم به صابون همچون افزایش دما قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها را افزایش می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «آ»، «پ» و «ت» درست است.

بررسی موارد:

(آ) آب دریا برخلاف آب چشمه، حاوی یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} بوده و آب سخت به‌شمار می‌رود. به همین دلیل در آب دریا بخشی از مولکول‌های صابون رسوب کرده و ارتفاع کف ایجادشده کمتر است.

(ب) لکه‌های سفید ایجادشده روی لباس، ناشی از تشکیل رسوب حاصل از صابون و یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} (یون‌های فلزهای قلیایی خاکی) است.

(پ) پارچه نخی از سلولز تشکیل شده و قطبی است. در حالی که پارچه پلی‌استر عمدتاً از بخش‌های ناقطبی تشکیل شده و جاذبه قوی‌تری با لکه چربی برقرار می‌کند.

(ت) افزودن آنزیم به صابون همچون افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون را افزایش می‌دهد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۶۴- کدام مطلب درست است؟

(۱) هرچه شمار اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی پاک‌کننده صابونی کمتر باشد، قدرت انحلال‌پذیری و پاک‌کنندگی آن بیشتر می‌شود.

(۲) از نوعی پاک‌کننده غیرصابونی در تنور نان سنگک برای چرب کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.

(۳) صابون طبیعی معروف به صابون مراغه، معروف‌ترین صابون سنتی ایران است و خاصیت بازی دارد.

(۴) صابون مراغه را از واکنش پیه گوسفند با پتاس سوزآور در آب جوش تهیه می‌کنند.

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) هرچه شمار اتم‌های کربن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی کمتر باشد، جاذبه وان‌دروالس با لکه چربی کمتر می‌شود و قدرت پاک‌کنندگی نیز کاهش می‌یابد.

(۲) از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگک برای چرب کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.

(۴) صابون مراغه را از واکنش پیه گوسفند با سود سوزآور (NaOH) در آب جوش تهیه می‌کنند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶، ۸ و ۱۱)

۱۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، به آنها نمک‌های فسفات مانند کلسیم فسفات می‌افزایند.
- (۲) از ترکیب‌های کلردار به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی مواد شوینده استفاده می‌شود.
- (۳) به دلیل وجود مواد شیمیایی در شوینده‌ها، مصرف زیاد شوینده‌ها و تنفس بخار آن‌ها عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی ایجاد می‌کند.
- (۴) از صابون شیمیایی گوگرددار به منظور از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده از نمک‌های فسفات استفاده می‌کنند، زیرا این نمک‌ها با یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} موجود در آب سخت واکنش می‌دهند. دقت کنید نمک فسفات مورد استفاده باید محلول در آب باشد، در حالی‌که کلسیم فسفات در آب نامحلول است. پس نمی‌توان از کلسیم فسفات برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی استفاده کرد.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

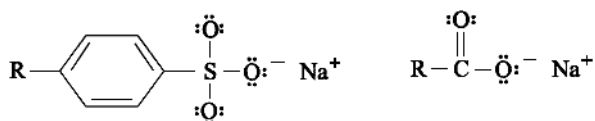
۱۶۶- چند مورد از ویژگی‌های زیر جزو شباهت‌های صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌شمار می‌رود؟

- (آ) بر خورداری از دو بخش آب‌دوست و چربی‌دوست
 - (ب) برقراری برهم‌کنش‌های وان‌دروالس با لکه چربی
 - (پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در جزء آنیونی
 - (ت) تشکیل رسوب در اثر اضافه شدن محلول منیزیم نیترات
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

دو مورد از ویژگی‌های داده‌شده جزو شباهت‌های این دو پاک‌کننده محسوب می‌شود.
بررسی موارد:

- (آ) صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، از دو جزء آنیونی و کاتیونی تشکیل شده‌اند که جزء آنیونی آن‌ها دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز (چربی‌دوست) است.
- (ب) صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، با لکه چربی جاذبه وان‌دروالس برقرار می‌کنند.
- (پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در صابون برابر ۵ و در پاک‌کننده غیرصابونی برابر ۹ است.



(ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها در آب سخت رسوب تشکیل نمی‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

- ۱۶۷- پاک کننده های خورنده مانند ، برخلاف علاوه بر برهم کنش فیزیکی با آلاینده ها با آن ها واکنش نیز می دهند. کاغذ pH در محلول به رنگ آبی درمی آید.
- (۱) جوهرنمک - صابون - سرکه
 - (۲) سود سوزآور - صابون و پاک کننده های غیرصابونی - هیدروکلریک اسید
 - (۳) هگزان - صابون - سدیم هیدروکسید
 - (۴) سفیدکننده ها - صابون و پاک کننده های غیرصابونی - سود سوزآور

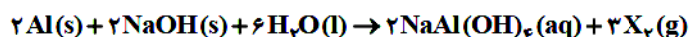
۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

پاک کننده های خورنده از نظر شیمیایی فعال هستند و برخلاف صابون و پاک کننده های غیرصابونی، علاوه بر برهم کنش فیزیکی با آلاینده ها با آنها واکنش نیز می دهند. از جمله پاک کننده های خورنده می توان به هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده ها اشاره کرد.

مواد بازی (مانند صابون و سدیم هیدروکسید) کاغذ pH را به رنگ آبی درمی آورند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲)

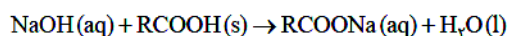
۱۶۸- با توجه به واکنش زیر که مربوط به یک پاک کننده خورنده است که به شکل پودری عرضه می شود، کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) فراورده گازی تولیدشده، گاز هیدروژن است که با ایجاد فشار موضعی در اطراف تجمعات آلاینده، به صورت فیزیکی سبب جدا شدن آن ها می شود.
- (۲) از مخلوط پودری برای باز کردن مجاری و مسیرهایی استفاده می شود که در اثر رسوب چربی بسته شده اند.
- (۳) واکنش انجام شده گرماده است و با افزایش دمای آب سبب نرم شدن و ذوب شدن تجمعات چربی و جدا شدن آسان تر آن ها می شود.
- (۴) از واکنش فلز آلومینیم با چربی ها ترکیب محلول در آب به دست می آید که این عمل به پاک کنندگی مخلوط کمک می کند.

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

از واکنش سدیم هیدروکسید با چربی ها ترکیب محلول در آب (صابون جامد) تولید می شود:



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۶۹- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) رفتار کلوئیدها را می توان رفتاری بین محلول ها و سوسپانسیون ها در نظر گرفت.
 (ب) ذرات تشکیل دهنده سوسپانسیون ها از کلوئیدها کوچک تر و از محلول ها بزرگ تر است.
 (پ) صابون از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده است که در اثر انحلال در آب بخش قطبی و ناقطبی از هم جدا می شود.
 (ت) سطح بیرونی قطره روغن پایدار شده با صابون در آب، دارای بار الکتریکی منفی است.
 (ث) بخش قطبی صابون با مولکول های آب جاذبه یون - دوقطبی و بخش ناقطبی آن با مولکول های چربی جاذبه وان دروالس برقرار می کند.
- (۱) ب، پ، ث (۲) آ، ت، ث (۳) ب، پ (۴) آ، پ

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

عبارتهای «ب» و «پ» نادرست است.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) مقایسه اندازه ذرات سازنده سوسپانسیون، کلوئید و محلول به صورت زیر است:

محلول > کلوئید > سوسپانسیون

(پ) در اثر انحلال صابون در آب جزء آنیونی و کاتیونی آن از هم جدا شده و آب پوشی می شوند، اما بخش قطبی و ناقطبی در جزء آنیونی با پیوند کووالانسی به هم متصل بوده و از یکدیگر جدا نمی شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶ تا ۸)

۱۷۰- جرم مولی یک صابون مایع پتاسیم دار که زنجیر هیدروکربنی آن دارای دو پیوند دوگانه است برابر ۳۰۴ گرم بر مول می باشد. شمار

اتم های هیدروژن در فرمول شیمیایی این صابون کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۲۵ (۲) ۲۷ (۳) ۲۹ (۴) ۳۱

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

فرمول عمومی صابون مایع پتاسیم دار به صورت RCOOK است که در آن R بخش هیدروکربنی می باشد. اگر جرم مولی گروه R را برابر x در نظر بگیریم، می توان نوشت:

$$x + 12 + 2(16) + 39 = 304 \Rightarrow x = 221 g \cdot mol^{-1}$$

در زنجیر R دو پیوند دوگانه وجود دارد. بنابراین، فرمول شیمیایی R را می توان به صورت C_nH_{7n-3} در نظر گرفت. (زیرا از زنجیر آلکیل چهار اتم H کمتر دارد.) حال شمار اتم های کربن و سپس هیدروژن را تعیین می کنیم:

$$12(n) + 7n - 3 = 221 \Rightarrow 14n = 224 \Rightarrow n = 16$$

شمار اتم های هیدروژن برابر است با: $H = 2(16) - 3 = 29$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵ و ۶)

۱۷۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر جهان است که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.
 (ب) از سوختن گاز هیدروژن، همچون سوختن سوخت‌های فسیلی، نور و گرما تولید می‌شود.
 (پ) مقایسه گرمای تولیدشده حاصل از سوزاندن سوخت‌ها در جرم یکسان به صورت زیر:
 «زغال سنگ > گاز طبیعی > بنزین > هیدروژن» درست است.
 (ت) تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «آ»، «ب» و «ت» درست است.

بررسی عبارت نادرست:

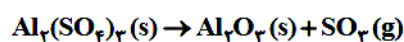
(پ) مقایسه گرمای تولیدشده حاصل از سوزاندن سوخت‌ها در جرم یکسان به صورت زیر درست است:

«زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن»

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۷۲- ۱۰ گرم آلومینیم سولفات مطابق واکنش موازنه‌نشده زیر در ظرفی دربار، به طور کامل تجزیه می‌شود. به تقریب چند درصد از جرم مواد جامد درون ظرف کاسته می‌شود و حجم گاز تولیدشده در این واکنش با حجم چند گرم نئون در شرایط STP برابر است؟ (از راست به چپ)

($\text{Al} = ۲۷$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Ne} = ۲۰$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

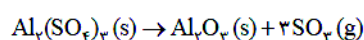


(۱) ۱/۷۵۴،۳۰ (۲) ۰/۵۸۴،۳۰ (۳) ۱/۷۵۴،۷۰ (۴) ۰/۵۸۴،۷۰

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

قسمت اول:

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



کاهش جرم ظرف واکنش به دلیل خروج گاز است. پس کافی است جرم گاز خارج شده را تعیین کنیم:

$$10 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} \\ \simeq 7 \text{ g SO}_2$$

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{\text{جرم گاز خارج شده}}{\text{جرم اولیه}} \times 100 = \frac{7}{10} \times 100 = 70\%$$

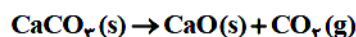
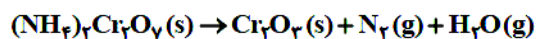
قسمت دوم:

$$10 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22.4 \text{ L SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} \\ \times \frac{1 \text{ L Ne}}{1 \text{ L SO}_2} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{22.4 \text{ L Ne}} \times \frac{20 \text{ g Ne}}{1 \text{ mol Ne}} \simeq 1.754 \text{ g Ne}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۷۲- چند گرم $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{s})$ مطابق معادله موازنه نشده زیر باید به طور کامل تجزیه شود تا مجموع جرم گازهای تولیدشده در آن با جرم گاز

تولیدشده در واکنش تجزیه 50°C گرم $\text{CaCO}_3(\text{s})$ برابر باشد؟ $(\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Cr} = 52, \text{H} = 1, \text{Ca} = 40, \text{C} = 12; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۹۸

(۲) ۷۷

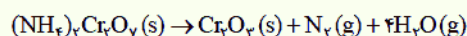
(۱) ۵۵/۴۴

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

جرم گاز CO_2 تولیدشده برابر است با:

$$50 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 22 \text{ g CO}_2$$

جرم گاز CO_2 تولیدشده با مجموع جرم گازهای H_2O و N_2 در واکنش اول برابر است:



$$22 \text{ g (H}_2\text{O, N}_2\text{)} \times \frac{1 \text{ mol (H}_2\text{O, N}_2\text{)}}{(4 \times 18 + 28) \text{ g (H}_2\text{O, N}_2\text{)}} \times \frac{1 \text{ mol (NH}_4\text{)}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol (H}_2\text{O, N}_2\text{)}} \times$$

$$\times \frac{252 \text{ g (NH}_4\text{)}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{1 \text{ mol (NH}_4\text{)}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 55.44 \text{ g (NH}_4\text{)}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۷۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) در توسعه پایدار، همه ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تولید هر فراورده در نظر گرفته می‌شود.

(ب) لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که تمام گاز اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(پ) لایه اوزون از ورود تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین به طور کامل جلوگیری می‌کند.

(ت) هنگام تابش فرابنفش به مولکول‌های اوزون، یک پیوند کووالانسی در ساختار اوزون می‌شکند.

(۴) ب، پ

(۳) ب، پ، ت

(۲) آ، ت

(۱) آ، ب، پ

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «آ» و «ت» درست است.

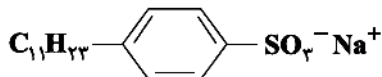
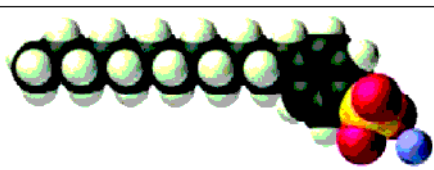
بررسی موارد نادرست:

(ب) لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر گفته می‌شود که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(پ) لایه اوزون از ورود بخش عمده تابش فرابنفش به سطح زمین جلوگیری می‌کند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۷۵- شکل زیر مدل فضاپرکن یک پاک‌کننده غیرصابونی را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر درباره آن درست



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) شمار اتم‌های کربن در ساختار آن برابر ۱۷ است.

(ب) شمار پیوندهای کووالانسی یگانه در این ساختار برابر ۴۴ است.

(پ) فرمول ساختاری آن به صورت مقابل است.

(ت) از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شود.

(ث) درصد جرمی اکسیژن در آن به تقریب برابر ۱۳/۸ درصد است.

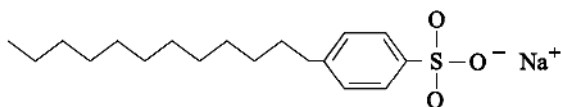
۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «ث» درست است.

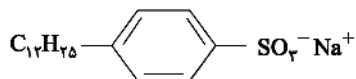
بررسی موارد:

(آ) در زنجیر هیدروکربنی ساختار این پاک‌کننده ۱۲ اتم کربن و در حلقه بنزنی ۶ اتم کربن وجود دارد. بنابراین، شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده برابر ۱۸ است.

(ب) فرمول شیمیایی این پاک‌کننده به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$ است. در این ترکیب، ۴۸ پیوند کووالانسی یگانه و سه پیوند کووالانسی دوگانه وجود دارد.



(پ) فرمول ساختاری آن به صورت زیر است.



(ت) از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شود.

(ث) درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب برابر است با:

$$\text{O درصد جرمی} = \frac{3 \times 16}{348} \times 100 \approx 13.8\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)