



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱
۱۴ آبان ۱۴۰۰

پرسشنامه

دفترچه عمومی (گروه علوم تجربی)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	فارسی (۲)	۱۵	۱	۱۵	درس ۱ تا ۵ (صفحه ۱۰ تا ۴۹)	۱۲ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن (۲)	۱۵	۱۶	۳۰	درس ۱ و ترجمه درس ۲ (صفحه ۱ تا ۲۰)	۱۳ دقیقه
۳	دین و زندگی (۲)	۱۵	۳۱	۴۵	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۹ تا ۴۴)	۱۲ دقیقه
۴	زبان انگلیسی (۲)	۱۵	۴۶	۶۰	درس ۱ تا ابتدای بخش Writing (صفحه ۱۵ تا ۳۶)	۱۳ دقیقه
	تعداد کل سؤال:	۶۰			مدت پاسخ‌گویی:	۵۰ دقیقه

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.



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	فارسی	سلیمان شاوله	سیما کنفی، احسان محسنی	ثمین سادات امینی، پرستو رهاب
۲	زبان عربی	محسن آهوپی	آقای محمدرضا حسینی، آقای مجید قدیمی	سمانه ربجانی، محمدمهدی صدیقی
۳	دین و زندگی	زهره محمدی	مجید فرهنگیان، سید احسان هندی	معین الدین تقی زاده، مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	میرحسین زاهدی، محسن کردافشاری	زهره پروین، نفیسه سمیع

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهره احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهره خرمی - فاطمه میناسرشت

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

فارسی

مدت پاسخ گویی: ۱۲ دقیقه

۱. مترادف واژه های «افکار، دریاست، جیب، مقرون» به ترتیب ابیات در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) دلبرم عزم سفر کرد خدا را یاران
(ب) چو گل هر دم به بوی جامه در تن
(ج) چون چشم تو دل می برد از گوشه نشینان
(د) در نمی گیرد نیاز و ناز ما با حسن دوست
- (۱) د - الف - ب - ج (۲) الف - ب - د - ج (۳) الف - د - ب - ج (۴) د - ب - الف - ج

۱. گزینه ۳ صحیح است.

- (الف) مجروح (افکار)
(ب) جیب (گریبان)
(ج) مقرون (همراه)
(د) دریاست (نیاز)

(فارسی یازدهم، صفحه های ۱۵۹ و ۱۶۰)

۲. معنی واژه ها در همه گزینه ها به جز تماماً درست است.

- (۱) (وبال: گناه) (کران: جانب) (کراهیت: ناپسندی)
(۲) (خرگه: خیمه) (عقد: گردن بند) (صلت: پاداش)
(۳) (غیرت: همّت) (نهیب: فریاد) (وُجد: سرور)
(۴) (درایت: بینش) (نژند: اندوهگین) (ذوال: چرم و پوست)

۲. گزینه ۳ صحیح است.

غیرت: حمیت و مردانگی

(فارسی یازدهم، صفحه های ۱۵۹ تا ۱۶۱)



۳. معنی واژه‌های زوج در کدام گزینه تماماً درست است؟

(دَغَل - عارضه - افراط - متقارب - راغ - شبهت)

(۱) حوادث - صحرا - تردید

(۳) حادثه - نزدیک به هم - تردید

(۲) ناراحت - بیماری - شک

(۴) بیماری - دامنه کوه - بی شک

۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی واژه‌های زوج:

عارضه: حادثه، بیماری

متقارب: نزدیک به هم

شبهت: شک و تردید

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۶۱)

۴. در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) در اهتزاز درآور دل فسرده فیض

(۲) نقش خوارزم و خیال لب جیحون می‌بست

(۳) مرا ز ابروی تو شبیه می‌رود به نماز

(۴) ما آبروی فقر و قناعت نمی‌بریم

شرارهای بزن از نار شوق بر دل من

با هزاران گله از ملک سلیمان می‌فت

که سجده می‌کنم و صورت است در مهرباب

با پادشه بگوی که روزی مقرر است

۴. گزینه ۳ صحیح است.

مهرباب ← محراب

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۲)

۵. در کدام گزینه املاهای تمام واژه‌ها درست است؟

(۱) جشن و سور - گزاردن حق نعمت - احتزاز پرچم - رمق و توان

(۲) عرصه روز محشر - سرسام و هزیان - قراضه زر - صعب و دشوار

(۳) بازوی حمیت - غرض و نیت - ضایل و تباه - میوه و ثمره

(۴) صفت آزادگان - صغیر گلوله‌های توپ - چیرگی کشور رقیب - ننگ و عار

۵. گزینه ۴ صحیح است.

املاهای درست واژگان نادرست: اهتزاز - هزیان - ضایل

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴، ۱۸، ۳۳، ۳۹، ۴۱ و ۱۶۰)



۶. کدام گزینه اطلاعات نادرستی دارد؟

- (۱) توللی و حمیدی شیرازی از چهارپاره‌سرایان هستند.
 (۲) زندان موصل حاوی خاطرات کامور بخشایش است.
 (۳) تحفه‌الاحرار و بهارستان، از آثار یک فرد هستند.
 (۴) شعر نیکی (شیر و روباه) از بوستان سعدی انتخاب شده است.

۶. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) حمیدی شیرازی، شعر در امواج سند را در قالب چهارپاره سروده است و از دیگر چهارپاره‌سرایان می‌توان توللی، مشیری و ملک‌الشعراى بهار را نام برد.
 (۲) زندان موصل توسط کامور بخشایش در مورد خاطرات اصغر رباط جزى است.
 (۳) تحفه‌الاحرار و بهارستان متعلق به جامی است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۶، ۲۴، ۳۲ و ۴۹)

۷.

ترتیب و توالی ابیات از نظر آرایه‌های «تشبیه - مجاز - جناس تام و استعاره» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (الف) آتش مهر تو را حافظ عجب در سر گرفت
 (ب) رشته صبرم به مقرض غمت ببریده شد
 (ج) به چشم عقل در این رهگذار پر آشوب
 (د) حلقه گوش شما را تا بود مه مشتری
 (۱) الف - ج - د - ب (۲) د - الف - ج - ب (۳) ب - ج - د - الف (۴) ب - د - ج - الف

۷. گزینه ۳ صحیح است.

- (الف) آتش دل ← استعاره از عشق دل / آب استعاره از اشک
 (ب) رشته صبر، مقرض غم، آتش مهر / چو شمع (تشبیه هستند)
 (ج) چشم مجاز از نگاه و نظر
 (د) مشتری در مصراع اول خریدار در مصراع دوم سیاره مشتری

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ تا ۳۱)

۸.

کدام گزینه فاقد آرایه مجاز است؟

- (۱) ما ملک عافیت نه به لشکر گرفته‌ایم
 (۲) سر خدمت تو دارم بخرم به لطف و مفروش
 (۳) کامم از تلخی غم چون زهر گشت
 (۴) شربتی از لب لعلش نچشیدیم و برفت
 ما تخت سلطنت نه به بازو نهاده‌ایم
 که چو بنده کمتر افتد به مبارکی غلامی
 بانگ نوش شادخواران یاد باد
 روی مه پیکر او سیر ندیدیم و برفت

۸. گزینه ۳ صحیح است.

- گزینه (۱) بازو (مجاز از قدرت و توان)
 گزینه (۲) سر (مجاز از قصد و فکر)
 گزینه (۴) سیر (مجاز از کامل و تمام)

(فارسی یازدهم، صفحه ۶۲)



۹. نقش دستوری موارد مشخص شده در کدام بیت به ترتیب درست آمده است؟

«که خلق از وجودش در آسایش است»

(۲) مضاف الیه - متمم - نهاد - مضاف الیه

(۴) نهاد - متمم - مسند - مضاف الیه

«خدا را بر آن بنده بخشایش است»

(۱) مفعول - متمم - مسند - مضاف الیه

(۳) مضاف الیه - متمم - مسند - مضاف الیه

۹. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: «را» در مصراع اول فک اضافه است.

بخشایش خدا بر آن بنده است...

پس «خدا»، مضاف الیه است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۱۳)

۱۰. کاربرد فعل از مصدر «شدن» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) ماه کنعانی من مسند مصر آن تو شد

(۲) روزه یکسو شد و عید آمد و دلها برخاست

(۳) نزدیک شد آن دم که رقیب تو بگوید

(۴) شیدا از آن شدم که نگارم چو ماه نو

وقت آن است که بدرود کنی زندان را

می ز خمخانه به جوش آمد و می باید خواست

دور از رخت این خسته رنجور نمانده است

ابرو نمود و جلوه گری کرد و رو بیست

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

فعل شد در گزینه های (۱)، (۳) و (۴) به معنی گشت و اسنادی است، ولی در گزینه (۲) به معنی رفت و غیراسنادی است.

(فارسی یازدهم، صفحه ۲۴)

۱۱. در تمامی گزینه ها، صفت پیشین مشاهده می شود، به جز

(۱) عقل و علم آن، چراغ و این، روغن

(۲) هرگاه که این خیال برخاست

(۳) خواجه سزد که بنده درگاه ما بود

(۴) گل و ریحان کدامین چمنت بنمودند

به شب تیره راه از آن روشن

هر عیب که بود عیب دان بود

چون شاه هفت کشور گردون گدای ماست

که شکستی قفس، ای مرغ گلستانی من

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه (۱) آن و این بدون هسته آمده اند، بنابراین خودشان هسته گروه هستند و صفت نیستند. عقل و علم آن، چراغ و این، روغن است/ به شب تیره راه از آن، روشن است.

هرگاه، هر عیب، هفت کشور، کدامین چمنت ترکیب های وصفی با صفت پیشین اند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۴۳)



۱۲. مفهوم نوشته شده در تمامی گزینه ها درست است، به جز

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) نیک و بد را که آن به پرده در است | آزمون، پرده ساز و جلوه گر است |
| (۲) سیل سرشک ما ز دلش کین به در نبرد | (اهمیت آزمایش دیگران برای شناخت آنها) |
| (۳) راستی کردند و فرمودند مردان خدای | در سنگ خاره قطره باران اثر نکرد |
| (۴) کسی زین میان گوی دولت ربود | (اثراپذیری گریه عاشق بر دل معشوق) |
| | ای فقیه اول نصیحت گوی نفس خویش را |
| | (نصیحتناپذیری عاشقان) |
| | که در بند آسایش خلق بود |
| | (سعادت‌مندی انسان نیکوکار) |

۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم آن توصیه به نصیحت کردن نفس خویش است.

(فارسی یازدهم، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۱۳. درون مایه هر درس در بیت زیر آن درست آمده است، به جز

- | | |
|-------------------------------|--|
| (۱) (در امواج سند): | هر که بهر پاس عرض و مال و مسکن داد جان |
| (۲) (زاغ و کبک): | تقلید چون عصاست به دست در این سفر |
| (۳) (نیکی) (داستان روباه شل): | چون شیر مادر است مهیا اگر چه رزق |
| (۴) (چو سرو باش): | نهال سرو دارد با تهی دستی سر و برگی |
| | چون شهیدان از می فخرش لبالب ساغر است (عرض: آبرو) |
| | وز فرّ ره عصات شود تیغ ذوالفقار |
| | این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است |
| | دل آزاده هرگز با ثمر مایل نمی باشد |

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) مفهوم درس (در امواج سند)، فداکاری در راه وطن است که در بیت روبه روی آن آمده است.
- (۲) مفهوم درس (زاغ و کبک)، سرزنش تقلید کورکورانه است که بیت آمده، متضاد آن را بیان کرده است.
- (۳) تلاش برای کسب روزی مقدر، مفهوم درس نیکی با بیت روبه روی آن قرابت دارد.
- (۴) مفهوم درس (چو سرو باش) آزادگی سرو است که کاملاً در بیت مشهود است.

(فارسی یازدهم، صفحه های ۱۲، ۲۴، ۲۸ و ۳۳)

۱۴. مفهوم کلی «به آنچه می‌گذرد دل مبنده که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد» با کدام گزینه قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) هر که را خوابگاه آخر مشتی خاک است
- (۲) بگذار هرچه داری و بگذر که هیچ نیست
- (۳) چه جای شکر و شکایت ز نقش نیک و بد است
- (۴) دامنم دجله بغداد شد از حسرت آن
- گو چه حاجت که به افلاک کشی ایوان را
- این پنج روز عمر که مرگ از قفای اوست
- چو بر صحیفه هستی رقم نخواهد ماند
- که نسیمی رسد از جانب بغداد مرا

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳) بی‌اعتباری نعمت‌های دنیا و ناپایداری است. گزینه (۴) بی‌قراری و ناشکیبی در فراق معشوق

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۳)

۱۵. «فرماندهان سپاه برای کسب تاج شاهی و رسیدن به حکومت ولایات به جان هم افتاده، کشور را میدان تاخت و تاز و تباهی کرده‌اند» با کدام بیت هم‌مفهوم است؟

- (۱) گوید تو این مگر نشنیدی که در وطن
- (۲) ای هوا خواهان ایران نوبت مردانگی‌ست
- (۳) لیک فرزندان ایران قدر وی نشناختند
- (۴) تنبیه و مکافات خیانت‌کاران
- جنگ است و جست باید یکی گوشه‌ای نهان
- پای غیر آمد میان، نی وقت جنگ خانگی‌ست
- جسم پاکش را لگدکوب اجانب ساختند
- در جنگ بود واجب لشکرداران

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه (۱): لزوم پناه بردن به جایی هنگام جنگ
گزینه (۲): جنگ خانگی که با عبارت هم‌مفهوم است.
گزینه (۳): عدم درک ارزش والای وطن
گزینه (۴): مجازات نمودن خیانت‌کاران

(فارسی یازدهم، صفحه ۳۸)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳ دقیقه

عربی، زبان قرآن

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۲-۱۶):

۱۶. ﴿رَبَّنَا آمَنَّا فَاغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا وَأَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ﴾:

- (۱) ای پروردگار ما، ایمان می‌آوریم. پس تو ما را ببخش و به ما رحم کن که تو بخشاینده بهتری هستی!
- (۲) پروردگارا، ایمان آوردیم. پس بر ما ببخشای و به ما رحم کن و تو بهترین بخشاینده‌ها هستی!
- (۳) ما به پروردگاران ایمان آوردیم، پس بر ما ببخش و به ما رحم کن و تو بهترین رحم‌کنندگان هستی!
- (۴) پروردگاران به ما ایمان داد و ما را بخشید و به ما رحم کرد چرا که بهترین بخشاینده‌ها است!

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

رَبَّنَا: خدایا، پروردگارا (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / آمَنَّا: ایمان آوردیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / إِنْغَرَلْنَا: بر ما ببخش (رد گزینه ۴) / إِرْحَمْنَا: به ما رحم کن (رد گزینه ۴) / خیر الرَّاحِمِينَ: بهترین بخشاینده‌ها (رد گزینه ۱)

(عربی یازدهم، صفحه ۸)



۱۷. «هناک طلاب مُشاغبون فی صَفِّنا لَا یَتَنَبَّهونَ عندما ینصحهم المعلمون»:

- (۱) دانش‌آموزان اخلاک‌گری در کلاس ما هستند که آگاه نمی‌شوند هنگامی که معلمان آنها را نصیحت می‌کنند!
- (۲) آنجا دانش‌آموزان در کلاس ما، اخلاک‌گر و شلوغ هستند و هنگامی که معلمان آنها را نصیحت می‌کنند، متوجه نمی‌شوند!
- (۳) دانش‌آموزان شلوغ‌کاری در کلاس وجود دارند که معلمان آنان را تنبیه نمی‌کنند بلکه نصیحت می‌کنند!
- (۴) دانش‌آموزان در کلاس ما به‌گونه‌ای شلوغ می‌کنند که متوجه نصیحت معلمان نمی‌شوند!

۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

هناک: وجود دارند، هستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / طلاب مشاغبون: دانش‌آموزان اخلاک‌گری (شلوغ‌کار) (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / صَفِّنا: کلاس ما (رد گزینه ۳) / لَا یَتَنَبَّهونَ: آگاه نمی‌شوند (رد گزینه ۳) / یُنْصَحهم: آنها را نصیحت می‌کند (رد گزینه ۳) / عندما: هنگامی که (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۱۸. «إِنْ تَكْتَبْ عیوبک علی ورقة فی یوم واحد تفهم أن یوجد اکبر العیوب فیک»:

- (۱) اگر عیب‌های تو، روزی در ورقه‌ای نوشته شود متوجه می‌شوی که بزرگ‌ترین عیب درون تو است!
- (۲) چنانچه در روز اول، عیب خود را در برگه‌ای بنویسد می‌فهمد که بزرگ‌ترین عیب در او وجود دارد!
- (۳) چنانچه یک روز ایرادهای خود را برای کسی بنویسی، بزرگ‌ترین عیب‌ها را در آن می‌یابی!
- (۴) اگر عیب‌های خود را یک روز، روی برگه‌ای بنویسی، می‌فهمی که بزرگ‌ترین عیب‌ها در تو وجود دارد!

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

إِنْ: اگر، چنانچه / تکتب: بنویسی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / عیوبک: عیب‌های خود (رد گزینه ۲) / علی ورقة: روی برگه‌ای (رد گزینه ۳) / فی یوم واحد: در یک روز (رد گزینه ۲) / تفهم: می‌فهمی (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / أن یوجد: که وجود دارد (رد گزینه ۱ و ۳) / اکبر العیوب: بزرگ‌ترین عیب‌ها (رد گزینه ۱) / فیک: در تو (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۸)

۱۹. عین الصحیح:

- (۱) الطالب الذی کان یلتفت الی الراء مشاغب! دانش‌آموزی که اخلاک‌گر است به عقب برمی‌گردد!
- (۲) یُدْرِسنی أحد زملائی فی المدرسة کلّ یوم! یکی از هم‌کلاسی‌هایم هر روز در مدرسه درس می‌خواند!
- (۳) من یلتزم بأداب الکلام لا یقطع کلام المعلم! هر که به آداب سخن پایبند باشد، سخن معلم را قطع نمی‌کند!
- (۴) العلماء أَلَفوا کتباً فی المجالات المختلفة! دانشمندان هزاران کتاب در زمینه‌های مختلف دارند!

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه صحیح گزینه‌ها:

- (۱) دانش‌آموزی که به عقب برمی‌گردد، اخلاک‌گر است.
- (۲) یکی از هم‌کلاسی‌هایم هر روز در مدرسه به من درس می‌دهد.
- (۳) دانشمندان کتاب‌هایی در زمینه‌های مختلف تألیف کردند.

(عربی یازدهم، صفحه ۱۹)



۲۰. عین الخطأ:

- (۱) كان بعض الأصدقاء يسخرون مِنّا و لا يعتذرون إلينا! بعضی از دوستان ما را مسخره می کردند و از ما عذرخواهی نمی کردند!
- (۲) مَنْ غلبت شهوته عقله فهو شرٌّ مِنَ البهائم! کسی که شهوت بر عقلش چیره می شود از چارپا بدتر است!
- (۳) الرَّجُلُ الَّذِي يَجْمَعُ عِلْمَ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ فَهُوَ زَكِيٌّ! مردی که علم مردم را به علمش بیفزاید، او باهوش است!
- (۴) يَجِبُ عَلَى الطَّالِبِ أَنْ لَا يَعْصِيَ أَوْامِرَ الْمُعَلِّمِ! بر دانش آموز لازم است که از دستورهای معلم سرپیچی نکند!

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه (۲): «مَنْ: هر کس» / «غلبت: چیره شود» / «شهوته: شهوتش» / «البهائم (جمع): چارپایان»
(عربی یازدهم، صفحه های ۷، ۸، ۱۵ و ۱۹)

۲۱. «محبوب ترین بندگان خدا نزد خداوند سودمندترینشان برای بندگان است!»:

- (۱) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ عِنْدَ اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ! (۲) أَنْفَعُ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ الَّذِينَ أَحَبَّ عِبَادُ اللَّهِ!
- (۳) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ! (۴) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ عِنْدَهُ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ!

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) «أَحَبُّ» فعل مضارع: «دوست دارم»
- (۲) «أَحَبُّ» فعل ماضی / ساختار جمله ایراد دارد.
- (۴) «نزد خداوند» را به اشتباه «عنده» آورده و «بنندگان» را به اشتباه «للناس» ترجمه کرده است.

(عربی یازدهم، صفحه ۱۲)

۲۲. عین الخطأ:

- (۱) الْفُضَّةُ: يَأْخُذُ الْفَائِزُ الثَّانِي هَذِهِ الْجَائِزَةَ! (۲) التَّوَابُ: الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ كَثِيرًا!
- (۳) الْحَصَّةُ: سَلَامَةُ الْجِسْمِ وَالْعَافِيَةُ وَالْمُتَضَادُّ «الْوَجْعُ»! (۴) التَّعَنُّتُ: السُّؤَالُ بِهَدَفٍ إِجَادِ الْمَشَقَّةَ لِلْمُسْتَوَل!

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

زنگ درسی: سلامت جسم و تندرستی و متضاد «درد» است. (غلط)

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) نقره: برنده دوم این جایزه را می گیرد.
- (۲) بسیار توبه پذیر: کسی که بسیار توبه را می پذیرد.
- (۴) معجزه گیری: سؤال با هدف ایجاد سختی برای سؤال شوند.

(عربی یازدهم، درس ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۰)



■ اقرء النصّ التالى بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۳):

ذات يوم رسم رسّام كبير رسماً جميلاً فى ثلاث دقائق. ثم وضع له سعراً غالياً ولكنّ المشتريّ إعترض على السعر و قال: ليس من العدل وضع هذا السعر لعمل إستغرق ثلاث دقائق. فعليك أن تعطينى أرخص من هذا. فقال الرسّام الكبير: فى الحقيقة استغرق هذا العمل ثلاثين سنة و ثلاث دقائق. فالثلاثون سنة التى لم تشاهدها مضّت فى التعلّم و الصعوبة الكثيرة و إكتساب التجارب، و هى إضافة الى هذه الدقائق التى رأيتها.

ترجمه متن:

یکروز یک نقاش بزرگ در سه دقیقه یک نقاشی زیبا کشید. سپس قیمت بالایی را برای آن تعیین کرد اما خریدار به قیمت اعتراض کرد و گفت: منصفانه نیست که این قیمت را برای اثری که سه دقیقه به طول انجامید تعیین کنید. شما باید ارزان تر از این به من بدهید. نقاش بزرگ گفت: «درواقع این کار سی سال و سه دقیقه به طول انجامید.» سی سالی که در یادگیری و سختی های بسیار و کسب تجربه، تو ندیدی و آنها علاوه بر این دقیقه هایی است که تو دیدی.

۲۳. عین الخطأ على حسب النصّ:

- (۱) العمل الحسن نتيجة الممارسات الكثيرة!
(۲) إكتساب التجارب فى حياتنا صعباً!
(۳) رُسم الرّسم فى ثلاث و ثلاثين دقيقة!
(۴) العمل الصعب الذى نقوم به لا يظهر للنّاس!

۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «نقاشی در ۳۳ دقیقه کشیده شد» که با توجه به متن اشتباه است.
ترجمه سایر گزینه ها:
(۱) کار خوب نتیجه تمرینات زیاد است.
(۲) کسب تجربه در زندگی ما سخت است.
(۴) کار سختی که انجام می دهیم برای مردم آشکار نمی شود.

۲۴. ما هو سبب نجاح الرسّام فى هذه القصة؟

- (۱) التجربة التى كانت قد إكتسبت فى ثلاثين سنة!
(۲) كان الرسّام قد تعلّم هذا الفنّ فى مدّة قليلة!
(۳) كان هذا الرّجل يرسم الرّسوم أمام النّاس!
(۴) كان قد أعطاه الله هذا الفنّ!

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه عبارت: «تجربه ای که در سی سال به دست آورده بود.»
ترجمه سایر گزینه ها:
(۲) نقاش این هنر را در مدت کوتاهی یاد گرفته بود.
(۳) این مرد نقاشی ها را در مقابل مردم می کشید.
(۴) خداوند این هنر را به او داده بود.



■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصّرفی:

۲۵. «إعترض»

- (۱) مضارع - للغائب - ثلاثی مزید / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- (۲) فعل ماضی - للغائب - باب افتعال / فعل مع فاعله
- (۳) للغائب - ثلاثی مجرد - معلوم / فعل و فاعله «المشتري»
- (۴) ثلاثی مزید - له حرف زائد من باب «إفعال» - معلوم / الجملة فعلية

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

اشتباهات در سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضارع ← ماضی / للغائب ← للغائب
- (۳) ثلاثی مجرد ← ثلاثی مزید / فاعله: «المشتري» ← فاعله ضمیر هو مستتر
- (۴) له حرف زائد ← له حرفان زائدان / باب افعال ← باب افتعال

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۶)

۲۶. عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!
- (۲) أفضل الأعمال الكسب من الخلال!
- (۳) كانت جندی سابور أكبر مكتبة في العالم القديم!
- (۴) سوء الظنّ و هو إتهام شخص لشخص آخر بدون دليل!

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

«مكتبة» غلط است و صحیح آن «مكتبة» بر وزن «مفعلة» و اسم مكان است. / «العالم» با توجه به ترجمه جمله باید «العالم» شود.

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۳، ۷، ۹ و ۱۳)

۲۷. عین ما ليس فيه اسم المكان:

- (۱) مرقد قائد الجمهورية الإسلامية في طهران!
- (۲) ليس شيء أثقل في الميزان من الخلق الحسن!
- (۳) ستّوسّع مصانع الملابس في ایران!
- (۴) مطبعة «اسوة» أكبر مطبعة للقرآن في ایران!

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مرقد: اسم مكان
- (۳) مصانع (مفرد: مصنع): اسم مكان
- (۴) مطبعة: اسم مكان

(عربی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۴)



۲۸. عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْأَعْرَابِيِّ لِاسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) هذه المدرسة أحسن المدرسة في مدينتنا: (الصفة)
(۲) فاطمة الكبرى بنت رسول الله!: (الخبر)
(۳) الشهداء خير الناس إيماناً و عملاً!: (الفاعل)
(۴) أنزل الله لنا أهدى آياته!: (المفعول)

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها:

- (۱) أحسن: خبر
(۲) الكبرى: صفت
(۳) خير: خبر

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۲۹. عَيْنَ الْخَطَأِ فِي اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) العالم الجليل «ملاصدرا» مِنْ أَكْبَرِ عَصَرِهِ!
(۲) والدتي صغرى من إخوتها و والدي أكبر ولد أسرته!
(۳) هذه القصة التي قلتها لي أحسن القصص!
(۴) لا نعمة أجمل من العافية!

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای مقایسه همیشه از وزن «أَفْعَل» استفاده می‌کنیم.
جمله صحیح: «والدتي أصغر من إخوتها»

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۳۰. عَيْنَ كَلِمَةِ «خَيْرٍ» تَخْتَلِفُ:

- (۱) تفكر ساعةٍ خيرٌ من عبادة سبعين سنة!
(۲) خير الامور أوسطها!
(۳) الخير في ما وقع!
(۴) «ليلة القدر خيرٌ من ألف شهر!»

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) «خیر» به معنای اسم تفضیل (خوب‌تر، خوب‌ترین) معنا می‌شود و در گزینه (۳) به معنای «خوبی» است و اسم تفضیل نیست.
(عربی یازدهم، صفحه‌های ۷ و ۸)

دین و زندگی

۳۱. «وجود ویژگی‌های مشترک فطری در انسان‌ها، چه بازتابی دارد و لازمه تلاش در حیطه عمل کدام است؟

- (۱) نزول کتاب راهنما از سوی خداوند - سیر انفسی و آفاقی
(۲) اعطای برنامه کلی از سوی خداوند - ایمان
(۳) اعطای برنامه کلی از سوی خداوند - سیر انفسی و آفاقی
(۴) نزول کتاب راهنما از سوی خداوند - ایمان

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

به سبب ویژگی‌های فطری مشترک، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته است تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

در برنامه اسلام، درحیطه عمل، از انسان می‌خواهند با ایمانی که کسب کرده است، تلاش کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



۳۲. ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری مولود چیست؟

- (۱) احتیاج انسان به فرصت‌های تکرارنشده برای استفاده از نیازهای طبیعی و غریزی
- (۲) آگاهی از سرنوشت انسان‌ها پس از مرگ و عاقبت مورد انتظار فرقه‌های گوناگون و مختلف
- (۳) آگاهی کامل از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی و ابعاد دقیق آن توسط مکاتب بشری
- (۴) احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای پاسخ‌دهنده به نیازهایش و تضمین‌کننده سعادتش

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)

۳۳. مبنای وحی «مایه حیات روحی انسان» و «بنیان حیات موجودات»، به ترتیب از کدام عبارات شریفه مستفاد می‌شود و کدام یک، امر اول را تبیین می‌کند؟

- (۱) «استجیبوا لله و للرسول» - «لنحیی به بلده میتا» - هدایت تکوینی (عام)
- (۲) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - «استجیبوا لله و للرسول» - هدایت تکوینی (عام)
- (۳) «لنحیی به بلده میتا» - «استجیبوا لله و للرسول» - هدایت تشریعی (ویژه انسان)
- (۴) «استجیبوا لله و للرسول» - «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - هدایت تشریعی (ویژه انسان)

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به آیه شریفه «و جعلنا من الماء کل شیء حی»، آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان هستی است. با توجه به آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم»، دین (استجاب دعوت خدا و رسول = دین)، حیات‌بخش روح بشر است.

هدایت تشریعی: یعنی هدایت به وسیله راهنمایان الهی و کتب راهنمای الهی که این معنا در آیه «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا...»، هویدا است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۹)

۳۴. در بیان امام کاظم (علیه السلام) دلیل ارسال پیامبران بر انسان چیست و کدام عامل به بالا رفتن رتبه انسان در دنیا و آخرت منتهی می‌شود؟

- | | |
|---|---|
| (۱) نداشتن بهانه و دستاویز - قدرت اختیار و انتخاب انسان | (۲) تعقل بندگان در پیام الهی - قدرت اختیار و انتخاب انسان |
| (۳) نداشتن بهانه و دستاویز - کامل تر بودن عقل | (۴) تعقل بندگان در پیام الهی - کامل تر بودن عقل |

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم فرمود: «ای هشام خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)



۳۵. مطابق آیه شریفه ﴿... و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾، خسران اخروی تابع کدام رویه است و نشانه شکست ابدی شکاکان در الهی بودن قرآن چیست؟

- (۱) عدم التزام نظری و عملی به احکام اسلامی - ﴿لا یأتون بمثله﴾
- (۲) عدم التزام نظری و عملی به احکام اسلامی - ﴿یأتون بمثل هذا القرآن﴾
- (۳) عدم اختیار اسلام - ﴿یأتون بمثل هذا القرآن﴾
- (۴) عدم اختیار اسلام - ﴿لا یأتون بمثله﴾

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس آیه شریفه ﴿و من یتبع غیر الاسلام دنیا فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین﴾: «و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود» خسران اخروی معلول اختیار نکردن اسلام است. عبارت شریفه ﴿لا یأتون بمثله﴾ نشان دهنده مشکلات ابدی مخالفان قرآن کریم در تحدی با این کتاب الهی است.
(دین و زندگی یازدهم، درس های ۲ و ۳، صفحه های ۲۸ و ۳۱)

۳۶. علت «اشتراک در محتوای اصلی دعوت انبیاء الهی» و «فرق تعالیم آنان در بعضی از فروع دین» با قید اولویت کدام است؟

- (۱) دین واحد - مناسبت با زمان، سطح آگاهی و نیاز هر عصر
- (۲) دین واحد - تحریف در تعلیمات انبیای سلف و نیاز به بیان مجدد
- (۳) نوع خاص آفرینش - مناسبت با زمان، سطح آگاهی و نیاز هر عصر
- (۴) نوع خاص آفرینش - تحریف در تعلیمات انبیای سلف و نیاز به بیان مجدد

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

به سبب ویژگی های مشترک انسان ها (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به نام اسلام به انسان ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت هایی با یکدیگر داشته است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۳۷. «نیازهای فراطبیعی و بنیادین انسان برآمده از چیست و پاسخ صحیح به آنها کدام حقیقت را در پی خواهد داشت؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) سرمایه های ویژه - سعادت انسان | (۲) سرمایه های ویژه - آگاهی بشر |
| (۳) دل مشغولی و دغدغه - آگاهی بشر | (۴) دل مشغولی و دغدغه - سعادت انسان |

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

نیازهای فراطبیعی و بنیادین انسان برآمده از سرمایه های ویژه ای است که خداوند به او عطا کرده است و پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)



۳۸. فراموشی آموزه‌های رسولان و در پی آن تغییر یافتن به صورتی که مخالف با اصول آن باشد، بازتاب چیست و این مهم، کدام دلیل آمدن پیامبران متعدد را بیان می‌کند؟

- (۱) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ - تحریف در تعلیمات پیامبران پیشین
- (۲) عدم توسعه کتابت و ابتدایی بودن سطح فرهنگ - استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۳) رشد تدریجی سطح تفکر اجتماعی - تحریف در تعلیمات پیامبران پیشین
- (۴) رشد تدریجی سطح تفکر اجتماعی - استمرار و پیوستگی در دعوت

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

یکی از دلایل فرستادن پیامبران متعدد، «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» است، به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت بود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۳۹. با توجه به آیه ۱۳ سورة شوری، «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش کرد و آنچه را ما به تو وحی کردیم...» خداوند به پیامبران اولوالعزم چه توصیه‌ای فرمودند؟

- (۱) سخن گفتن با مردم به اندازه عقلشان
- (۲) برپایی دین و تفرقه نکردن در آن
- (۳) رشک و حسد نداشتن پس از آگاهی به حقانیت دین
- (۴) حق‌گرایی و مسلمان بودن

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ۱۳ سورة شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش کرد و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه کردیم، این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۱۷)

۴۰. کدام عبارت مبین «ارزشمندی دل‌نگرانی جدی صاحبان خرد» است و این معنا کدام نیاز برتر ما را مورد هدف قرار می‌دهد؟

- (۱) او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است - کشف راه درست زندگی
- (۲) انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار حیات دنیوی را تجربه می‌کند - کشف راه درست زندگی
- (۳) انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار حیات دنیوی را تجربه می‌کند - شناخت هدف زندگی
- (۴) او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است - شناخت هدف زندگی

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

«کشف راه درست زندگی» یا «چگونه زیستن» دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند است و از آن رو، دغدغه‌ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و یک بار زندگی دنیا را تجربه می‌کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۴)



۴۱. چه چیزی موجب شد دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند و تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شد؟

- (۱) وجود امام معصوم (علیه السلام)
(۲) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
(۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم
(۴) تداوم دعوت انبیا

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

تداوم دعوت انبیا سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۴۲. «رسایی تعبیّرات با وجود اختصار» و «به بهترین وجه معنای مورد نظر قرآن را رساندن» به ترتیب مرتبط با کدامیک از جنبه‌های اعجاز

قرآن است؟

- (۱) محتوایی - لفظی
(۲) لفظی - محتوایی
(۳) محتوایی - محتوایی
(۴) لفظی - لفظی

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

اعجاز لفظی: به بهترین وجه معنای مورد نظر قرآن را رساندن و دل‌های آماده را به‌سوی حق جذب کردن، ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیّرات با وجود اختصار قرآن کریم
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۴۳. «خاصیت انطباق و تحرک بخشی» و «تسلّط بر همه احکام و مقررات اسلامی» به ترتیب مرتبط با کدامیک از ویژگی‌های دین اسلام است؟

- (۱) حفظ قرآن کریم از تحریف - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
(۲) وجود قوانین تنظیم‌کننده - وجود قوانین تنظیم‌کننده
(۳) حفظ قرآن کریم از تحریف - وجود قوانین تنظیم‌کننده
(۴) وجود قوانین تنظیم‌کننده - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

وجود قوانین تنظیم‌کننده: در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلّط دارند. مانند بازرسان عالی احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)



۴۴. در حدیث امام باقر (علیه السلام) منظور از «آنچه که انسان تا قیامت بدان نیاز دارد در قرآن آمده است»، چیست و کدام جنبه اعجاز محتوایی را مدلل می کند؟

- (۱) نیاز مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان ها - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۲) نیاز مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان ها - جامعیت و همه جانبه بودن
- (۳) نیاز مربوط به زندگی دنیوی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۴) نیاز مربوط به زندگی دنیوی - جامعیت و همه جانبه بودن

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

جامعیت و همه جانبه بودن

امام باقر (علیه السلام) می فرماید: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش (قرآن) آورده است». البته روشن است که منظور از آنچه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان ها است؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آنها فرستاده شده اند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۴۵. آیه شریفه «هر کس از زن و مرد، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد»، مربوط به کدام جنبه اعجاز محتوایی است؟

- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- (۳) جامعیت و همه جانبه بودن
- (۴) ذکر نکات علمی بی سابقه

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق اندیشه و تحقیق صفحه ۴۴، آیه شریفه «هر کسی از زن و مرد، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد؛ خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می بخشد». به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت مربوط می شود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۴)

مدت پاسخ گویی: ۱۳ دقیقه

زبان انگلیسی

46. Nowadays, we can communicate with other people by ----- of computers.

- 1) ability
- 2) society
- 3) means
- 4) percent

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «امروزه، ما می توانیم با افراد دیگر به وسیله کامپیوتر ارتباط برقرار کنیم.»

- (۱) توانایی
- (۲) جامعه
- (۳) وسیله
- (۴) درصد

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱)

47. As the speakers of such languages ----- old and die, their languages will die, too.

- 1) learn
- 2) grow
- 3) wish
- 4) exchange

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «همان طور که گویشوران چنین زبان هایی پیر می شوند و می میرند، زبان هایشان هم خواهند مرد.»

- (۱) یاد گرفتن
- (۲) رشد کردن
- (۳) آرزو کردن
- (۴) مبادله کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱)



48. People exchange knowledge, ----- , wishes, and feelings through language.

- 1) differences 2) beliefs 3) signs 4) regions

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «مردم از طریق زبان، علم، عقاید، آرزوها و احساسات را تبادل می کنند.»

- (۱) تفاوت‌ها (۲) عقاید
(۳) علامت‌ها (۴) مناطق، ناحیه‌ها

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱)

49. The word 'romance' according to the ----- , means excitement, adventure and something extremely real.

- 1) century 2) population 3) dictionary 4) communication

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «بر طبق لغت‌نامه، کلمه «عشق» به معنی هیجان، ماجراجویی و چیزی بسیار واقعی است.»

- (۱) قرن (۲) جمعیت
(۳) لغت‌نامه (۴) ارتباط

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۳۵)

50. Far from being hopeless, Africa is full of hope and potential, maybe even more than any other ----- . The challenge is to put that potential in use.

- 1) existence 2) language 3) population 4) continent

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «دور از ناامید بودن، آفریقا پر از امید و پتانسیل است؛ شاید حتی بیشتر از هر قاره دیگری. چالش این است که این پتانسیل را به کار بگیریم.»

- (۱) وجود (۲) زبان
(۳) جمعیت (۴) قاره

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۳۵)

51. When the manager ----- you for your ability, and wants you in the team, your confidence rises and you want to make up for him.

- 1) respects 2) gives 3) drives 4) speaks

۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «وقتی مدیر به دلیل توانایی و مهارت‌تان به شما احترام می‌گذارد و از شما می‌خواهد که در تیم باشید، اعتمادبه‌نفس شما بالا می‌رود و می‌خواهید که برای او جبران کنید.»

- (۱) احترام گذاشتن (۲) دادن
(۳) رانندگی کردن (۴) صحبت کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۳)



52. Just ----- how different the world could be if we all spoke to everyone with respect and kindness.

- 1) accept 2) imagine 3) exchange 4) expect

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «فقط تصور کنید که دنیا می توانست چقدر جای متفاوتی باشد، اگر ما با همه با احترام و محبت صحبت می کردیم.»
معنای گزینه ها به صورت مصدری:

- (۱) پذیرفتن (۲) تصور کردن
(۳) مبادله کردن (۴) انتظار داشتن

(زبان انگلیسی یازدهم، صفحه ۲۵)

Cloze Test:

There are a wide (53)----- of ways in which we communicate at any given time. The different categories of communication include: (54)----- or Verbal Communication, which includes face-to-face, telephone, radio or television and other media.

Non-Verbal Communication, covering body (55) ----- , gestures, how we dress or act, where we stand, and even our scent. There are (56)----- skillful ways through which we communicate with others. For example, the tone of voice can give clue to mood or emotional state, whilst hand signals or gestures can be added to a spoken message.

ترجمه cloze test:

طیف وسیعی از روش ها وجود دارد که به وسیله آنها ما در هر زمان فرضی ارتباط برقرار می کنیم. طبقه بندی گوناگون برقراری ارتباط شامل: ارتباط گفتاری یا شفاهی، که شامل ارتباط رودررو، تلفن، رادیو یا تلویزیون و سایر رسانه ها می شود.
ارتباط غیر کلامی، زبان بدنی، ایما و اشاره، اینکه چگونه لباس می پوشیم یا رفتار می کنیم، کجا می ایستیم، و حتی عطرمان را نیز پوشش می دهد.
روش های ماهرانه زیادی هست که ما با دیگران ارتباط برقرار می کنیم. برای مثال، تن صدا در مورد حالت روحی و عاطفی می تواند سرنخی را ارائه دهد، در حالی که سیگنال های دست یا ایما و اشارات می تواند به پیام گفتاری اضافه شوند.

53.

- 1) need 2) range 3) point 4) means

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) نیاز (۲) دامنه، طیف
(۳) نکته (۴) وسیله

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۱)

54.

- 1) Deaf 2) Fluent 3) Spoken 4) Popular

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) کر (۲) روان، سلیس
(۳) گفتاری (۴) مشهور

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۴)



55.

1) language

2) experience

3) interview

4) continent

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

(۲ تجربه

(۱ زبان

(۴ قاره

(۳ مصاحبه

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

56.

1) any

2) a lot

3) many

4) only few

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته مهم درسی: قبل از اسم قابل شمارش جمع، همه گزینه‌ها به جز گزینه ۲ که فاقد of است، به کار می‌رود. چون جمله سؤالی یا منفی خبری نیست، گزینه (۱) کاربرد ندارد. گزینه (۴) دارای only است با few به کار نمی‌رود، بلکه همراه a few کاربرد دارد.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۹)

Reading:

A message or communication is sent by the sender through a communication channel to a receiver, or to multiple receivers.

The sender must encode the message (the information being conveyed) into a form that is appropriate to the communication channel, and the receiver(s) then decodes the message to understand its meaning and significance.

Misunderstanding can occur at any stage of the communication process.

Effective communication involves minimizing potential misunderstanding and overcoming any barriers to communication at each stage in the communication process.

An effective communicator understands the audience, chooses an appropriate communication channel, develops his message to this channel and encodes the message to reduce misunderstanding by the receiver(s).

They will also seek out feedback from the receiver(s) as to how the message is understood and attempt to correct any misunderstanding or confusion as soon as possible.

Receivers can use techniques such as Clarification and Reflection as effective ways to ensure that the message sent has been understood correctly.

ترجمه متن:

یک پیام یا ارتباط به وسیله شخص فرستنده از طریق یک کانال ارتباطی به یک شخص گیرنده یا چندین گیرنده فرستاده می‌شود. شخص فرستنده، پیام (اطلاعاتی که انتقال داده می‌شود) را در قالبی رمزگذاری می‌کند که مناسب کانال ارتباطی باشد و دریافت کننده (گان) سپس پیام را رمزگشایی می‌کنند تا معنی و اهمیت آن را دریابند. درست درک نکردن (سوء تفاهم) در هر مرحله از فرایند برقراری ارتباط می‌تواند اتفاق افتد. ارتباط مؤثر کم کردن سوء تفاهم بالقوه و غلبه کردن بر موانع برقراری ارتباط در هر مرحله از فرایند ارتباط را دربرمی‌گیرد. یک شخص برقرارکننده ارتباط تأثیرگذار، مخاطبش را درک می‌کند، کانال ارتباطی مناسب را انتخاب می‌کند، پیامش را مناسب این کانال توسعه می‌دهد و پیام را به خاطر کاهش سوء تفاهم توسط دریافت کننده (گان) رمزگذاری می‌کند. آنها همچنین، در جستجوی بازخورد از طرف گیرنده (گان) در رابطه با اینکه پیام چگونه درک می‌شود هستند و تلاش می‌کنند تا هر سوء تفاهم و ابهامی را تا آنجایی که ممکن است، زود تصحیح کنند. اشخاص دریافت کننده از تکنیک‌هایی مانند شفاف سازی و انعکاس به عنوان روش‌های مؤثر می‌توانند استفاده کنند تا اطمینان حاصل کنند که پیام فرستاده شده به طور صحیح درک شده است.



57. Which of the following can be considered as the best topic for this passage?

- 1) Effective Communication
- 2) Communication Process
- 3) Ways of Communication
- 4) Encoding and Decoding a Message

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می تواند به عنوان بهترین عنوان برای این متن در نظر گرفته شود؟»
 «فرایند ارتباط»
 بررسی سایر گزینه ها:
 (۱) ارتباط مؤثر
 (۳) روش های ارتباط
 (۴) رمزگذاری و رمزگشایی یک پیام

58. A communicator can be effective when he has all the following features EXCEPT that ----- .

- 1) he's able to lower the misunderstanding as much as he can
- 2) he has a good knowledge of his listeners
- 3) he knows which channel of communication is suitable
- 4) he uses specific techniques to encode the messages

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: «یک شخص برقرار کننده ارتباط وقتی می تواند تأثیرگذار باشد که همه ویژگی های زیر را داشته باشد، به جز اینکه برای رمزگذاری از تکنیک خاصی استفاده کند.»
 بررسی سایر گزینه ها:
 (۱) قادر است تا آنجایی که می تواند سوء تفاهم را کمتر کند.
 (۲) دانش خوبی از شنوندگان خود دارد.
 (۳) او می داند کدام کانال ارتباطی مناسب است.

59. Which of the following words or phrases is defined in the passage?

- 1) message
- 2) communication channel
- 3) receiver
- 4) feedback

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: «کدام یک از کلمات یا عبارات های زیر در متن تعریف شده است»
 (۱) پیام
 (۲) کانال ارتباطی
 (۳) گیرنده
 (۴) بازخورد

60. According to the passage, the communication process mainly involves ----- .

- 1) such techniques as clarification and reflection to overcome misunderstanding
- 2) seeking out proper feedback from senders and receivers
- 3) a sender who encodes a message and a receiver who decodes it
- 4) a stage at which any misunderstanding occurs

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: «بر طبق متن، فرایند برقراری ارتباط اساساً دربرگیرنده یک شخص فرستنده است که پیام را رمزگذاری می کند و یک شخص گیرنده که پیام را رمزگشایی می کند.»
 بررسی سایر گزینه ها:
 (۱) تکنیک هایی از قبیل شفاف سازی و انعکاس که بر سوء تفاهم فائق می آیند.
 (۲) جست و جو کردن بازخورد مناسب از فرستنده و گیرنده
 (۴) مرحله ای که در آن هر سوء تفاهمی رخ می دهد.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱
۱۴ آبان ۱۴۰۰

پرسشنامه

اختصاصی تجربی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	محتوای آزمون	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۱۰	۶۱	۷۰	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۹ تا ۴۰)	۱۰ دقیقه
۲	ریاضی (۲)	۲۰	۷۱	۹۰	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۴۶)	۳۰ دقیقه
۳	زیست‌شناسی (۲)	۲۵	۹۱	۱۱۵	فصل ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۳۶)	۲۰ دقیقه
۴	فیزیک (۲)	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	فصل ۱ تا ابتدای توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا (صفحه ۱ تا ۲۵)	۳۰ دقیقه
۵	شیمی (۲)	۲۵	۱۳۶	۱۶۰	فصل ۱ تا ابتدای نفت هدیه‌ای شگفت‌انگیز (صفحه ۱ تا ۲۸)	۲۵ دقیقه
تعداد کل سؤال:		۱۰۰			مدت پاسخ‌گویی:	۱۱۵ دقیقه

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.



گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور	-
۱	ریاضی	عباس نعمتی فر	سعید اکبرزاده، علیرضا خاکی، مصطفی دیداری، ماهان متش	سجاد داوطلب، میترا کریمی
۲	زیست شناسی	سیدمحمد شاملو	سیدمحمد شاملو	معصومه فرهادی فاطمه سادات طباطبایی
۳	فیزیک	رضا خالو	رضا خالو، امیرعلی میری	مهديار شريف
۴	شیمی	مراد مدقالچی	امیر حاتمیان، محمد طهرانی	محبوبه بیک محمدی، کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

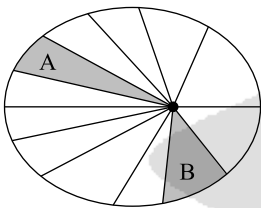
زهرا احدی - رقیه اسدیان - باران اسماعیل پور - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی - فاطمه میناسرشت

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

زمین شناسی

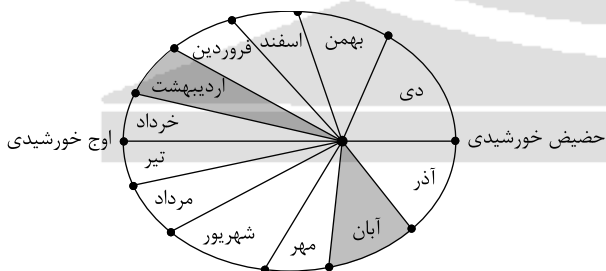
مدت پاسخ گویی: ۱۰ دقیقه

۶۱. با توجه به قانون دوم کپلر، محدوده های A و B به ترتیب کدام ماه های شمسی را نشان می دهد؟



- (۱) دی - فروردین
- (۲) اردیبهشت - آبان
- (۳) فروردین - شهریور
- (۴) آبان - خرداد

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

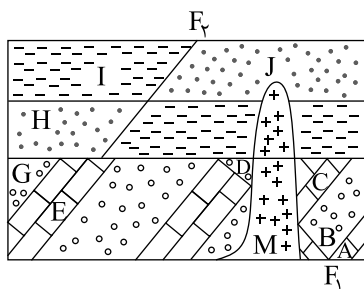


در حضيض خورشیدی (نزدیک ترین فاصله زمین با خورشید) اول دی ماه است و در اوج خورشیدی (دورترین فاصله از خورشید) اول ماه تیر است. با توجه به گردش پادساعت زمین دور خورشید، A و B به ترتیب اردیبهشت و آبان هستند.



محل انجام محاسبات

۶۲. کدام یک از توالی زیر با توجه به شکل زیر صحیح است؟

(۱) C - D - F_۱ - H - I - F_۲(۲) A - B - C - D - F_۱ - M(۳) F_۱ - E - B - H - F_۲ - M(۴) A - B - C - D - M - F_۲

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

توالی صحیح به صورت زیر است:

$$\underbrace{A - B - C - D - E - G}_{\text{رسوب گذاری}} - \underbrace{F_1}_{\text{چین خوردگی}} - \underbrace{H - I - J - F_2}_{\text{رسوب گذاری}} - M$$

 $\downarrow$ فرسایش
 $\downarrow$ نفوذ مایگی

۶۳. در کدام یک از دوران های زیر دایناسورها به تکامل رسیدند؟

(۴) مزوزوئیک

(۳) پرکامبرین

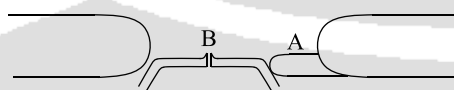
(۲) ژوراسیک

(۱) سنوزوئیک

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

خزندگان در کربونیفر پیدایش و دایناسورها در تریاس شکل گرفتند و در دوران مزوزوئیک به تنوع و تکامل رسیدند و در پایان مزوزوئیک منقرض شدند.

۶۴. در شکل زیر نقاط A و B به ترتیب نشان دهنده کدام یک از موارد زیر است؟



(۱) نقطه داغ - پشته

(۲) نقطه داغ - پشته

(۳) جزیره قوسی - پشته

(۴) جزیره قوسی - پشته

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

محل زایش ماگما و گسترش پوسته اقیانوسی را پشته میان اقیانوسی می نامند. (B)

محل برخورد دو ورقه اقیانوسی باعث ایجاد جزایر قوسی می شود. (A)



۶۵. کدام یک از موارد زیر در مورد کانی‌های سیلیکاتی صحیح نیست؟

- (۱) ۹۶ درصد کانی‌های پوسته زمین را تشکیل می‌دهند.
- (۲) در ترکیب خود بنیان سیلیکاتی $(\text{SiO}_4)^{2-}$ دارند.
- (۳) بیشترین مقدار آن‌ها را در پوسته فلدسپارهای پلاژیوکلاز تشکیل می‌دهند.
- (۴) با پیوند بنیان سیلیس و یون‌های مثبت، واحدهای سازنده بار خنثی دارند.

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

بنیان سیلیس SiO_4^{2-} است، باقی گزینه‌ها صحیح هستند.

۶۶. ترکیب شیمیایی کدام یک از کانی‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) گالن $\leftarrow \text{PbS}$
- (۲) مگنتیت $\leftarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
- (۳) بوکسیت $\leftarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
- (۴) کالکوپیریت $\leftarrow \text{CuFeS}_2$

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول شیمیایی مگنتیت Fe_3O_4 است.
 Fe_2O_3 ترکیب هماتیت است.

۶۷. کدام یک از موارد زیر علت اصلی مهاجرت ثانویه است؟

- (۱) تخلخل
- (۲) نفوذپذیری
- (۳) اختلاف چگالی
- (۴) شکل هندسی مخزن

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

پس از تجمع آب و نفت در داخل سنگ مخزن به دلیل اختلاف چگالی آب شور، نفت و گاز سه لایه مجزا تشکیل می‌شود که به آن مهاجرت ثانویه می‌گویند.

۶۸. کدام یک از موارد زیر، از نتایج نظریه بطلمیوس نیست؟

- (۱) ماه و سیاره‌ها در مدارهای دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.
- (۲) ماه و سیاره‌ها در جهت خلاف عقربه‌های ساعت به دور زمین می‌گردند.
- (۳) زحل دورترین سیاره از زمین است.
- (۴) مدار خورشید بین مریخ و مشتری است.

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

مدار خورشید بین مریخ و زهره است.



محل انجام محاسبات

۶۹. اگر مقدار اورانیوم ۲۳۵ در یک سنگ $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه آن باشد، سن سنگ را محاسبه کنید.

(۱) ۲۵۸۲ سال (۲) ۲۸۵۲ سال (۳) ۲۱۳۹ سال (۴) ۲۳۱۹ سال

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

نیمه عمر $\times$ تعداد نیمه عمر = سن نمونه

$$\frac{1}{16} \Rightarrow \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \text{تعداد نیمه عمر}$$

$$\text{سن} = 4 \times 716 = 2864$$

$$\text{تعداد نیمه عمر} = 4$$

$$716 \text{ my} = \text{نیمه عمر } U^{235}$$

۷۰. زمان پیدایش کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) دوزیستان $\leftarrow$ دوونین
(۲) دایناسور $\leftarrow$ ژوراسیک
(۳) پستانداران $\leftarrow$ کربونیفر
(۴) گیاهان گلدار $\leftarrow$ سیلورین

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

- دوزیستان $\leftarrow$ دوونین
دایناسورها $\leftarrow$ تریاس
پستانداران $\leftarrow$ تریاس
گیاهان گلدار $\leftarrow$ کرتاسه

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

ریاضی تجربی

۷۱. در مثلث ABC با رأس‌های $A(2,4)$ ، $B(3,-1)$ و $C(-1,1)$ معادله میانه وارد بر ضلع BC کدام است؟

(۱) $y = x + 2$ (۲) $y = 2x$ (۳) $y = 4x - 4$ (۴) $y = -4x + 12$

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا وسط ضلع BC را به دست می‌آوریم:

$$M\left(\frac{-1+3}{2}, \frac{1-1}{2}\right) \Rightarrow M(1,0)$$

حالا معادله خطی که از $A(2,4)$ و $M(1,0)$ می‌گذرد را می‌نویسیم:

$$\frac{4-0}{2-1} = 4 = \frac{y-0}{x-1} \Rightarrow y = 4x + b \xrightarrow{(1,0)} 0 = 4 + b \Rightarrow b = -4$$

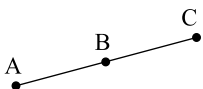
$$\Rightarrow y = 4x - 4$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۴ و ۷)

۷۲. قرینه نقطه $A(2, 5)$ نسبت به نقطه $B(-1, 3)$ کدام نقطه زیر است؟

- (۱) $(-4, 1)$ (۲) $(-4, 4)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(-2, 4)$

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.



$$\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_C}{2} \Rightarrow -1 = \frac{2 + x_C}{2} \Rightarrow x_C = -4 \\ y_B = \frac{y_A + y_C}{2} \Rightarrow 3 = \frac{5 + y_C}{2} \Rightarrow y_C = 1 \end{cases} \Rightarrow C(-4, 1)$$

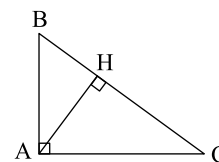
(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷)

۷۳. مثلث ABC با رأس‌های $A(a, 2)$ ، $B(-2, 1)$ و $C(2, -1)$ در رأس A که در ربع دوم قرار دارد، قائمه است. عرض از مبدأ ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۲

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

شکل فرضی به صورت زیر در نظر می‌گیریم:



$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow m_{AB} \cdot m_{AC} = -1 \Rightarrow \frac{2-1}{a+2} \times \frac{2-(-1)}{a-2} = -1 \Rightarrow a^2 - 4 = -3$$

$$\Rightarrow a = \pm 1 \xrightarrow{\text{در ربع دوم}} a = -1$$

$$m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m_{AH} = 2$$

$$\text{معادله } AH: y - 2 = 2(x + 1) \Rightarrow y = 2x + 4$$

پس عرض از مبدأ برابر ۴ است.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵)

۷۴. در معادله درجه دوم $x^2 - (a-2)x - (a+1) = 0$ ، کمترین مقدار مجموع مربعات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

اول از همه دقت کنید که:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (a-2)^2 + 4(a+1) > 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 8 > 0 \text{ همواره برقرار}$$

ریشه‌ها را x_1 و x_2 در نظر می‌گیریم. مجموع مربعات ریشه‌ها برابر است با:

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = (a-2)^2 + 2(a+1)$$

$$= a^2 - 4a + 4 + 2a + 2 = a^2 - 2a + 6$$

کافی است کمترین مقدار تابع $f(a) = a^2 - 2a + 6$ را به ازای مقادیر مختلف a به دست آوریم. کمترین مقدار به ازای

$$a = -\frac{-2}{2} = 1 \text{ به دست می‌آید:}$$

$$f(1) = 1 - 2 + 6 = 5$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)



محل انجام محاسبات

۷۵. α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 4 = 0$ هستند. ریشه‌های کدام معادله، $\beta + \frac{4}{\alpha} + 2$ و $(4 + 2\beta)\alpha^2$ است؟

$$x^2 - 2x + 16 = 0 \quad (1) \quad x^2 + 2x + 16 = 0 \quad (2) \quad x^2 - 18x + 32 = 0 \quad (3) \quad x^2 - 16x + 18 = 0 \quad (4)$$

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند. با قرار دادن $x = \alpha$ و $x = \beta$ در معادله داریم:

$$\alpha^2 - 2\alpha - 4 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 2\alpha + 4 \xrightarrow{+ \frac{4}{\alpha}} \alpha = 2 + \frac{4}{\alpha}$$

$$\beta^2 - 2\beta - 4 = 0 \Rightarrow \beta^2 = 2\beta + 4$$

پس کافی است معادله‌ای را به دست آوریم که ریشه‌هایش به صورت زیر باشد:

$$x_1 = 2 + \frac{4}{\alpha} + \beta = \alpha + \beta = -\frac{-2}{1} = 2$$

$$x_2 = \alpha^2(2\beta + 4) = \alpha^2\beta^2 = (-4)^2 = 16$$

$$S = x_1 + x_2 = 2 + 16 = 18$$

$$P = x_1 x_2 = 2 \times 16 = 32$$

$$\Rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 18x + 32 = 0$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۳)

۷۶. سهمی $y = -x^2 + (a+3)x + a$ محور طول‌ها را در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر مساحت مثلث ΔSAB برابر $5\sqrt{5}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن a کدام است؟ (S رأس سهمی است.)

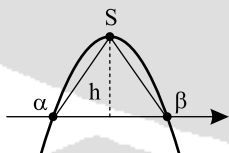
۱۱ (۴)

-۱۰ (۳)

-۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار زیر، مساحت ΔSAB برابر $\frac{h \times |\beta - \alpha|}{2}$ است.

$$y_S = h = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{(a+3)^2 + 4a}{-4} = \frac{(a+3)^2 + 4a}{4}$$

$$|\beta - \alpha| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{(a+3)^2 + 4a}}{1}$$

اگر $t = (a+3)^2 + 4a$ بگیریم، داریم:

$$\frac{\sqrt{t} \times t}{4} = 5\sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{t} \times t = 40\sqrt{5}$$

$$t > 0 \Rightarrow t^{\frac{3}{2}} = 40\sqrt{5} \xrightarrow{\text{توان ۲}} t^3 = 8000 \Rightarrow t = 20$$

$$\Rightarrow (a+3)^2 + 4a = 20 \Rightarrow a^2 + 10a - 11 = 0 \Rightarrow a_1 + a_2 = -10$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



محل انجام محاسبات

۷۷. اگر نقاط $(-2, -5)$ و $(4, -5)$ دو نقطه از یک سهمی باشند، فاصله نقطه رأس سهمی تا خط $x = -2$ چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

این دو نقطه عرض‌های یکسانی دارند، پس طول نقطه رأس میانگین طول دو نقطه خواهد بود:
 $x_S = \frac{4 + (-2)}{2} = 1$
 و فاصله نقطه‌ای به طول ۱ از خط $x = -2$ هم برابر ۳ واحد خواهد شد.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۷۸. یک ماشین در یک مسافت ۱۰۰ کیلومتری با اضافه کردن ۲۰ کیلومتر بر ساعت به سرعت خود، ۵۰ دقیقه زودتر به مقصد می‌رسد. سرعت اولیه آن چقدر بوده است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = \frac{x}{t} = \frac{100}{t} \Rightarrow t_1 = \frac{100}{v}$$

حالا که ۲۰ کیلومتر بر ساعت به سرعت اضافه شده است، پس سرعت جدید $v + 20$ خواهد بود:

$$t_2 = \frac{100}{v+20}$$

از طرفی: ساعت $\frac{50}{60} = \frac{5}{6}$ دقیقه $t_1 - t_2 = 50$ ، پس:

$$\frac{100}{v} - \frac{100}{v+20} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{100(v+20) - 100v}{v(v+20)} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow v(v+20) = 2400$$

با امتحان گزینه‌ها به جواب $v = 40$ سریع‌تر می‌توانید برسید.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۲۰)

۷۹. معادله $\sqrt{1-\sqrt{x}} - \sqrt{x} = 0$ چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sqrt{1-\sqrt{x}} = \sqrt{x} \Rightarrow 1-\sqrt{x} = x$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = 1-x \xrightarrow[\text{به توان ۲}]{\leq x \leq 1} x = 1+x^2-2x \Rightarrow x^2-3x+1=0$$

$$\Delta = 9-4=5 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3+\sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

با توجه به اینکه $\sqrt{5} = 2.236...$ ، پس یکی از ریشه‌ها که $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ باشد، غیرقابل قبول و $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ قابل قبول خواهد بود.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۲۳)



محل انجام محاسبات

۸۰. معادله $\sqrt{x^2 + x + 4} + \sqrt{x^2 + x + 1} = \sqrt{2x^2 + 2x + 9}$ چند جواب دارد؟

(۴) ۲

(۳) ۴

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر $x^2 + x + 1 = t$ بگیریم، $x^2 + x + 4 = t + 3$ و $2x^2 + 2x + 9 = 2t + 7$ می شود، پس داریم:

$$\sqrt{t} + \sqrt{t+3} = \sqrt{2t+7} \xrightarrow[t \geq 0]{\text{توان دوم}} t + t + 3 + 2\sqrt{t(t+3)} = 2t + 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{t(t+3)} = 2 \Rightarrow t^2 + 3t - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 & \checkmark \\ t = -4 & \times \end{cases}$$

پس

$$x^2 + x + 1 = 1 \Rightarrow x(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

معادله دو جواب دارد.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۱ و ۲۲)

۸۱. نقاط A و B به فاصله ۸ cm از یکدیگر مفروض هستند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A به فاصله ۲ cm و از B به فاصله ۱۰ cm باشند؟

(۴) بی شمار

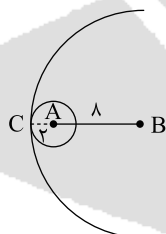
(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

دایره ای به مرکز A و شعاع ۲ و دایره دیگری به مرکز B و شعاع ۱۰ رسم می کنیم. طبق شکل مقابل این دو دایره در نقطه C برهم مماس هستند، پس یک نقطه با شرایط گفته شده وجود دارد.



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۲۶)

۸۲. اگر $\frac{x}{y} = \frac{9}{16}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{x+9}{y+16}$ کدام است؟(۴) $\frac{2}{6}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۱) $\frac{3}{4}$

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق ویژگی های تناسب می دانیم اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$ ، آنگاه:

می توان نوشت:

$$\frac{a+c+e}{b+d+f} = k \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{16} = \frac{x+9}{y+16}$$



محل انجام محاسبات

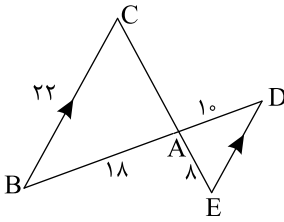
۸۳. در شکل زیر $BC \parallel ED$ است. مقدار $AC \times ED$ کدام است؟

(۱) ۱۷۴

(۲) ۱۷۶

(۳) ۱۸۲

(۴) ۱۶۸



۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle ADE$ متشابه هستند.

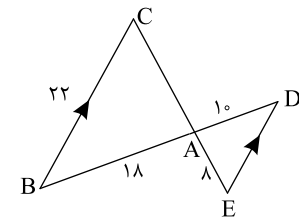
$$BC \parallel ED \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADE$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} = \frac{BC}{ED}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{8} = \frac{18}{10} = \frac{22}{ED}$$

$$\frac{AC}{8} = \frac{22}{ED}$$

$$\Rightarrow AC \times ED = 8 \times 22 = 176$$



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۳)

۸۴. کدام گزینه مثال نقض برای عبارت «همه اعداد اول، فرد هستند.» می باشد؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۵

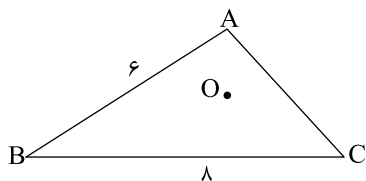
۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

می دانیم عدد ۲ که زوج است، عدد اول است.



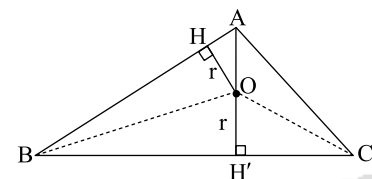
محل انجام محاسبات

۸۵. در مثلث $\triangle ABC$ زیر، نقطه O مرکز دایره‌ای است که بر هر سه ضلع مثلث مماس است. اگر مساحت مثلث $\triangle OAB$ برابر ۹ باشد، مساحت مثلث $\triangle OBC$ کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۴

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

نقطه O ، نقطه برخورد نیمسازهای داخلی مثلث است و فاصله این نقطه از هر سه ضلع یکسان است.

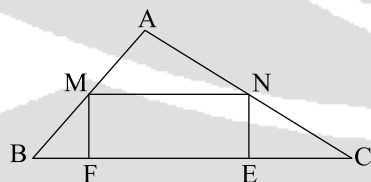
$$OH = OH' = r$$

$$S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OH \cdot AB = \frac{1}{2} \times r \times 6 = 9 \Rightarrow r = \frac{1 \times 6}{2} = 3$$

$$S_{\triangle OBC} = \frac{1}{2} OH' \cdot BC = \frac{1}{2} \times r \times 8 = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 = 12$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۳۰)

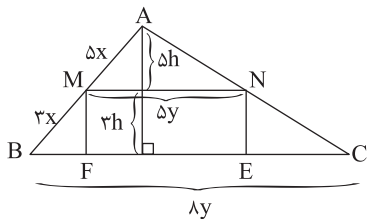
۸۶. اگر مستطیل MNEF در مثلث $\triangle ABC$ محاط باشد و $\frac{AM}{AB} = \frac{5}{8}$ ، آنگاه مساحت مستطیل چه کسری از

مساحت $\triangle ABC$ است؟

- (۱) $\frac{5}{32}$
(۲) $\frac{15}{64}$
(۳) $\frac{5}{16}$
(۴) $\frac{15}{32}$

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

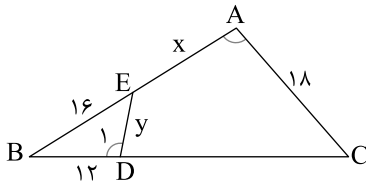
با توجه به رابطه تالس می‌توان مقادیر را مطابق شکل زیر نوشت.
در این صورت داریم:



$$\frac{S_{\text{مستطیل}}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\delta y \times 3h}{\frac{8y \times 8h}{2}} = \frac{15}{32}$$



محل انجام محاسبات

۸۷. در شکل زیر، $\hat{A} = \hat{D}$ و $BC = 32$ می باشد. (x, y) کدام است؟

(۱) (۸, ۹)

(۲) (۹, ۸)

(۳) (۴, ۹)

(۴) (۹, ۴)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به فرض:

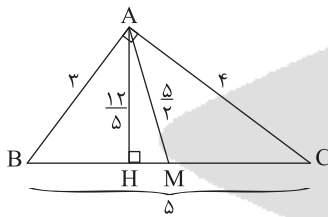
$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_1 = \hat{A} \\ \hat{B} = \hat{B} \text{ مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(دو زاویه)}} \triangle ABC \sim \triangle BDE$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به فرض}} \frac{AC}{ED} = \frac{AB}{BD} = \frac{BC}{BE} \Rightarrow \frac{18}{y} = \frac{x+16}{12} = \frac{32}{16}$$

$$\Rightarrow x = 8, y = 9$$

۸۸. در مثلث قائم الزاویه $\triangle ABC$ ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 3$ و $AC = 4$ ، ارتفاع AH و میانه AM رسم شده اند.مساحت $\triangle ABC$ چند برابر مساحت $\triangle AMH$ است؟(۴) $\sqrt{16}$ (۳) $\sqrt{14}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۱) $\sqrt{12}$

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

در $\triangle ABC$ با توجه به فیثاغورس داریم:

$$BC = 5$$

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

از طرفی چون میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، پس:

حال دوباره با استفاده از قضیه فیثاغورس در $\triangle AMH$ داریم:

$$MH = \frac{y}{10}$$

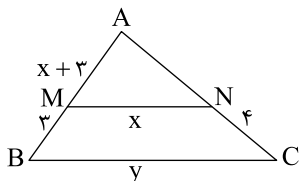
$$S_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$S_{\triangle AHM} = \frac{AH \cdot MH}{2} = \frac{\frac{12}{5} \times \frac{y}{10}}{2} = \frac{3y}{25}$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AHM}} \approx \sqrt{14}$$



محل انجام محاسبات

۸۹. در شکل زیر $MN \parallel BC$ و محیط ذوزنقه $MNCB$ برابر ۲۱ است. محیط مثلث AMN کدام است؟

(۱) ۲۸

(۲) ۳۲

(۳) ۳۰

(۴) ۲۷

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{محیط ذوزنقه } MNCB = 3 + 4 + x + y = 21 \Rightarrow x + y = 14 \quad (1)$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{x+3}{x+6+3} = \frac{x}{y}$$

در تناسب فوق ترکیب در مخرج انجام می دهیم:

$$\frac{x+3}{x+6+x+3} = \frac{x}{x+y} \xrightarrow{(1)} \frac{x+3}{2x+9} = \frac{x}{14} \Rightarrow 14x^2 + 9x = 14x + 42$$

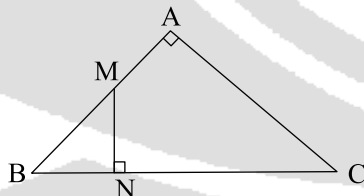
$$\Rightarrow 14x^2 - 5x - 42 = 0 \Rightarrow \Delta = 25 + 8 \times 42 = 361$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \pm 19}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{14}{4} \text{ غ.ق.} \\ x = 6 \end{cases} \Rightarrow AM = x+3 = 6+3 = 9$$

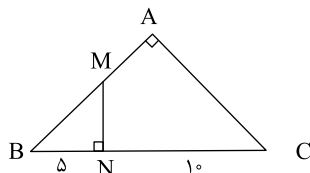
$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{9}{3} = \frac{AN}{4} \Rightarrow AN = 12$$

$$\Rightarrow \text{محیط } \triangle AMN = 9 + 6 + 12 = 27$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۳۴ و ۳۵)

۹۰. در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) از نقطه M وسط AB عمودی بر BC رسم می کنیم تا آن را در N قطع کند، اگر $BN = 5$ و $NC = 10$ ، آنگاه AB کدام است؟(۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $5\sqrt{6}$ (۳) $10\sqrt{6}$ (۴) $6\sqrt{6}$

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

دو مثلث BMN و ABC متشابه هستند.

$$\left. \begin{matrix} \hat{N} = \hat{A} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle BMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{BM}{BC} = \frac{BN}{AB} = \frac{MN}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{BM}{BC} = \frac{BN}{AB} \Rightarrow \frac{5}{15} = \frac{5}{AB} \Rightarrow \frac{1}{3} AB = 5 \Rightarrow AB = 15$$

$$\Rightarrow AB = 15 \Rightarrow AB = \sqrt{150} = 5\sqrt{6}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۳)



۹۱. یاختهٔ عصبی که باشد، ممکن کند.

- (۱) جسم‌یاخته‌ای آن در بخش‌های مختلفی به دارینه متصل - نیست پیام عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی خارج
- (۲) میان رشته‌های دارینه و آسه آن، فاصلهٔ خاصی وجود نداشته - است پیام عصبی را به یاختهٔ غیرعصبی نیز منتقل
- (۳) فقط در فاصلهٔ میان دو یاختهٔ عصبی امکان استقرار داشته - نیست بتواند در فضایی خارج از مغز و نخاع، همایه ایجاد
- (۴) همهٔ فسفولیپیدهای لایهٔ خارجی غشای آن با مایع بین‌یاخته‌ای در تماس - است پیام عصبی را به‌صورت جهشی، هدایت

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

نورون‌هایی که فقط بین دو یاختهٔ عصبی قرار می‌گیرند، نورون‌های رابط هستند. این نورون‌ها فقط در مغز و نخاع دیده می‌شوند و فقط در مغز و نخاع همایه تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نورون حرکتی دارینه‌هایی دارد که به بخش‌های مختلف جسم‌یاخته‌ای متصل شده‌اند؛ این نورون پیام عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی خارج می‌کند.
- (۲) میان دارینه و آسهٔ نورون حسی فاصلهٔ خاصی وجود ندارد؛ این نورون هیچ‌وقت نمی‌تواند پیام عصبی را به یاختهٔ غیرعصبی منتقل کند.
- (۴) در نورون‌هایی که غلاف میلین ندارند، همهٔ فسفولیپیدهای لایهٔ خارجی غشا با مایع بین‌یاخته‌ای تماس دارند؛ این نورون‌ها هدایت پیام عصبی را به‌صورت ساده انجام می‌دهند نه جهشی.

۹۲. در چشم انسان نوعی از گیرنده‌های نوری، فضای بیشتری از سیتوپلاسم خود را به ساختارهای حاوی مادهٔ

حساس به نور اختصاص داده‌اند؛ این گیرنده‌ها نوع دیگر گیرنده‌های نوری هستند.

- (۱) همانند - هنگام تحریک شدن، تولید پیام عصبی را بدون نیاز مستقیم به تجزیهٔ نوعی ویتامین انجام می‌دهند.
- (۲) برخلاف یاخته‌های قرنیه و همانند - این امکان را دارند که فرایندهای آنزیمی درون‌یاخته‌ای را انجام دهند.
- (۳) برخلاف گیرنده درد و همانند - هنگام تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن‌ها به‌طور موقت از بین می‌رود.
- (۴) برخلاف - فقط هنگام استراحت ماهیچه‌های شعاعی عنبیه، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی غشای خود را باز می‌کنند.

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

فضای مربوط به ساختارهای حاوی مادهٔ حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتر از گیرنده‌های مخروطی است؛ اما در هر دو نوع آن‌ها، تولید پیام عصبی با تجزیهٔ مادهٔ حساس به نور انجام می‌گیرد؛ بنابراین، هیچ‌کدام از گیرنده‌های نوری برای تولید پیام عصبی به تجزیهٔ ویتامین نیاز ندارند؛ تجزیهٔ ویتامین A در گیرنده‌های نوری برای ساخت مادهٔ حساس به نور لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) درون گیرنده‌های نوری و یاخته‌های قرنیه، فرایندهای آنزیمی مختلفی انجام می‌گیرد.
- (۳) هنگام تحریک همهٔ گیرنده‌های حسی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن‌ها، پس از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پس از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی به‌طور موقت صفر می‌شود.
- (۴) ماهیچه‌های شعاعی هنگام پرنور بودن محیط، در حالت استراحت قرار دارند؛ اما گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم هم تحریک می‌شوند.



محل انجام محاسبات

۹۳. در لحظه‌ای که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون به ۳۰ میلی‌ولت می‌رسد، کدام مورد قطعاً قابل مشاهده است؟

- (۱) بلافاصله پس از آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشا شروع به کاهش می‌کند.
- (۲) نفوذپذیری غشا به سدیم و پتاسیم، از بین رفته و تبادل این یون‌ها بین دو سوی غشا متوقف می‌شود.
- (۳) بیشترین مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی ممکن بین دو سوی غشای یاخته عصبی قابل مشاهده است.
- (۴) گروهی از یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت و گروهی دیگر با مصرف انرژی زیستی جابه‌جا می‌شوند.

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون به ۳۰ میلی‌ولت، در بخش بالارو نمودار، قله نمودار و بخش پایین‌رو نمودار مشاهده می‌شود.
بررسی همه گزینه‌ها:
(۱) هنگامی که طی باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به ۳۰ میلی‌ولت می‌رسد، اختلاف پتانسیل رو به افزایش است.
(۲) نفوذپذیری غشای نورون نسبت به یون‌های سدیم و پتاسیم هرگز از بین نمی‌رود.
(۳) بیشترین مقدار اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون، در پتانسیل آرامش مشاهده می‌شود؛ پتانسیل آرامش نمی‌تواند در لحظه‌ای ایجاد شود که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون به ۳۰ میلی‌ولت می‌رسد.
(۴) در غشای نورون، حرکت یون‌های پتاسیم در جهت شیب غلظت توسط کانال‌های نشستی و جابه‌جایی یون‌های پتاسیم با مصرف انرژی زیستی توسط پمپ سدیم پتاسیم، همواره قابل مشاهده است.

۹۴. چند مورد در ارتباط با حلزون گوش انسان، نادرست است؟

- (الف) هر مجرای درون آن، حاوی گیرنده‌های مژکدار شنوایی است.
- (ب) هر یاخته پوششی در فضای درونی آن، به غشای پایه متصل است.
- (ج) هر گیرنده آن چندین مژک دارد که توسط ماده ژلاتینی احاطه شده‌اند.
- (د) هر تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی منجر به تولید پیام شنوایی می‌شود.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

همه این موارد در ارتباط با حلزون گوش انسان، نادرست هستند.
بررسی همه موارد:
(الف) در حلزون گوش سه مجرا وجود دارد اما گیرنده‌های مژکدار شنوایی فقط در مجرای میانی قرار گرفته‌اند.
(ب) بافت پوششی سطح داخلی حلزون گوش از نوع استوانه‌ای چندلایه است و فقط یک ردیف از یاخته‌های آن به غشای پایه چسبیده‌اند.
(ج) هر گیرنده مکانیکی درون حلزون گوش، چندین مژک دارد؛ این مژک‌ها با ماده ژلاتینی در تماس هستند اما توسط آن، احاطه نشده‌اند.
(د) تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی فقط در گیرنده‌های حلزون گوش اگر بتواند آن‌ها را تحریک کند، منجر به تولید پیام شنوایی می‌شود.



۹۵. هر در یک انسان سالم و طبیعی، می‌شود.

- (۱) رفتار انعکاسی - توسط مرکز عصبی در نخاع، راه‌اندازی
- (۲) عصب - به شکلی است که موجب حرکت یک‌جهتی پیام‌های عصبی
- (۳) مادهٔ اعتیادآور - سبب ایجاد تغییرات دائمی در دستگاه عصبی مرکزی
- (۴) پردهٔ منژ - یکی از عوامل محافظت از دستگاه عصبی مرکزی محسوب

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

هریک از پرده‌های منژ در محافظت از دستگاه عصبی نقش مهمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نخاع مرکز بعضی از انعکاس‌های بدن است؛ بیشتر انعکاس‌های بدن از جمله بلع، سرفه و عطسه در بصل‌النخاع تنظیم می‌شوند.
- (۲) در عصب نخاعی، پیام‌های عصبی در دو جهت هدایت می‌شوند؛ پیام عصبی عصب نخاعی، در نورون حسی به نخاع نزدیک و در نورون حرکتی از نخاع دور می‌شود.
- (۳) استفادهٔ مکرر از مواد اعتیادآور، تغییراتی را در مغز ایجاد می‌کند که فرد دیگر نمی‌تواند با میل شدید برای مصرف مقابله کند؛ این تغییرات ممکن است دائمی باشند.

۹۶. هنگام انتقال پیام عصبی از یک نورون حسی به یک نورون رابط، قطعاً قبل از بروز می‌کند.

- (۱) ورود ناقل‌های عصبی به نورون رابط - ایجاد پتانسیل عمل در غشای دارینه‌های این نورون
- (۲) تغییر شکل کانال‌های یونی در غشای یاخته پس‌سیناپسی - ورود ناقل‌های عصبی به نورون حسی
- (۳) رسیدن پیام عصبی به پایانهٔ آسهٔ نورون حسی - ورود ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی
- (۴) هدایت پیام عصبی در نورون حسی و برون‌رانی ناقل‌های عصبی از آن - انتقال پیام عصبی به آسهٔ نورون رابط

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

تغییر شکل کانال‌های یونی در غشای یاخته پس‌سیناپسی به معنی انتقال پیام عصبی است؛ پس از پایان انتقال پیام عصبی، بخشی از ناقل‌های عصبی از فضای سیناپسی به یاختهٔ پیش‌سیناپسی برمی‌گردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ناقل‌های عصبی هرگز وارد یاختهٔ پس‌سیناپسی نمی‌شوند بلکه در گیرنده‌های خود در غشای این یاخته قرار می‌گیرند.
- (۳) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی هرگز وارد فضای سیناپسی نمی‌شوند؛ این ریزکیسه‌ها در غشای پایانهٔ آسهٔ یاختهٔ پیش‌سیناپسی ادغام می‌شوند و ناقل‌های عصبی را به فضای سیناپسی برون‌رانی می‌کنند.
- (۴) نورون حسی نمی‌تواند با آسهٔ نورون رابط سیناپس تشکیل دهد؛ بنابراین، انتقال پیام عصبی از نورون حسی به آسهٔ نورون رابط هرگز رخ نمی‌دهد.



۹۷. چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در بدن انسان هر گیرنده حس که»

الف) درون نوعی اندام حسی قرار دارد، در ایجاد حواس ویژه نقش دارد.

ب) حساس به کشش است، نوعی گیرنده حس وضعیت به حساب می آید.

ج) بر اثر فشار پیام عصبی تولید می کند، پوشش چندلایه از جنس بافت پیوندی دارد.

د) در گروه گیرنده های مکانیکی قرار می گیرد، ابتدا پیام عصبی را به سوی جسم یاخته ای هدایت می کند.

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

هیچ کدام از این موارد، عبارت مورد نظر را به درستی کامل نمی کند.

بررسی همه موارد:

الف) در اندام های حسی علاوه بر گیرنده های حواس ویژه، گیرنده حس پیکری هم وجود دارد؛ مثلاً گیرنده درد که در اندام های حس مستقر شده است، نوعی گیرنده حس پیکری به حساب می آید.

ب) گیرنده هایی که در دیواره مثانه به کشیدگی این ناحیه حساس هستند، گیرنده حس وضعیت محسوب نمی شوند.

ج) گیرنده های درد بر اثر فشار شدید که احتمال آسیب به بافت را به وجود می آورد، تحریک می شوند اما پوشش پیوندی ندارند.

د) گیرنده های شنوایی در گوش جزو گیرنده های مکانیکی هستند، اما ماهیت عصبی ندارند و پیام عصبی را به سمت جسم یاخته ای هدایت نمی کنند.

۹۸. به طور طبیعی در انسان، در رشته های عصبی که

(۱) عصب بینایی را تشکیل می دهند، پیام بینایی را به سمت جسم یاخته ای هدایت می کنند.

(۲) پیام عصبی را از گیرنده های حسی مؤکدار به سوی عصب شنوایی می برند، دندريت هستند.

(۳) شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می دهند، پیام عصبی را فقط به مخچه وارد می کنند.

(۴) پیام بویایی را به پياز بویایی وارد می کنند، با دندريت بلند نورون های حسی سیناپس تشکیل می دهند.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

گیرنده های حسی مؤکدار درون بخش حلزونی گوش با رشته های عصبی در ارتباط هستند؛ دندريت نورون های حسی می تواند پیام عصبی را از گیرنده های حسی دریافت کند، پس این رشته ها، دندريت هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) آکسون یاخته های عصبی درون شبکه عصب بینایی را تشکیل می دهند؛ در آکسون ها، پیام عصبی از سمت جسم یاخته ای به پایانه آکسون هدایت می شود.

(۳) آکسون یاخته های عصبی حسی که شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می دهند، پیام عصبی را به مغز و به ویژه مخچه می برد و آن را از موقعیت سر آگاه می کند.

(۴) پیام های بویایی توسط آکسون گیرنده بویایی وارد پياز بویایی شده و در آنجا با یاخته های عصبی سیناپس تشکیل می دهد.



۹۹. در مورد مسیر عصبی انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد نوک انگشت به یک جسم داغ، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) در ماده خاکستری نخاع، ناقل‌های مهارکننده به گیرنده‌های دارینه یک نورون رابط متصل می‌شود.
- (۲) ترشح ناقل عصبی مهارکننده از نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه سه‌سر بازو قابل مشاهده است.
- (۳) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای دو نورون حرکتی در نخاع تغییر می‌کند.
- (۴) پیام عصبی توسط دندريت نورون حسی به بخش خاکستری نخاع وارد می‌شود.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

در انعکاس عقب کشیدن دست هنگام برخورد با جسم داغ، درون ماده خاکستری نخاع، دو نورون رابط با دو نورون حرکتی سیناپس تشکیل می‌دهند. یکی از این سیناپس‌ها، تحریکی و دیگری مهارتی است، اما پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای هر دو نورون حرکتی دچار تغییر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در ماده خاکستری نخاع، یک نورون حسی با دو نورون رابط، سیناپس تشکیل می‌دهد و هر دوی این نورون‌های رابط را تحریک می‌کند.
- (۲) نورون حرکتی مرتبط با ماهیچه سه‌سر بازو توسط نورون رابط مهار شده است؛ بنابراین، سیناپس آن با ماهیچه سه‌سر بازو یک سیناپس غیرفعال است و ناقل عصبی در آن آزاد نمی‌شود.
- (۴) دندريت نورون حسی در ریشه پشتی به جسم‌یاخته‌ای این نورون متصل می‌شود؛ بنابراین، پیام عصبی توسط آکسون این نورون وارد بخش خاکستری نخاع می‌شود.

۱۰۰. فردی در حال نگاه کردن به نقطه‌ای دور است و ناگهان به یک جسم نزدیک نگاه می‌کند؛ اگر در این زمان، قطر عدسی چشم وی تغییر نکند، از نظر محل تشکیل تصویر، حالتی است که در بیماری(های) اختلال دارد.

- | | |
|--|---|
| (۱) همانند - دوربینی و پیرچشمی | (۲) برخلاف - پیرچشمی و نزدیک‌بینی |
| (۳) همانند - نزدیک‌بینی و برخلاف آستیگماتیسم | (۴) برخلاف - دوربینی و همانند آستیگماتیسم |

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

هنگام نگاه کردن به دور، عدسی باریک است؛ اما وقتی به نزدیک نگاه می‌کنیم، قطر آن زیاد می‌شود. اگر در این حالت، قطر عدسی تغییر نکند، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. اختلال بینایی در بیماری‌های دوربینی و پیرچشمی هم تشکیل تصویر اجسام نزدیک، در پشت عدسی است.



محل انجام محاسبات

۱۰۱. کدام مورد می تواند عبارت زیر را با مناسب ترین مفهوم کامل کند؟

- «در ارتباط با فعالیت عصبی در یک نورون طبیعی، مشاهده می شود.»
- الف) ورود یون های سدیم به میان یاخته فقط با استفاده از انرژی جنبشی یون ها
- ب) خروج یون های پتاسیم از میان یاخته به کمک پروتئین های سراسری کانالی
- ج) ورود یون های سدیم به مایع بین یاخته ای طی فعالیت آنزیمی نوعی پروتئین
- د) خروج یون های پتاسیم از مایع بین یاخته ای با تغییر شکل پروتئین غشایی
- ۱) «الف» برخلاف «ب» قبل از «د» ممکن است
- ۲) «ج» ممکن نیست همراه با «د» و «الف»
- ۳) «ب» همانند «د» فقط هم زمان با «ج» ممکن است
- ۴) «د» ممکن نیست فقط به دنبال «ب» و «ج»

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

همه این موارد همیشه به طور هم زمان با هم در نورون انجام می شوند؛ بنابراین، فقط گزینه (۳) می تواند درست باشد.

بررسی همه عبارت ها:

الف) یون های سدیم از کانال های نشستی و کانال های دریچه دار وارد میان یاخته می شوند. این کانال ها با استفاده از انرژی جنبشی یون ها فعالیت می کنند.

ب) یون های پتاسیم به کمک کانال های نشستی و کانال های دریچه دار از میان یاخته خارج می شوند. از اسم این پروتئین ها کاملاً مشخص است که نوعی پروتئین کانالی هستند.

ج) پمپ سدیم پتاسیم، یون های سدیم را به مایع بین یاخته ای وارد می کند. این پمپ انرژی لازم برای انتقال فعال سدیم را از تجزیه مولکول ATP به دست می آورد؛ تجزیه ATP توسط پمپ سدیم پتاسیم، نوعی فعالیت آنزیمی است.

د) پمپ سدیم پتاسیم، یون های پتاسیم را از مایع بین یاخته ای به میان یاخته انتقال می دهد؛ یعنی آن ها را از مایع بین-یاخته ای خارج می کند. پمپ سدیم پتاسیم برای جابه جا کردن پتاسیم ها باید تغییر شکل بدهد.

۱۰۲. گیرنده هایی که در پوست، پوشش پیوندی چندلایه دارند، گیرنده هایی که توسط آمینواسید گلوتمات تحریک می شوند،

- ۱) برخلاف - فاقد ساختار سلولی کامل است، اما امکان بروز سازش در آن وجود دارد.
- ۲) همانند - با انتقال فعال ذرات دارای بار الکتریکی مثبت از عرض غشا تحریک می شوند.
- ۳) برخلاف - در سطح زیرین ساختاری فاقد یاخته و فعالیت سوخت و سازی قرار گرفته اند.
- ۴) همانند - به دنبال تغییر شکل پوشش اطراف خود می توانند پیام عصبی تولید و ارسال کنند.

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

گیرنده های دارای پوشش چندلایه پیوندی در پوست، گیرنده های فشار و گیرنده های حساس به آمینواسید گلوتمات، گیرنده های چشایی هستند؛ گیرنده های فشار در سطح زیرین غشای پایه و گیرنده های چشایی در سطح بالایی غشای پایه قرار دارند. غشای پایه شامل پروتئین ها و گلیکوپروتئین های چسبناک است و ساختار سلولی ندارد.

بررسی همه گزینه ها:

۱) گیرنده های فشار در پوست شامل دارینه نورون حسی هستند، اما گیرنده های چشایی، یاخته های تمایز یافته محسوب می شوند؛ امکان سازش هر دوی این گیرنده ها وجود دارد.

۲) همه گیرنده های حسی طی باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی و انتشار تسهیل شده این یون ها تحریک می شوند (نه انتقال فعال).

۳) یاخته های مغزی برای انجام فعالیت های عمومی خود نیاز به انرژی زیستی دارند؛ در نتیجه همواره مصرف گلوکز در آن ها دیده می شود.

۴) فشردن شدن پوشش اطراف گیرنده های فشار باعث ایجاد تغییر شکل در این گیرنده ها و در نتیجه باز شدن کانال های یونی غشای آن ها می شود؛ اما گیرنده های چشایی به دنبال اتصال مولکول های غذای حل شده در بزاق، تحریک می شوند.



۱۰۳. بخشی از مغز گوسفند که در قرار گرفته است، معادل بخشی از مغز انسان است که

- (۱) مجاورت لبه پایینی بطن سوم - مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق در آن قرار دارد.
- (۲) در عقب اپی فیز قرار دارد - بخشی از بالاترین قسمت ساقه مغز به حساب می آید.
- (۳) بالای رابط پینه ای - یکی از عواملی است که ارتباط عصبی نیمکره های مخ را برقرار می سازد.
- (۴) در فاصله میان بصل النخاع و مخچه - حاوی بخش های سفید رنگی به نام درخت زندگی است.

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

در عقب اپی فیز مغز گوسفند، برجستگی های چهارگانه قرار دارند؛ این برجستگی ها بخشی از مغز میانی هستند که بالاترین قسمت ساقه مغز محسوب می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) در مجاورت لبه پایینی بطن سوم، اپی فیز قرار گرفته است؛ اما پل مغزی، مرکز تنظیم ترشح بزاق و اشک محسوب می شود.
- (۳) رابط های مختلفی ارتباط عصبی دو نیمکره مخ را برقرار می سازند؛ اما رابط پینه ای بالاترین آن هاست و بالاتر از آن، ساختاری برای ایجاد ارتباط میان دو نیمکره مخ وجود ندارد.
- (۴) در فاصله میان بصل النخاع و مخچه، بطن چهارم قرار دارد؛ اما محل درخت زندگی، درون مخچه است.

۱۰۴. رشته های عصبی که شاخه دهلیزی عصب گوش را تشکیل می دهند، چند مورد از ویژگی های زیر را دارند؟

- الف) پیام عصبی را به سمت جسم یاخته ای نزدیک می کنند.
 ب) به گروهی از گیرنده های حسی مژک دار گوش درونی تعلق دارند.
 ج) در فاصله بین گره های رانویه، فاقد کانال دریچه دار سدیمی هستند.
 د) پیام های عصبی آن ها به یکی از بخش های اصلی مغز منتقل می شود.
- (۱) چهار (۲) سه (۳) یک (۴) دو

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

رشته های عصبی تشکیل دهنده شاخه دهلیزی عصب گوش از جنس آسه هستند؛ فقط مورد «ج» به مطلب درستی در مورد آن ها اشاره می کند.

بررسی همه موارد:

الف) آسه ها پیام عصبی را از جسم یاخته ای دور می کنند.

ب) این آسه ها متعلق به گیرنده های گوش درونی نیستند؛ آن ها مربوط به نورون هایی هستند که پیام عصبی را از گیرنده های مژک دار مجاری نیم دایره ای دریافت می کنند.

ج) فاصله بین گره های رانویه را غلاف میلین احاطه کرده است؛ در غشای بخش های میلین دار رشته های عصبی، کانال دریچه دار سدیمی وجود ندارند.

د) بخش های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز هستند؛ پیام های عصبی این شاخه دهلیزی عصب گوش، سرانجام به مخ و مخچه می رسد.



محل انجام محاسبات

۱۰۵. در یک فرد بالغ و سالم، بخش دستگاه عصبی محیطی با سبب می‌شود.

- (۱) پاراسمپاتیک - افزایش تحریک گره پيشاهنگ - افزایش تعداد ضربان قلب
- (۲) سمپاتیک - ممانعت از انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای - افزایش تعداد تنفس
- (۳) پاراسمپاتیک - کاهش نیروی وارد بر جدار رگ‌های خونی - کاهش فشار خون
- (۴) سمپاتیک - اتساع عروق ماهیچه‌های اسکلتی و صاف - افزایش جریان خون به سمت آنها

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود؛ در این حالت، فشار خون و ضربان قلب کاهش می‌یابد. بخش سمپاتیک هنگام هیجان بر بخش پاراسمپاتیک غلبه می‌کند. در این وضعیت، تحریک انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای باعث افزایش تعداد تنفس می‌شود؛ درضمن، جریان خون هم به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌شود.

۱۰۶. بخشی از مغز انسان که ممکن نیست

- (۱) هنگام خوردن یک غذای خوشمزه تحریک می‌شود - با لوب‌های بویایی در ارتباط باشد.
- (۲) در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک قرار دارد - فاصله کمی با مرکز تنظیم خواب داشته باشد.
- (۳) بیشترین نورون‌های مغز درون آن قرار دارند - از بخشی در بالای مرکز گرسنگی، پیام دریافت نکند.
- (۴) پردازش نهایی پیام‌های ارسال شده از شبکه را انجام می‌دهد - در مجاورت محل درخت زندگی قرار داشته باشد.

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

مخ بزرگ‌ترین بخش مغز است و بیشترین نورون‌های مغز در آن قرار دارند؛ بخشی که در بالای مرکز گرسنگی قرار دارد، تالاموس است که پیام‌های حسی زیادی به قشر مخ ارسال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مرکز لذت در دستگاه لیمبیک قرار دارد و این بخش از مغز با لوب‌های بویایی ارتباط مستقیم دارد.
- (۲) مرکز تنظیم ترشح اشک در مغز میانی و مرکز گرسنگی در هیپوتالاموس قرار دارد؛ مغز میانی و هیپوتالاموس در فاصله کمی از یکدیگر مستقر شده‌اند.
- (۴) پردازش نهایی پیام‌های بینایی که از شبکه به مغز ارسال می‌شوند، در لوب پس‌سری قشر مخ انجام می‌گیرد. محل قرار گرفتن درخت زندگی هم درون مخچه است؛ لوب پس‌سری قشر مخ و مخچه در مجاورت یکدیگر هستند.

۱۰۷. در یک فرد سالم، بخشی از یک نورون قطعاً

- (۱) نخاع - حرکتی که ناقل‌های عصبی به آن متصل می‌شوند - پیام عصبی را به جسم‌یاخته‌ای نزدیک می‌کند.
- (۲) دستگاه عصبی - حسی که ناقل عصبی تولید می‌کند - در دو بخش مجزا به دندریت و آکسون متصل می‌شود.
- (۳) نخاع - که با آزاد کردن ناقل عصبی باعث تحریک نوعی نورون حرکتی می‌شود - در بخش خاکستری قرار دارد.
- (۴) دستگاه عصبی - رابط که اطلاعات لازم برای تولید پمپ سدیم پتاسیم را ذخیره می‌کند - توسط مایع مغزی نخاعی محافظت می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

اطلاعات لازم برای ساخت پروتئین‌ها در مولکول دنا ذخیره شده است و مولکول‌های دنا اصلی نورون‌رابط درون هسته قرار گرفته‌اند. جسم‌یاخته‌ای، بخشی از نورون‌ها که هسته درون آن قرار دارد. بخش‌های مختلف نورون‌رابط در مغز و نخاع توسط مایع مغزی نخاعی محافظت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیام عصبی توسط دارینه‌ها به جسم‌یاخته‌ای نزدیک می‌شود اما ناقل‌های عصبی ممکن است به گیرنده‌های جسم‌یاخته‌ای در نورون متصل شوند.
- (۲) دارینه و آسه نورون حسی ممکن است در یک نقطه مشترک به جسم‌یاخته‌ای نورون حسی متصل باشند.
- (۳) جسم‌یاخته‌ای نورونی که در نخاع باعث تحریک یک نورون حرکتی می‌شود، ممکن است خارج از بخش خاکستری باشد.



۱۰۸. هر بخش شفاف چشم انسان که بخشی از لایه‌های اصلی کره چشم محسوب ممکن نیست باشد؛ بنابراین،
 (۱) نمی‌شود - دارای ساختار یاخته‌ای - لازم است که پروتئین‌های مورد نیازش را از مایعات یا ساختارهای دیگر چشم تأمین کند.
 (۲) می‌شود - توانایی انجام فرایندهای زیستی مختلف درون یاخته‌ای را داشته - نمی‌تواند مولکول‌های پرانرژی مثل ATP تولید کند.
 (۳) نمی‌شود - سطح آن در فرد مبتلا به آستیگماتیسم، کاملاً کروی و صاف - پرتوهای نور روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند.
 (۴) می‌شود - در همگرایی پرتوهای نور نقش نداشته - نباید انشعابات رگ‌های خونی که از نقطه کور عبور می‌کنند، در آن دیده شود.

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

بخش‌های شفاف چشم شامل قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه است که از بین آن‌ها، فقط قرنیه بخشی از لایه‌های اصلی کره چشم به حساب می‌آید. قرنیه باعث ایجاد همگرایی در پرتوهای نور می‌شود و انشعابات رگ‌های خونی هم در آن دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) عدسی دارای ساختار یاخته‌ای است و درون یاخته‌های آن، پروتئین‌سازی انجام می‌گیرد.
- (۲) درون یاخته‌های قرنیه، فرایندهای زیستی مربوط به یاخته‌های زنده انجام می‌شود و این یاخته‌ها می‌توانند مولکول‌های پرانرژی مثل ATP را تولید کنند.
- (۳) بیماری آستیگماتیسم وقتی بروز می‌کند که سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد؛ بنابراین، ممکن است فردی با عدسی سالم، به‌خاطر ناهمواری سطح قرنیه، به این بیماری دچار شود.

۱۰۹. در دستگاه عصبی ملخ، نوعی گره عصبی که به‌طور مستقیم فعالیت پاهای جانور را کنترل می‌کند،
 (۱) بلندترین - در انتهای بدن قرار گرفته است.
 (۲) کوتاه‌ترین - در مجاور راست‌روده قرار دارد.
 (۳) بلندترین - به ابتدای طناب عصبی نزدیک‌تر است.
 (۴) کوتاه‌ترین - درون سر جانور قرار گرفته است.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

پاهای عقبی، بلندترین و پاهای جلویی، کوتاه‌ترین پاهای ملخ به حساب می‌آیند؛ فعالیت پاهای ملخ توسط گره‌هایی خارج از مغز که در اوایل طناب عصبی قرار دارد، کنترل می‌شود. این گره‌ها، خارج از ناحیه سر و در مجاورت مری جانور قرار گرفته‌اند.



محل انجام محاسبات

۱۱۰. چند مورد در ارتباط با مصرف گلوکز توسط یاخته‌های مغزی و تأثیر مصرف کوکائین بر آن به‌درستی بیان شده است؟

- الف) میزان مصرف گلوکز در بخش‌های مختلف مغز قبل از اولین مصرف کوکائین، تقریباً یکسان است.
 ب) بیش از سه ماه پس از ترک کوکائین، مقدار مصرف گلوکز در یاخته‌های مغز به حالت طبیعی باز می‌گردد.
 ج) قبل از اولین مصرف کوکائین، مصرف گلوکز در یاخته‌های بخش‌هایی از مغز مشاهده نمی‌شود.
 د) در بعضی از بخش‌های عقبی مغز با گذشت ده روز از آخرین مصرف کوکائین، مصرف زیاد گلوکز دیده می‌شود.

(۱) صفر مورد (۲) سه مورد (۳) یک مورد (۴) دو مورد

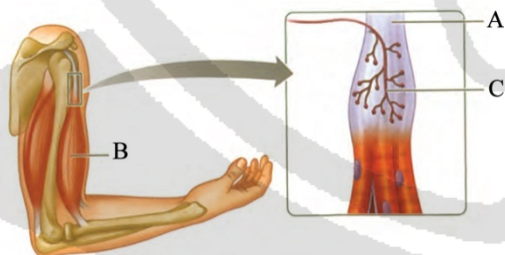
۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد «د» به مطلب درستی اشاره می‌کند.

بررسی همه عبارت‌ها:

- الف) به‌طور طبیعی، میزان فعالیت و در نتیجه میزان مصرف گلوکز در بخش‌های مختلف مغز، متفاوت است.
 ب) مصرف گلوکز در بخش‌هایی از مغز به‌ویژه در نواحی پیشین آن، حتی با گذشت بیش از سه ماه از مصرف کوکائین، به حالت طبیعی باز نمی‌گردد.
 ج) یاخته‌های مغزی برای انجام فعالیت‌های عمومی خود نیاز به انرژی زیستی دارند، در نتیجه همواره مصرف گلوکز در آن‌ها دیده می‌شود.
 د) بخش‌هایی از مغز حتی پس از مصرف کوکائین، فعالیت شدیدی دارند؛ بنابراین، مقدار زیادی گلوکز مصرف می‌کنند.

۱۱۱. با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه به مطلب درستی اشاره می‌کند؟



- (۱) پیام عصبی رشته عصبی بخش C، از طریق ریشه پشتی به درون نخاع وارد می‌شود.
 (۲) رشته‌های پروتئینی به‌ویژه کلاژن، بیشتر ماده زمینه‌ای بخش A را تشکیل می‌دهند.
 (۳) انتهای دارینه یاخته عصبی C، توسط پوششی از جنس بافت پیوندی احاطه شده است.
 (۴) همه نورون‌های مرتبط با بخش B، جزو بخش حسی دستگاه عصبی محیطی به حساب می‌آیند.

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

بخش A نشان‌دهنده زردپی، بخش B نشان‌دهنده ماهیچه اسکلتی و بخش C نشان‌دهنده رشته عصبی تشکیل‌دهنده گیرنده حس وضعیت است.

بررسی همه گزینه‌ها:

- (۱) رشته عصبی C، یک رشته حسی است؛ پیام عصبی این رشته از ریشه پشتی وارد نخاع می‌شود.
 (۲) در بخش A رشته‌های پروتئینی فراوانی وجود دارد اما این رشته‌های پروتئینی جزو ماده زمینه‌ای آن به حساب نمی‌آیند.
 (۳) انتهای دارینه یاخته عصبی C توسط پوشش پیوندی، احاطه نشده است.
 (۴) علاوه بر نورون‌های حسی، نورون‌های بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی نیز با بخش B در ارتباط هستند.



۱۱۲. کدام عبارت به مطلب درستی اشاره می کند؟

- (۱) برخی مارها می توانند بازتاب پرتوهای فروسرخ را شناسایی کنند.
- (۲) بزرگ ترین بخش مغز ماهی، بین مخچه و مخ این جانور قرار دارد.
- (۳) هسته گیرنده های شیمیایی درون موهای حسی پای مگس دیده می شود.
- (۴) هریک از واحدهای مستقل بینایی در چشم ملخ، یک تصویر موزائیکی ایجاد می کند.

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

لوب بینایی، بزرگ ترین بخش مغز ماهی است و بین مخچه و مخ این جانور قرار دارد. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) برخی مارها گیرنده هایی دارند که تابش پرتوهای فروسرخ را شناسایی می کنند (نه بازتاب).
- (۳) فقط دارینه گیرنده های شیمیایی، درون موهای حسی پای مگس قرار دارد.
- (۴) تصویری که از کنارهم قرار گرفتن تصاویر حاصل از همه واحدهای مستقل بینایی تشکیل می شود، موزائیکی شکل است.

۱۱۳. بخشی از یاخته عصبی ممکن نیست

- (۱) حرکتی که هسته در آن مستقر می شود - پیام عصبی را از یک یاخته عصبی دیگر دریافت کند.
- (۲) حسی که محل خروج مولکول های ناقل عصبی است - واکنش های متابولیکی یاخته را انجام دهد.
- (۳) حرکتی که فقط با ساختار عصبی ارتباط دارد - امکان انتقال پیام عصبی به یاخته دیگر را داشته باشد.
- (۴) حسی که امکان تشکیل همایه را به این یاخته می دهد - پیام عصبی را بدون تأثیر گره های رانویه هدایت کند.

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

- تنها بخشی از نورون که فقط با ساختار عصبی ارتباط دارد، جسم یاخته ای است. پیام عصبی از جسم یاخته ای به یاخته دیگر منتقل نمی شود. بررسی سایر گزینه ها:
- (۱) هسته نورون درون جسم یاخته ای است و جسم یاخته ای طبق گفته کتاب درسی، می تواند پیام عصبی را از یک نورون دیگر هم دریافت کند.
 - (۲) مولکول های ناقل عصبی از پایانه آسه خارج می شود. بخشی از فعالیت های متابولیکی نورون در پایانه آسه انجام می گیرد؛ مثلاً راکیزه هایی که در این بخش قرار دارند، مولکول ATP تولید می کنند.
 - (۴) هر کدام از انواع نورون ها ممکن است غلاف میلین داشته باشند یا نداشته باشند؛ پس نورون های حسی پیام عصبی را بدون تأثیر گره های رانویه هم هدایت می کنند.

۱۱۴. کدام، در ارتباط با لوب های مخ انسان به مطلب درستی اشاره می کند؟

- (۱) هر لوب پس سری، پیام عصبی تقویت شده در تالاموس ها را دریافت می کند.
- (۲) هریک از لوب هایی که در مجاورت پیازهای بویایی قرار دارد، با ضخیم ترین پرده مننژ در تماس است.
- (۳) کوچک ترین لوب هر نیمکره مخ برخلاف بزرگ ترین لوب آن، با مرکز تنظیم تعادل بدن مجاورت دارد.
- (۴) لوبی که در نمای بالایی مخ دیده نمی شود، نمی تواند با انواع دیگر لوب های مخ مرز مشترک داشته باشد.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

- لوب پیشانی، بزرگ ترین و لوب پس سری، کوچک ترین لوب های مخ به حساب می آیند. لوب پس سری برخلاف لوب پیشانی در مجاورت مخچه قرار دارد؛ مخچه مرکز تنظیم تعادل بدن محسوب می شود. بررسی سایر گزینه ها:
- (۱) هریک از لوب های پس سری، فقط پیام های مربوط به تالاموس سمت خود را دریافت می کند (نه تالاموس ها).
 - (۲) لوب های پیشانی مخ در مجاورت پیازهای بویایی قرار گرفته اند؛ این لوب ها با پرده مننژ داخلی که نازک ترین پرده مننژ است، تماس دارند.
 - (۴) لوب های گیجگاهی در نمای بالایی مخ دیده نمی شوند؛ هریک از این لوب ها با انواع دیگر لوب های مخ مرز مشترک دارند.



محل انجام محاسبات

۱۱۵. کدام عبارت، درباره تشریح چشم گاو نادرست است؟

- (۱) جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.
- (۲) عنبیه نسبت به جسم مژگانی نازک‌تر است و درون آن قرار گرفته است.
- (۳) بخش پهن‌تر قرنیه به سمت گوش و بخش باریک‌تر آن به سمت بینی قرار دارد.
- (۴) فاصله عصب بینایی تا قرنیه در سطح بالایی چشم نسبت به سطح پایینی آن، بیشتر است.

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

در چشم گاو، قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود به طوری که بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد؛ درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی و شعاعی است.

۴) برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر می‌گیریم. سطحی که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، بالایی چشم و سطح دیگر، پایین چشم است.

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

۱۱۶. بار الکتریکی هسته یون $^{12}\text{C}^{+}$ چند کولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

- (۱) $+1$ (۲) 1.6×10^{-19} (۳) 9.6×10^{-19} (۴) 1.2×10^{-18}

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد بار مثبت درون هسته برابر است با:

$$q = +ne \xrightarrow{n = \text{عدد اتمی} = 6} q = 6 \times (1.6 \times 10^{-19}) = 9.6 \times 10^{-19} \text{C}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴)

۱۱۷. بار منفی را در یک میدان الکتریکی جابه‌جا می‌کنیم و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش می‌یابد، در این

جابه‌جایی پتانسیل الکتریکی و کار نیروی الکتریکی است.

- (۱) افزایش - منفی (۲) کاهش - منفی (۳) افزایش - مثبت (۴) کاهش - مثبت

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به صورت سؤال داریم:

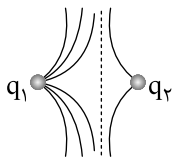
$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{\begin{matrix} \text{مثبت} \rightarrow \\ \text{منفی} \rightarrow \end{matrix}} \Delta V < 0 \Rightarrow \text{پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد.}$$

$$\Delta U = -W_E \xrightarrow{\Delta U > 0} W_E < 0$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۲)



محل انجام محاسبات

۱۱۸. خطهای میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی q_1 و q_2 مطابق شکل زیر است. کدام گزینه درست است؟

$$\frac{q_1}{q_2} > 1 \quad (1)$$

$$0 < \frac{q_1}{q_2} < 1 \quad (2)$$

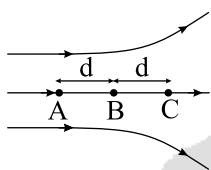
$$-1 < \frac{q_1}{q_2} < 0 \quad (3)$$

$$\frac{q_1}{q_2} < -1 \quad (4)$$

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به خطوط میدان باید دو بار هم‌نام باشند، بنابراین نسبت دو بار مثبت است، هم‌چنین تراکم خطوط اطراف بار q_1 بیشتر بوده و $|q_1| > |q_2|$ است بنابراین گزینه (۱) درست است.
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۷)

۱۱۹. در شکل روبه‌رو الکترونی از نقطه A پرتاب شده و روی خط راست از نقاط B و C عبور می‌کند. اگر اندازه تغییرات سرعت از نقطه A تا B برابر ΔV و از نقطه B تا C برابر $\Delta V'$ باشد، کدام گزینه درست است؟



$$\Delta V = \Delta V' \quad (1)$$

$$\Delta V < \Delta V' \quad (2)$$

$$\Delta V > \Delta V' \quad (3)$$

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون تراکم خطوط در ناحیه A تا B بیشتر است پس سرعت از A تا B بیشتر کاهش می‌یابد.

$$\Delta V > \Delta V'$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۱)

۱۲۰. در نقطه‌ای از فضا بر بار الکتریکی $q = 4 \text{ mC}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = -5 \times 10^{-2} \vec{i} + 1/2 \times 10^{-1} \vec{j}$ در SI وارد می‌شود. بردار میدان الکتریکی در SI برحسب بردارهای $\vec{i}$ و $\vec{j}$ کدام است؟

$$-12/5 \vec{i} + 3 \vec{j} \quad (4) \quad 25 \vec{i} - 30 \vec{j} \quad (3) \quad -12/5 \vec{i} + 3 \vec{j} \quad (2) \quad -25 \vec{i} + 30 \vec{j} \quad (1)$$

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

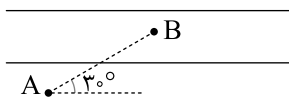
با توجه به رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ داریم:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \Rightarrow \vec{E} = \frac{-5 \times 10^{-2}}{4 \times 10^{-3}} \vec{i} + \frac{1/2 \times 10^{-1}}{4 \times 10^{-3}} \vec{j} \Rightarrow \vec{E} = -12/5 \vec{i} + 3 \vec{j}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۰)



محل انجام محاسبات

۱۲۱. بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت $1\text{ }\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر کارانجام شده توسط میدان الکتریکی $2\text{ mJ} +$ باشد، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

$$-100 \quad (1)$$

$$100 \quad (2)$$

$$-200 \quad (3)$$

$$200 \quad (4)$$

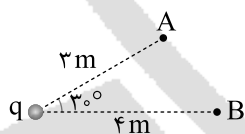
۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

اختلاف پتانسیل از A تا B برابر است با:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{\Delta U = -W_{fe}}{\Delta V = V_B - V_A} \rightarrow V_B - V_A = \frac{-2 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-6}} = -200\text{ V}$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 200\text{ V}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۱)

۱۲۲. اختلاف بزرگی میدان الکتریکی بار q در نقاط A و B برابر $14 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است. بار q چند نانوکولن است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

$$16 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

$$32 \quad (3)$$

$$36 \quad (4)$$

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه $E = K \frac{q}{r^2}$ ، میدان در نقاط A و B برابر است با:

$$E_A = 9 \times 10^9 \frac{q}{9} \Rightarrow E_A = 10^9 q$$

$$E_B = 9 \times 10^9 \times \frac{q}{16} \Rightarrow E_B = \frac{9}{16} \times 10^9 q$$

اختلاف بزرگی این دو میدان $14 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ داده شده است:

$$\Delta E = E_A - E_B \Rightarrow 14 = 10^9 q (1 - \frac{9}{16}) \Rightarrow 14 = 10^9 q (\frac{7}{16})$$

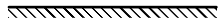
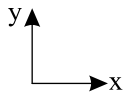
$$\Rightarrow q = 32 \times 10^{-9} \text{ C} = 32 \text{ nC}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۱)



۱۲۳. در محلی که میدان الکتریکی E وجود دارد، ذره‌ای با بار 1.0 nC و جرم 20 mg رها شده و ذره معلق

باقی مانده است. بردار میدان الکتریکی بر حسب $\frac{\text{kN}}{\text{C}}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $20 \vec{j}$

(۲) $-20 \vec{j}$

(۳) $20000 \vec{j}$

(۴) $-20000 \vec{j}$

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

نیروی وزن به سمت پایین به ذره وارد می‌شود و برای آنکه ذره ساکن باقی بماند باید نیروی الکتریکی رو به بالا به ذره وارد شود و اندازه این دو نیرو با هم برابر باشد:

$$F_E = mg \Rightarrow E|q| = mg$$

$$\Rightarrow E \times 10 \times 10^{-9} = 20 \times 10^{-6} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 20 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \Rightarrow E = 20 \frac{\text{kN}}{\text{C}}$$

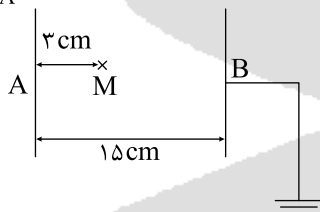
چون بار ذره منفی بوده پس جهت نیروی الکتریکی و میدان الکتریکی خلاف جهت یکدیگر هستند. بنابراین جهت میدان الکتریکی رو به پایین است و خواهیم داشت:

$$\vec{E} = -20 \vec{j}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۹)

۱۲۴. در شکل روبه‌رو پتانسیل صفحه A برابر 40 V بوده و صفحه B به زمین وصل شده است. پتانسیل الکتریکی

$$V_A = 40 \text{ V}$$



نقطه M چند ولت است؟

(۱) ۴۸

(۲) ۳۲

(۳) ۴۵

(۴) ۳۵

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

میدان الکتریکی بین دو صفحه موازی یکنواخت است، هم‌چنین صفحه‌ای که به زمین متصل بوده دارای پتانسیل الکتریکی صفر است:

$$E_{AB} = E_{AM} \xrightarrow{E = \frac{\Delta V}{d}} \frac{\Delta V_{AB}}{d_{AB}} = \frac{\Delta V_{AM}}{d_{AM}} \Rightarrow \frac{40 - 0}{15} = \frac{40 - V_M}{3}$$

$$8 = 40 - V_M \Rightarrow V_M = 32 \text{ V}$$

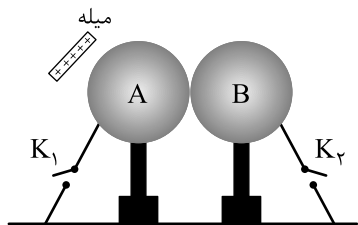
(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۴)



محل انجام محاسبات

۱۲۵. در شکل روبه‌رو، دو گوی A و B مشابه و رسانا هستند. در چه صورتی بار هر دو گوی یکسان و مخالف صفر

خواهد شد؟



- (۱) در حضور میله کلید K_1 را بسته و باز کنیم، سپس دو گوی را از هم جدا کرده و در نهایت میله را دور کنیم.
- (۲) در حضور میله کلید K_1 را بسته و باز کنیم، سپس میله را دور کرده و در نهایت دو گوی را از هم دور کنیم.
- (۳) در حضور میله کلید K_2 را بسته، سپس میله را دور کرده، دو گوی را جدا نموده و در نهایت کلید K_2 را باز کنیم.
- (۴) در حضور میله کلید K_1 را بسته، سپس میله را دور کرده، دو گوی را جدا نموده و در نهایت کلید K_1 را باز کنیم.

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

در ابتدا به دلیل بار میله در گوی A بار منفی و در B بار مثبت القا می‌شود. با وصل و قطع هر کدام از کلیدها در حضور میله بار مثبت گوی B خنثی می‌شود، در این صورت در حضور میله و پس از قطع کلید بار گوی A منفی و بار گوی B خنثی است و این دو گوی در تماس با هم هستند. اگر با وجود تماس دو گوی، میله را دور کنیم دو گوی مشابه در تماس با هم هستند پس بار گوی A بین A و B تقسیم می‌شود و هر دو گوی بار یکسان و منفی پیدا می‌کنند.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۴)

۱۲۶. دو کره فلزی مشابه بسیار کوچک دارای بارهای الکتریکی $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = -12\mu C$ هستند و در فاصله r بر یکدیگر نیروی 480 N وارد می‌کنند، اگر دو بار را با هم تماس داده و در فاصله r' قرار دهیم نیرویی که

دو بار بر هم وارد می‌کنند 440 N تغییر می‌کند. $\frac{r}{r'}$ کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

(۱) ۲

(۴) گزینه (۱) و (۳) درست است.

$$\frac{\sqrt{23}}{2} \quad (3)$$

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

با تماس دوباره، بار آنها با هم یکسان و برابر میانگین بارهای اولیه می‌شود.

$$q_1' = q_2' = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q_1' = q_2' = -4\mu C$$

نسبت دو نیرو را می‌نویسیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{K \frac{|q_1'| |q_2'|}{r'^2}}{K \frac{|q_1| |q_2|}{r^2}} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\frac{16}{r'^2}}{\frac{48}{r^2}} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{3} \times \frac{r^2}{r'^2}$$

تغییرات نیرو داده شده اما گفته نشده که نیرو کاهش می‌یابد و یا افزایش:
حالت (۱) نیرو افزایش یافته باشد:

$$F' = F + 440\text{ N} \Rightarrow F' = 920\text{ N}$$

$$\frac{920}{480} = \frac{1}{3} \times \frac{r^2}{r'^2} \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{\sqrt{92}}{4} = \frac{\sqrt{23}}{2}$$

حالت (۲) نیرو کاهش یافته باشد:

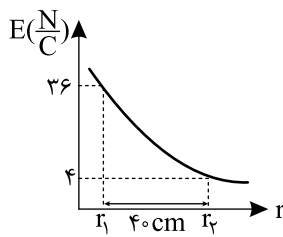
$$F' = F - 440\text{ N} \Rightarrow F' = 40\text{ N}$$

$$\frac{40}{480} = \frac{1}{3} \times \frac{r^2}{r'^2} \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۶)



۱۲۷. نمودار میدان الکتریکی حاصل از بار q بر حسب فاصله از آن به صورت زیر است. میدان حاصل از بار $\frac{q}{4}$ در



فاصله $r_1 + r_2$ چند $\frac{N}{C}$ است؟

$$\frac{9}{4} (2)$$

$$\frac{9}{8} (1)$$

$$\frac{9}{5} (4)$$

$$\frac{9}{2} (3)$$

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

نسبت میدان الکتریکی در فاصله r_1 و r_2 را به دست می آوریم:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{36}{4} \Rightarrow \frac{K \frac{q}{r_1^2}}{K \frac{q}{r_2^2}} = 9 \Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 9 \Rightarrow r_2 = 3r_1$$

با توجه به نمودار:

$$r_2 - r_1 = 40 \Rightarrow 3r_1 - r_1 = 40 \Rightarrow 2r_1 = 40 \Rightarrow r_1 = 20 \text{ cm}, r_2 = 60 \text{ cm}$$

فاصله $r_1 + r_2 = 80 \text{ cm}$ است:

$$E_1 = K \frac{q}{r_1^2} = 36 \Rightarrow \frac{Kq}{(20 \times 10^{-2})^2} = 36 \Rightarrow \frac{Kq}{4 \times 10^{-2}} = 36$$

$$\Rightarrow Kq = 144 \times 10^{-2}$$

$$E' = K \frac{q}{(r_1 + r_2)^2} \Rightarrow E' = \frac{K \frac{q}{r_1^2}}{\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2} = \frac{Kq}{(80 \times 10^{-2})^2} = \frac{144 \times 10^{-2}}{128 \times 10^{-2}}$$

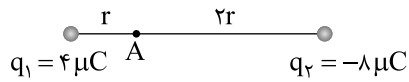
$$\Rightarrow E' = \frac{9}{8} \frac{N}{C}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۲)



محل انجام محاسبات

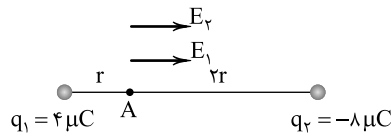
۱۲۸. در شکل روبه‌رو اگر ۲۵ درصد از بار q_2 را به بار q_1 اضافه کنیم، میدان الکتریکی خالص در نقطه A چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{7}{13}$
(۲) $\frac{7}{12}$
(۳) $\frac{12}{7}$
(۴) $\frac{13}{7}$

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

۲۵ درصد از یک بار برابر $\frac{1}{4}$ از آن بار است. $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ از آن بار است. $\frac{1}{4}$ بار q_2 برابر $-2 \mu C$ بوده که از بار q_2 گرفته شده و به بار q_1 داده می‌شود:



$$E_1 = K \times \frac{4 \times 10^{-6}}{r^2} \Rightarrow E_A = E_1 + E_2 = K \frac{6 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$E_2 = K \times \frac{8 \times 10^{-6}}{4r^2}$$

$$q'_1 = 4 \mu C + (-2 \mu C) = 2 \mu C \quad E'_1 \quad q'_2 = -8 \mu C - (-2 \mu C) = -6 \mu C$$

$$E'_1 = K \times \frac{2 \times 10^{-6}}{r^2} \Rightarrow E'_A = E'_1 + E'_2 = K \frac{3/5 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$E'_2 = K \times \frac{6 \times 10^{-6}}{4r^2}$$

حال نسبت E'_A به E_A را به دست می‌آوریم:

$$\frac{E'_A}{E_A} = \frac{K \frac{3/5 \times 10^{-6}}{r^2}}{K \frac{6 \times 10^{-6}}{r^2}} = \frac{3/5}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{7}{12}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۴)



۱۲۹. سه بار $q_1 = 2/5 \mu C$ ، $q_2 = 2 \mu C$ و $q_3 = -2/5 \mu C$ را به ترتیب روی صفحه xOy روی نقاط $(3 \text{ cm}, 0)$ ، $(0, 4)$ و $(6 \text{ cm}, -4 \text{ cm})$ قرار گرفته‌اند. برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر چند نیوتون

است؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

۱۳/۵ (۴)

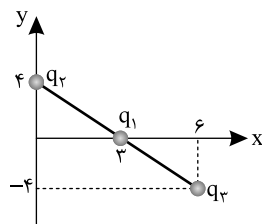
۹ (۳)

۴/۵ (۲)

۱۸ (۱)

۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا سه بار را در نقاط گفته شده قرار می‌دهیم و بررسی می‌کنیم که این سه بار روی یک خط قرار دارند یا نه:



$$\begin{aligned} \left\{ \begin{array}{l} (3, 0) \\ (0, 4) \end{array} \right\} & \xrightarrow{\text{شیب خط}} \frac{0-4}{3-0} = -\frac{4}{3} \\ \left\{ \begin{array}{l} (3, 0) \\ (6, -4) \end{array} \right\} & \xrightarrow{\text{شیب خط}} \frac{0-(-4)}{3-6} = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

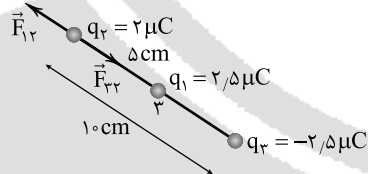
هر سه نقطه روی یک خط قرار دارند.

فاصله دو بار q_1 و q_2 ، هم‌چنین q_2 و q_3 را به دست می‌آوریم:

$$r_{12} = \sqrt{(0-4)^2 + (3-0)^2} = 5 \text{ cm}$$

$$r_{23} = \sqrt{(-4-4)^2 + (6-0)^2} = 10 \text{ cm}$$

حال نیرویی که دو بار q_1 و q_3 به بار q_2 وارد می‌کند و جهت آن را مشخص می‌کنیم:



$$F_{12} = K \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-12}}{25 \times 10^{-4}} = 18 \text{ N}$$

$$F_{23} = K \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow F_{23} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-12}}{100 \times 10^{-4}} = 4.5 \text{ N}$$

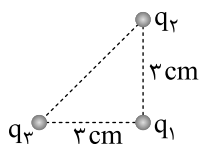
$$F_T = 18 - 4.5 = 13.5 \text{ N} \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۱)



محل انجام محاسبات

۱۳۰. مطابق شکل سه بار الکتریکی $q_1 = -4 \mu C$ ، $q_2 = -8 \mu C$ و $q_3 = 6 \mu C$ در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. بردار برابند نیروهای وارد بر بار q_1 در SI برحسب بردارهای یکه کدام است؟



$$(K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

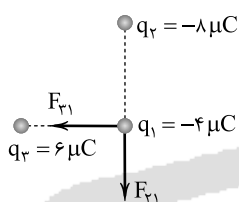
$$-240\hat{i} - 320\hat{j} \quad (1)$$

$$-180\hat{i} - 240\hat{j} \quad (2)$$

$$-240\hat{i} + 320\hat{j} \quad (3)$$

$$180\hat{i} - 320\hat{j} \quad (4)$$

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

نیروی وارد از طرف بارهای q_2 و q_3 و همچنین جهت آن ها را مشخص می کنیم:

$$\vec{F}_1 = -240\hat{i} - 320\hat{j}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۹)

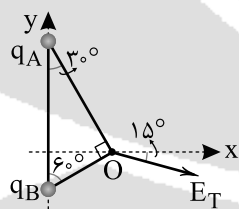
$$F_{r1} = K \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow F_{r1} = \frac{9 \times 24}{9} = 240 \text{ N}$$

$$F_{r1} = K \frac{|q_1 q_3|}{r^2}$$

$$\Rightarrow F_{r1} = \frac{9 \times 32}{9} = 320 \text{ N}$$

۱۳۱. در شکل روبه رو بردار میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار q_A و q_B در نقطه O به صورت E_T است.

نسبت $\frac{q_A}{q_B}$ کدام است؟

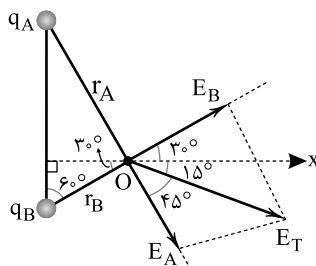
$$\sqrt{3} \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{2}{4} \quad (4)$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل زیر زاویه بین E_T با E_A و E_B ، 45° درجه است پس باید E_A و E_B با هم برابر باشند:

$$E_A = E_B \xrightarrow{\tan 60^\circ = \frac{r_A}{r_B} = \sqrt{3}} K \frac{q_A}{r_A^2} = K \frac{q_B}{r_B^2}$$

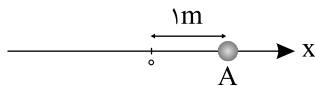
$$\frac{q_A}{q_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 = 3$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۴)



۱۳۲. یک ذره خنثی را باردار کرده‌ایم به طوری که میدان حاصل از این بار مطابق شکل در مبدأ مختصات برابر $E = -1/8 \hat{i}$ در SI می‌شود در این صورت این ذره الکترون است.

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$



$$(1) \quad 1/25 \times 10^{-10} \text{ - گرفته}$$

$$(2) \quad 1/25 \times 10^{-10} \text{ - از دست داده}$$

$$(3) \quad 1/25 \times 10^{-9} \text{ - از دست داده}$$

$$(4) \quad 1/25 \times 10^{-9} \text{ - گرفته}$$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به جهت میدان که خلاف جهت محور xها است، میدان از ذره باردار خارج شده پس بار ذره مثبت بوده و در واقع ذره الکترون از دست داده است.

$$E = k \frac{q}{r^2} \Rightarrow 1/8 = 9 \times 10^9 \times \frac{q}{1^2} \Rightarrow q = 0.2 \times 10^{-9} C = 2 \times 10^{-10} C$$

تعداد بار مبادله شده از رابطه $q = ne$ به دست می‌آید.

$$ne = 2 \times 10^{-10} \Rightarrow n \times 1.6 \times 10^{-19} = 2 \times 10^{-10}$$

$$\Rightarrow n = \frac{2 \times 10^{-10}}{1.6} = \frac{1}{8} = 1/25 \times 10^{-9}$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۱)

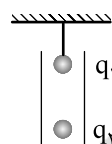
۱۳۳. مطابق شکل، دو گلوله باردار q_1 و q_2 درون لوله عایقی قرار دارند و در حال تعادل‌اند. در این صورت:

(۱) الزاماً دو بار همنام بوده و نیروی وزن وارد بر m_1 با نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 هم‌اندازه‌اند.

(۲) الزاماً دو بار همنام بوده و نیروی وزن وارد بر m_2 با نیروی الکتریکی وارد بر بار q_2 هم‌اندازه‌اند.

(۳) الزاماً دو بار ناهمنام بوده و نیروی وزن وارد بر m_1 با نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 هم‌اندازه‌اند.

(۴) الزاماً دو بار ناهمنام بوده و نیروی وزن وارد بر m_2 با نیروی الکتریکی وارد بر بار q_1 هم‌اندازه‌اند.



۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

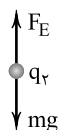
گلوله q_2 معلق است پس باید نیروهای وارد بر آن متوازن باشد:

$$F_E = m_2 g$$

نیروی الکتریکی بین q_1 و q_2 ربایشی است بنابراین q_1 و q_2 ناهمنام‌اند. نیروی الکتریکی که بار q_1 بر بار

q_2 وارد می‌کند با نیروی الکتریکی که بار q_2 بر q_1 وارد می‌کند برابر است از این رو: $(F_E = m_2 g)$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۱)





محل انجام محاسبات

۱۳۴. در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^4 \frac{N}{C}$ که جهت آن قائم و رو به بالاست، ذره باردار $q = 2 \mu C$ از حال سکون رها می‌شود. اگر جرم ذره $1g$ باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت $20cm$ چند میلیژول می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

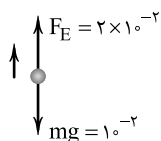
۱ (۱)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_g + W_E = K - 0$$

اندازه نیروی الکتریکی برابر $F_E = Eq = 2 \times 10^{-2} N$ و نیروی وزن برابر $mg = 10^{-2} \times 10 = 10^{-2} N$ است و نیروی وزن به سمت پایین و نیروی الکتریکی به سمت بالا وارد می‌شود و چون $mg < F_E$ است پس جسم به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند.

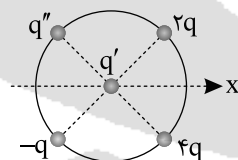


$$-mgh + Edq = K$$

$$\Rightarrow -10^{-2} \times 0.2 + 2 \times 10^{-2} \times 0.2 = K$$

$$K = 2 \times 10^{-3} J = 2 mJ$$

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۲۱)

۱۳۵. در شکل روبه‌رو بار q' در مرکز دایره قرار دارد و چهار بار با فاصله‌های یکسان روی محیط دایره ثابتشده‌اند. نسبت $\frac{q''}{q}$ کدام باشد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q' خلاف جهت محور x قرار گیرد؟

۱ (۱)

۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

-۲ (۴)

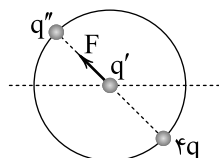
۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بار $2q$ بار q' را دفع و بار $-q$ این بار را جذب می‌کند:

$$F_1 = k \frac{2qq'}{r^2} \Rightarrow F = 3k \frac{qq'}{r^2}$$

$$F_2 = k \frac{qq'}{r^2}$$

برای آنکه نیروی خالص خلاف جهت محور x قرار گیرد باید نیروها از طرف بار $4q$ و q'' نیز برابر F و در جهت نشان داده‌شده باشد:



$$F_1' = k \frac{4qq'}{r^2}$$

$$F_2' = k \frac{q''q'}{r^2}$$

چون باید برابری F_1' و F_2' برقرار باشد $3k \frac{qq'}{r^2}$ شود پس باید F_1' خلاف جهت F_2' باشد و اندازه آن برابر $k \frac{qq'}{r^2}$ باشد بنابراین بار q'' برابر $+q$ است.

(فیزیک یازدهم تجربی، صفحه ۱۰)



۱۳۶. کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (آ) نظم چرخه‌های طبیعی به دلیل مصرف کم مواد معدنی و نفتی و تولید حجم انبوهی از زباله‌ها به هم می‌خورد.
 (ب) کشف و درک خواص یک ماده جدید، پرچم‌دار توسعه اقتصادی است.
 (پ) پراکندگی منابع شیمیایی گوناگون می‌تواند دلیل پیدایش تجارت جهانی باشد.
 (ت) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.
 (۱) «آ» و «ت» (۲) «آ»، «پ» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

- (آ) نادرست؛ نظم چرخه‌های طبیعی به دلیل مصرف بی‌رویه مواد معدنی و نفتی و تولید حجم انبوهی از زباله‌ها به هم می‌خورد.
 (ب) نادرست؛ کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.
 (پ) درست
 (ت) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۳۷. از بین عبارت‌های زیر کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در گروه ۱۴ از جدول دوره‌ای سه نوع عنصر نافلز، شبه فلز و فلز وجود دارد.
 (۲) در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، از خاصیت فلزی کاسته شده و بر خاصیت نافلزی افزوده می‌شود.
 (۳) کربن و سیلیسیم، نافلز، سخت و شکننده هستند.
 (۴) تعداد عناصر نافلزی در دوره سوم جدول دوره‌ای کمتر از دو برابر تعداد عناصر فلزی این دوره است.

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

- کربن یک نافلز و سیلیسیم یک شبه فلز است و هر دو سخت و شکننده هستند. تعداد نافلزات در دوره سوم ۴ مورد، شبه فلز ۱ مورد و فلز ۳ مورد است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۳۸. خواص داده شده به ترتیب و از راست به چپ در کدام دسته عناصرها به درستی بیان شده است؟

«رسانایی گرمایی و الکتریکی زیاد - توانایی به اشتراک گذاری الکترون - شکنندگی و خرد شدن»

(۱) Sn - C - Mg (۲) Si - Cl - Al (۳) Ga - S - Na (۴) Pb - P - Fe

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

این عناصر رسانای گرما و الکتریسیته هستند:

Pb, Sn, Fe, Na, Al, Mg, Ga

این عناصر می‌توانند الکترون به اشتراک گذارند: P, S, Cl, C, Si, Ge
 این عناصر شکننده هستند: Si, Ge

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)



محل انجام محاسبات

۱۳۹. در چند مورد، عناصرها به ترتیب (از راست به چپ) افزایش خاصیت فلزی مرتب شده اند؟

(آ) $_{11}\text{Na}$ ، $_{12}\text{Mg}$ ، $_{13}\text{Al}$ (ب) $_{3}\text{Li}$ ، $_{11}\text{Na}$ ، $_{19}\text{K}$ (پ) $_{20}\text{Ca}$ ، $_{38}\text{Sr}$ ، $_{56}\text{Ba}$ (ت) $_{4}\text{Be}$ ، $_{12}\text{Mg}$ ، $_{20}\text{Ca}$

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در هر گروه از جدول دوره‌ای عناصرها از بالا به پایین خصلت فلزی زیاد می‌شود، پس مورد «ب» و «پ» درست است. در هر تناوب نیز از راست به چپ خصلت فلزی زیاد می‌شود، پس مورد «آ» درست است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۴۰. در مورد فلزات قلیایی چند مورد درست است؟

(آ) آرایش الکترونی لایه آخر در اتم فلزهای قلیایی به صورت ns^1 است.(ب) با بزرگ‌تر شدن n ، فعالیت شیمیایی فلز بیشتر می‌شود.(پ) در فلزهای قلیایی از $n=1$ تا $n=7$ تغییر می‌کند.(ت) هر چه n بزرگ‌تر باشد، بار کاتیون حاصل از این فلزات بیشتر می‌شود.

(۴) ۲

(۳) ۳

(۲) ۴

(۱) ۱

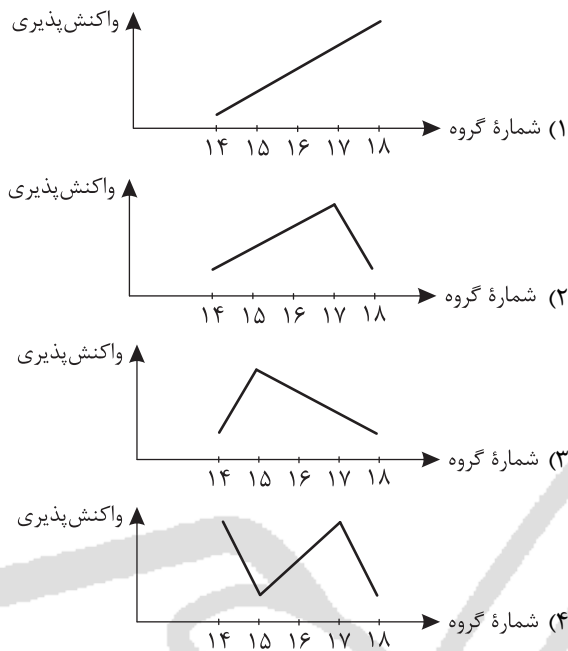
۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

آرایش لایه آخر اتم فلزهای قلیایی ns^1 است ولی از $n=2$ شروع می‌شود، چون هیدروژن در بالای این گروه فلز نیست از طرف دیگر با بزرگ شدن n ، شعاع اتم فلز قلیایی بیشتر می‌شود و فعالیت شیمیایی آن نیز بیشتر می‌شود. همه فلزهای قلیایی در واکنش با سایر اتمها به کاتیون با یک بار مثبت تبدیل می‌شوند. (M^+)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)



۱۴۱. روند کلی واکنش پذیری عناصر دسته p در دوره دوم جدول دوره ای (تناوبی) بر حسب شماره گروه آنها در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش پذیری نافلزات در یک دوره از جدول تناوبی (دوره دوم) از چپ به راست تا گروه ۱۷ افزایش و بعد از آن چون به گاز نجیب می رسد، واکنش پذیری به شدت کاهش می یابد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶ تا ۴۷)

۱۴۲. ویژگی های سه عنصر از جدول تناوبی به شرح زیر است. به ترتیب از راست به چپ هریک از این عناصر در کدام دسته قرار می گیرند؟

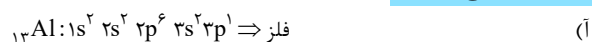
(آ) عنصری از دوره سوم که شمار الکترون های زیرلایه p لایه آخر آن نصف زیرلایه s همین لایه باشد.

(ب) عنصری از دوره دوم که رسانایی الکتریکی دارد، اما رسانایی گرمایی ندارد و تنها توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را دارد.

(پ) عنصری که رسانایی الکتریکی کمی دارد، در اثر ضربه خرد می شود و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارند.

(۱) فلز - شبه فلز (۲) نافلز - شبه فلز - فلز (۳) فلز - نافلز - شبه فلز (۴) فلز - نافلز - فلز

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$\frac{\text{تعداد } e^- \text{ زیرلایه } p}{\text{تعداد } e^- \text{ زیرلایه } s} = \frac{1}{2}$$

(ب) ویژگی های عنصر (C) کربن $\leftarrow$ نافلز

(پ) ویژگی های عنصر (Ge) ژرمانیوم $\leftarrow$ شبه فلز

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶ تا ۱۰)



- (آ) در بین هالوژن‌ها، دو عنصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
- (ب) اختلاف شعاع اتمی دو عنصر F و Cl بیشتر از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Li و Na است.
- (پ) نخستین عنصر از تناوب چهارم که در اثر ضربه خرد می‌شود، شعاع اتمی کوچک‌تری نسبت به نخستین عنصر نارسانای این تناوب دارد.
- (ت) تمام فلزات دوره چهارم که در آخرین لایه الکترونی خود یک الکترون دارند، دارای ظرفیت $+1$ هستند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی موارد:

- (آ) درست؛ در دمای اتاق گاز فلوئور به سرعت و گاز کلر به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
- (ب) نادرست؛ در یک گروه از بالا به پایین با افزایش تعداد لایه‌های الکترونی شعاع اتمی افزایش می‌یابد. از طرفی به‌طور کلی افزایش شعاع در گروه‌های فلزی بیشتر از گروه‌های نافلزی است، پس اختلاف شعاع اتمی دو عنصر F و Cl کمتر از این اختلاف در عنصرهای Li و Na است.
- (پ) نادرست؛ ژرمانیوم (Ge) نخستین عنصر از تناوب چهارم است که در اثر ضربه خرد می‌شود و Se (سلنیوم) نخستین عنصر نارسانای این تناوب است که در مقایسه شعاع اتمی داریم:
- $r_{Ge} > r_{Se}$ ، چون از چپ به راست در هر دوره شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (ت) نادرست؛ Cr در لایه آخر ($4s$) خود یک الکترون داشته ولی ظرفیت $+2$ ، $+3$ و... دارد و ظرفیت آن $+1$ نیست.
- (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۴۴. کدام گزینه در مورد عنصر طلا درست است؟

- (۱) توانایی بازتابش زیاد پرتوهای خورشیدی، باعث استفاده از آن در ساخت کلاه فضانوردان گردیده است.
- (۲) طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری به مقدار کم یافت می‌شود، اما مقدار آن در معادن طلا بسیار زیاد است.
- (۳) فلز طلا به اندازه‌ای چکش‌خوار و سخت است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- (۴) استخراج طلا همانند دیگر فعالیت‌های صنعتی آثار زیان‌بار زیست‌محیطی بر جای نمی‌گذارد.

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۲) طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود یافت می‌شود، اما مقدار آن در معادن طلا بسیار کم است.
- (۳) فلز طلا به اندازه‌ای چکش‌خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان با چکش‌کاری به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- (۴) استخراج طلا همانند دیگر فعالیت‌های صنعتی آثار زیان‌بار زیست‌محیطی بر جای می‌گذارد.
- (شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)



۱۴۵. چه تعداد جفت عنصر می‌توان از دوره دوم و چهارم (از هر دوره یک عنصر) جدول تناوبی انتخاب کرد که تفاوت

عدد اتمی آنها برابر ۱۸ باشد؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

دوره دوم جدول تناوبی از عنصر Li شروع و به Ne ختم می‌شود و دارای ۸ عنصر می‌باشد. برای اینکه تفاوت عدد اتمی عنصری در تناوب چهارم با عنصری در تناوب دوم ۱۸ باشد، عدد اتمی آن باید از ۲۱ شروع و به ۲۸ ختم می‌شود. یعنی در حالت کلی ۸ جفت عنصر وجود دارد.

$$\left. \begin{array}{l} 28 - 21 + 1 = 8 \\ 10 - 3 + 1 = 8 \end{array} \right\} \text{ ۸ جفت عنصر}$$

۱- اختلاف عدد اتمی = تعداد عناصر بین ۲ عنصر

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۴۶. مقایسه ذکر شده در کدام موارد زیر نادرست می‌باشند؟

(آ) ${}_{19}\text{K} > {}_{11}\text{Na} > {}_{12}\text{Mg}$: خصلت فلزی

(ب) ${}_4\text{Be} > {}_{12}\text{Mg} > {}_{18}\text{Ar}$: شعاع اتمی

(پ) ${}_{17}\text{Cl} > {}_{35}\text{Br} > {}_{18}\text{Ar}$: فعالیت شیمیایی

(ت) ${}_{15}\text{P} > {}_{14}\text{Si} > {}_{16}\text{S}$: تمایل به گرفتن الکترون

(۴) «پ» و «ت»

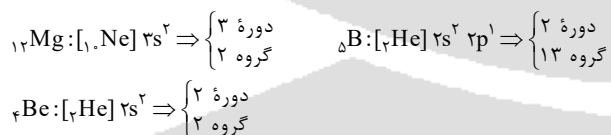
(۳) «آ» و «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۱) «آ» و «ب»

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «ت» نادرست هستند.



بررسی موارد نادرست:

(ب) شعاع اتمی در هر گروه از بالا به پایین زیاد و از چپ به راست کم می‌شود. بنابراین: ${}_{12}\text{Mg} > {}_4\text{Be} > {}_5\text{B}$: شعاع اتمی

(ت) شبه فلز: Si و نافلز: S و P

عنصر ${}_{14}\text{Si}$ هیچ یونی تشکیل نمی‌دهد. ${}_{16}\text{S} > {}_{15}\text{P}$: تمایل به گرفتن e^-

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)



محل انجام محاسبات

۱۴۷. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد عناصر دوره چهارم نادرست است؟

- (آ) ۴ عنصر داریم که در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارند.
 (ب) در لایه ظرفیت ششمین عنصر این دوره یک الکترون وجود دارد.
 (پ) تنها یک عنصر واسطه داریم که زیرلایه $3d$ آن نیمه پر است.
 (ت) عنصر سوم این دوره می‌تواند با از دست دادن سه الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل خود برسد.
 (ث) یکی از شبه فلزات موجود در این دوره، در گروه ۱۴ قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «ب» و «پ» نادرست هستند.

(آ) درست؛ ${}_{19}\text{K}:[\text{Ar}] 4s^1$, ${}_{29}\text{Cu}:[\text{Ar}] 3d^9 4s^1$

(ب) نادرست؛ ${}_{24}\text{Cr}:[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$, ${}_{31}\text{Ga}:[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^1$

(پ) نادرست؛ ${}_{24}\text{Cr}:[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$

تعداد e^- های ظرفیت $= 5 + 1 = 6$

(ت) نادرست؛ ۲ عنصر داریم:

${}_{24}\text{Cr}:[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$, ${}_{25}\text{Mn}:[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$

(ث) درست؛ ${}_{21}\text{Sc}:[\text{Ar}] 3d^1 4s^2 \rightarrow {}_{21}\text{Sc}^{3+}:[\text{Ar}]$

(ث) درست؛ عنصر شبه فلز (${}_{32}\text{Ge}$) در گروه چهاردهم قرار دارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۴۸. اگر آرایش الکترونی کاتیون ${}^{2+}_Z\text{X}$ چهار الکترون با $l=2$ داشته باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) عنصر X دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ است.
 (ب) در بیرونی‌ترین لایه این کاتیون ۴ الکترون وجود دارد.
 (پ) این کاتیون دارای ۲۸ نوترون است.
 (ت) عنصر X در گروه ۶ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد و واکنش پذیری آن بیشتر از فلز Ca می‌باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «آ»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

همان عنصر ${}_{24}\text{Cr}$ می‌باشد $\Rightarrow {}^{2+}_Z\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$

که در گروه ۶ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

${}^{2+}_Z\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$

بررسی موارد:

(آ) نادرست؛ $1s^2 2s^2 3s^2 4s^1$ عنصر X دارای ۷ الکترون با $l=0$ است.

(ب) نادرست؛ ${}^{2+}_Z\text{X} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$

در بیرونی‌ترین لایه این کاتیون، $2 + 6 + 4 = 12e^-$ وجود دارد.

(پ) درست؛ $A - Z = 52 - 24 = 28 =$ تعداد نوترون (n)

(ت) نادرست؛ عنصر X در گروه ۶ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد ولی واکنش پذیری آن کمتر از فلز کلسیم (Ca) است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ و ۲۰)



۱۴۹. کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در واکنش FeO(s) با Cu(s) ، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است.
 (ب) در واکنش $\text{SiO}_2(\text{s})$ با C(s) ، واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فراورده ها بیشتر است.
 (پ) در واکنش $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ با Mg(s) ، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.
 (ت) در واکنش $\text{Na}_2\text{O(s)}$ با C(s) ، واکنش پذیری واکنش دهنده ها از فراورده ها کمتر است.
 (۱) «آ»، «پ» و «ت» (۲) «ب»، «پ» و «ت» (۳) «آ» و «ب» (۴) «ب» و «ت»

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «ب» و «ت» درست است.

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها کمتر است.
 (واکنش های طبیعی)
 در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام نمی شود، واکنش پذیری فراورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.
 (واکنش های غیرطبیعی)

۱) $\text{Cu} + \text{FeO} \rightarrow \text{X}$ غیرطبیعی

فراورده ها < واکنش دهنده ها: واکنش پذیری

طبیعی ✓ $\text{C} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Si} + \text{CO}$ (ب)

فراورده ها > واکنش دهنده ها: واکنش پذیری

طبیعی ✓ $\text{Mg} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe} + \text{MgO}$ (پ)

فراورده ها > واکنش دهنده ها: واکنش پذیری

غیرطبیعی * $\text{C} + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{X}$ (ت)

فراورده ها < واکنش دهنده ها: واکنش پذیری

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۸ تا ۲۰)

۱۵۰. در مورد عناصر واسطه کدام مورد نادرست است؟ (۲۹Cu)

- (۱) در بین عنصرهای واسطه تناوب چهارم، تنها کاتیون Sc^{3+} است که آرایش گاز نجیب را دارد.
 (۲) از اسکاندیم در ساخت تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها استفاده می شود.
 (۳) کاتیون Cu^{2+} که آرایش الکترونی آن به $3d^9$ ختم می شود، به رنگ آبی است.
 (۴) فیروزه، یاقوت و زمرد به ترتیب به رنگ آبی، سرخ و سبز هستند.

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

 $_{29}\text{Cu}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ $_{29}\text{Cu}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ کاتیون Cu^{2+} دارای ۹ الکترون در زیرلایه $3d$ است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۲ تا ۱۷)



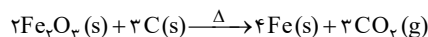
محل انجام محاسبات

۱۵۱. در مورد استخراج فلزات کدام مورد نادرست است؟

- (۱) هرچه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز دشوارتر است.
- (۲) آهن را از سنگ معدن Fe_2O_3 و در واکنش با سدیم یا کربن می توان استخراج کرد.
- (۳) استخراج آهن با کمک فلز سدیم صرفه اقتصادی بیشتری دارد.
- (۴) فلزها اغلب در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می شوند.

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

استخراج آهن از Fe_2O_3 با کمک کربن اقتصادی تر است، چون فلز سدیم گران قیمت است.



(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۸ تا ۲۱)

۱۵۲. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به مقدار فراورده مورد انتظار در هر واکنش، مقدار نظری می گویند.
- (۲) به مقدار فراورده ای که در عمل از یک واکنش به دست می آید، مقدار عملی می گویند.
- (۳) بازده درصدی یک واکنش درواقع کارایی واکنش را نشان می دهد.
- (۴) در بیشتر واکنش ها و با انجام فرایند، مقدار فراورده مورد انتظار از واکنش به دست می آید.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

در بیشتر واکنش ها به دلایل گوناگون از جمله واکنش های ناخواسته ای که صورت می گیرد، فراورده مورد انتظار حاصل نمی شود.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۵۳. مطابق واکنش زیر، برای تهیه ۲۳۰ کیلوگرم اتانول (سوخت سبز) چند کیلوگرم گلوکز باید تخمیر شود؟

(بازده واکنش ۶۰ درصد است.) ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



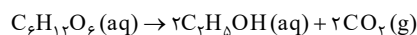
۶۵۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۷۵۰ (۲)

۴۵۰ (۱)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$? \text{ kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 230 \text{ kg اتانول} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol اتانول}}{46 \text{ g اتانول}} \times \frac{1 \text{ mol}}{2 \text{ mol}}$$

$$\times \frac{180 \text{ g گلوکز}}{1 \text{ mol گلوکز}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 450 \text{ kg}$$

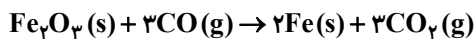
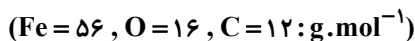
$$\times 100 = \text{مقدار عملی} = \text{بازده درصدی}$$

$$60 = \frac{450}{x} \times 100 \Rightarrow x = 750 \text{ kg مقدار گلوکز}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)



۱۵۴. آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود. از واکنش ۱۶ کیلوگرم از این ماده در واکنش با گاز کربن مونوکسید، ۵/۶ کیلوگرم آهن به دست آمده است. بازده درصدی این واکنش کدام است؟



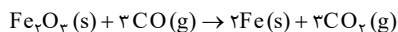
۴۰ (۴)

۶۰ (۳)

۷۰ (۲)

۵۰ (۱)

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.



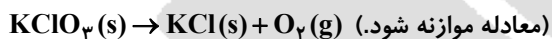
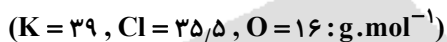
$$? \text{kg Fe} = 16 \text{kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{g}}{1 \text{kg}} \times \frac{1 \text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{mol Fe}}{1 \text{mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{g Fe}}{1 \text{mol Fe}} \times \frac{1 \text{kg}}{1000 \text{g}} = 11.2 \text{kg Fe}$$

$$\text{مقدار نظری} = 11.2 \text{kg Fe} \Rightarrow \frac{5.6}{11.2} \times 100 = 50\% \text{ بازده}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۱۵۵. اگر ظرف محتوی ۲۴/۵ g پتاسیم کلرات (KClO_3) در یک سوی ترازو قرار داده شود و محفظه خالی برای ورود اکسیژن حاصل از تجزیه KClO_3 در کفه دیگر باشد و دو کفه ترازو در ابتدا دارای ارتفاع برابر باشند، پس از انجام کامل واکنش تجزیه، کفه KClO_3 چند گرم سنگین تر از کفه حاوی ظرف اکسیژن خواهد بود؟



۱۲/۵ (۴)

۵/۳ (۳)

۱۴/۹ (۲)

۹/۶ (۱)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش:

 m_1 m_2

مقدار پتاسیم کلرید (KCl) تولیدی در کفه اولی ترازو باقی می ماند و اکسیژن تولید شده به کفه دیگر ترازو جابه جا می شود.

$$? \text{g KCl} = m_1 = 24.5 \text{g KClO}_3 \times \frac{1 \text{mol KClO}_3}{122.5 \text{g KClO}_3} \times \frac{2 \text{mol KCl}}{2 \text{mol KClO}_3}$$

$$\times \frac{74.5 \text{g KCl}}{1 \text{mol KCl}} = 14.9 \text{g}$$

$$? \text{g O}_2 = m_2 = 24.5 \text{g KClO}_3 \times \frac{1 \text{mol KClO}_3}{122.5 \text{g KClO}_3} \times \frac{3 \text{mol O}_2}{2 \text{mol KClO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2} = 9.6 \text{g}$$

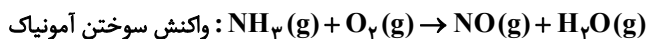
$$\text{تفاوت جرم ۲ کفه ترازو} = m_1 - m_2 = 14.9 - 9.6 = 5.3 \text{g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۲ تا ۲۴)



محل انجام محاسبات

۱۵۶. ۸۴۰ گرم گاز نیتروژن با مقدار کافی گاز هیدروژن با بازده درصدی واکنش ۶۰ درصد واکنش داده و آمونیاک تولید می‌کند. اگر فراورده حاصل را بسوزانیم و فراورده‌های نهایی را به شرایط STP برسانیم، چند لیتر گاز در ظرف موجود می‌باشد؟ ($N = 14 : g.mol^{-1}$) (معادله موازنه شود).



۴۴۸/۲ (۴)

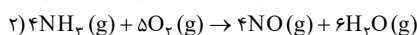
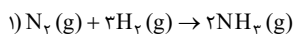
۲۰۱۶ (۳)

۸۰۶/۴ (۲)

۱۳۴۴ (۱)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

معادله موازنه شده فرایند هابر و سوختن گاز آمونیاک را می‌نویسیم:



ابتدا از مقدار N_2 مقدار NH_3 را محاسبه کرده و سپس با استفاده از معادله ۲، مقدار گاز NO را برحسب لیتر محاسبه می‌کنیم. باید توجه داشت اگر فراورده‌ها در شرایط STP باشند (دما $0^\circ C$ و فشار ۱ atm) آب به صورت مایع از گازها جدا می‌شود.

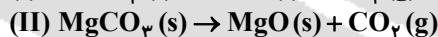
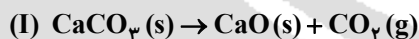
$$840g N_2 \times \frac{1mol N_2}{28g N_2} \times \frac{2mol NH_3}{1mol N_2} \times \frac{4mol NO}{4mol NH_3} \times \frac{22.4L NO}{1mol NO}$$

$$\times \frac{60}{100} = 806.4L NO_{\text{گاز}}$$

بازده درصدی واکنش

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۲ و ۲۳)

۱۵۷. اگر جرم‌های برابر از کلسیم کربنات با خلوص ۵۰٪ و منیزیم کربنات با خلوص ۲۱٪ بر اثر تجزیه گرمایی کامل حجم برابر از گاز کربن دی‌اکسید در شرایط یکسان (از نظر دما و فشار) آزاد کنند، بازده درصدی واکنش (I)

چند برابر بازده درصدی واکنش (II) است؟ ($C = 12, O = 16, Ca = 40, Mg = 24 : g.mol^{-1}$)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

طبق قانون آووگادرو در شرایط یکسان از نظر دما و فشار یک مول از گازهای مختلف حجم برابری دارند، پس می‌توانیم به جای نسبت حجمی گازهای تولیدشده در دو واکنش نسبت مولی آنها را به کار ببریم. جرم اولیه منیزیم کربنات و کلسیم کربنات را m در نظر می‌گیریم:

$$?mol CO_2(I) = mg CaCO_3 \times \frac{50}{100} \times \frac{1mol CaCO_3}{100g CaCO_3}$$

$$\times \frac{1mol CO_2}{1mol CaCO_3} \times \frac{R(I)}{100}$$

$$?mol CO_2(II) = mg MgCO_3 \times \frac{21}{100} \times \frac{1mol MgCO_3}{84g MgCO_3}$$

$$\times \frac{1mol CO_2}{1mol MgCO_3} \times \frac{R(II)}{100}$$

$$mol CO_2(I) = mol CO_2(II)$$

$$\Rightarrow m \times \frac{50}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{R(I)}{100} = m \times \frac{21}{100} \times \frac{1}{84} \times \frac{R(II)}{100}$$

$$\frac{R(I)}{R(II)} = \frac{100 \times 21}{50 \times 84} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)



۱۵۸. کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) جامعه‌ای در مسیر توسعه پایدار است که اقتصاد آن شکوفا باشد و آسیب کمتری به محیط زیست برساند.
 (ب) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل و... در ذخایر زمینی نسبت به کف اقیانوس، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
 (پ) میلیون‌ها کلوخه در ناحیه‌ای از اقیانوس آرام در سطح بستر یا نیمه فرورفته در بستر متراکم شده است.
 (ت) نیاز روزافزون جهان به منابع شیمیایی و کاهش میزان این منابع در سنگ کره، شیمی‌دانان را بر آن داشت که در جست‌وجوی منابع تازه باشند.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

- موارد «ب» و «پ» نادرست هستند.
 بررسی موارد نادرست:
 (ب) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل و... موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
 (پ) میلیون‌ها کلوخه در ناحیه‌ای از اقیانوس آرام در سطح بستر یا نیمه فرورفته در بستر پراکنده شده است.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۱۵۹. چه تعداد از عبارت‌های زیر درخصوص فرایند استخراج و بازیافت فلزها از جمله آهن نادرست است؟

- (آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ وات به مدت ۲۵ ساعت تأمین می‌شود.
 (ب) بازیافت فلزات سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.
 (پ) بازیافت فلزات رد پای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشورها کمک می‌کند.
 (ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک برگشت آن به طبیعت یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

- موارد «ب» و «ت» نادرست هستند.
 بررسی موارد نادرست:
 (ب) بازیافت فلزات سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.
 (ت) آهنک مصرف و استخراج فلز آهن با آهنک برگشت آن به طبیعت یکسان نیست، چون سرعت مصرف و در پی آن استخراج فلز خیلی بیشتر از سرعت بازگشت فلزها به طبیعت است. از طرفی بازگشت اغلب فلزها به طبیعت به گونه‌ای است که قابل استفاده مجدد برای بشر نخواهد بود و به صورت غیریکنواخت در طبیعت پخش شده‌اند.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)



محل انجام محاسبات

۱۶۰. کدام موارد زیر درست هستند؟

(آ) فلزات از منابع تجدیدپذیر طبیعت به شمار می روند.

(ب) در برخی مناطق از کف اقیانوس ها کلوخه هایی از فلزات قلیایی یافت می شود.

(پ) در بستر آب کره نوعی کلوخه از فلز منیزیم در گروه دوم یافت می شود.

(۱) فقط «پ» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ» و «ب» (۴) هیچ کدام

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

فلزات از منابع تجدیدناپذیر در طبیعت هستند، پس «آ» نادرست است.

در بستر آب کره سولفیدهایی از فلزات واسطه و کلوخه هایی از همین فلزات یافت شده اند. فلزات قلیایی و منیزیم از فلزات

اصلی هستند و جزء فلزات واسطه به شمار نمی روند.

پس موارد «ب» و «پ» نادرست هستند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۶ تا ۲۸)

