

آنلاین

آزمون

۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۹/۱۱/۲۴

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس ۱۰ تا ۱۴	درس ۱۲ تا ۱۴
زبان عربی	-	درس ۵ و ۶	درس ۳
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس ۷ تا ۹	درس ۷ و ۸
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (نیمه اول)	لغات درس ۳

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

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشو	حسن وسگری - سلیمان شاوله سیما کنفی	فاطمه اصل سلیمانی - اکرم صالحی نیا
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - محسن آهوپی	زهرا پروین - سمانه ریحانی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان مجید فرهنگیان - سید هادی هاشمی	زهرا پروین - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	مازلان حاجی ملکی	زهرا پروین - محمد زاهدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

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

زبان و ادبیات فارسی

۱- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟

- (۱) باره: اسب / محوطه: پهنه / رفت: رفتن / یکایک: ناگهان
- (۲) راهوار: خوش حرکت / بار: رخصت / برگ: مایحتاج / وادی: سرزمین
- (۳) خاره: سنگ / فرض: ضروری / کران: جهت / انکار: باور نکردن
- (۴) رشحه: چکّه / سترگ: بزرگ / جرس: زنگ / فایق: برتری

۱. گزینه ۴ صحیح است.

فایق: دارای برتری، مسلط، چیره (به اسم و صفت بودن واژه‌ها بسیار دقت کنید)

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵)

۲- معنای واژه در همهٔ گزینه‌ها نادرست آمده است، به جز

- (۱) همپا: هر یک از دو یا چند نفری که با هم در یک پایه و مرتبه باشند.
- (۲) اساطیر: جمع اسطوره؛ افسانه‌ها و داستان‌های خدایان و پهلوانان ملل دیگر
- (۳) کلاف: نخ و ریسمان و جز آنکه گرد کرده باشند، دوک
- (۴) کیمیا: ماده‌ای فرضی که به گمان پیشینیان، فلزاتی مانند مس و قلع را به طلا و نقره تبدیل می‌کند.

۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همپا: هر یک از دو یا چند نفری که با هم کاری انجام می‌دهند.
- (۲) اساطیر: جمع اسطوره؛ افسانه‌ها و داستان‌های خدایان و پهلوانان ملل قدیم
- (۳) کلاف: نخ و ریسمان و جز آنکه گرد کرده باشند، ریسمان پیچیده گرد دوک

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۶۴ تا ۱۶۶)

۲- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

- (سمن: نوعی درخت گل) (عجم: ایران) (کربت: اندوه) (هشیوار: آگاهانه) (افسرده: سرمازده) (سرتعش: لرزنده) (مرادف: مترادف)
(فریادرس: دستگیر) (مکیده: حيله) (شگرف: شگفتی)
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳. گزینه ۱ صحیح است.

شگرف: قوی و نیرومند

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۷۲ تا ۱۷۴)

۴- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟

- ۱) ندانستم ز اول قـدر آن شهر
۲) سناندار نیـزه ز چـنگ سوار
۳) نزدیک مریم بی‌سبب، هنگام آن درد و تعب
۴) روز و شب از صورت گرما به‌سان قوم نوح
- ز نادانی بسی غـربت کشیدم
فـرو ریخت از هـول آن کـارزار
از شاخ خشک بی‌رطب هر لحظه خرما می‌کشی
هر دم از سیل عرق بر گرد من طوفان بود

۴. گزینه ۴ صحیح است.

صورت ← سورت (شدت، تندی و تیزی)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱۲ تا ۱۴)

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) کاغذین جامه به خوناب بشویم که فلک
۲) چون به صد الحاح آمد سوی در
۳) ز خونم بوی مشک آید چو ریزد
۴) کار صواب باده‌پرستی است حافظا
- رهنمونیم به پای غلم داد نکرد
گفت آخر چیست ای جان پدر
شهید شرمسارم من ز قاضی
برخیز و عزم جزم به کار صواب کن

۵. گزینه ۳ صحیح است.

قاضی ← غازی

(فارسی یازدهم، درس‌های ۱۰ تا ۱۴)

۶- منظوم یا مثنوی بودن هر یک از آثار زیر به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«چشمه روشن، سندبادنامه، منطق‌الطیر، در حیات کوچک پاییز در زندان»

- ۱) مثنوی، منظوم، مثنوی، مثنوی
۲) مثنوی، مثنوی، منظوم، منظوم
۳) منظوم، منظوم، مثنوی، مثنوی
۴) مثنوی، مثنوی، منظوم، منظوم

۶. گزینه ۲ صحیح است.

تنها اثر منظوم «در حیات کوچک پاییز در زندان» از مهدی اخوان ثالث است.
چشمه روشن: غلامحسین یوسفی (مثنوی)
سندبادنامه: ظهیری سمرقندی (مثنوی)
منطق‌الطیر: عطار (منظوم)

۷- در کدام گزینه آرایه‌های «جناس، کنایه، نغمه حروف، ایهام، ایهام تناسب» تماما به کار رفته است؟

- (۱) گر نسیمی زان طرف، بر من گذاری کرده‌ست
 (۲) می‌سوزم و می‌سازم از آن روی که چون عود
 (۳) چنان بر صورت شیرین من بیچاره مفتونم
 (۴) آن روز که چون نرگسم از خاک برآرند
- هم چو چنگ از هر رگم، صد ناله زار آمده‌ست
 کار من دل‌سوخته از سوز به ساز است
 که در خاطر نمی‌گنجد خیال ملک پرویزم
 چشم نگران گل خندان تو باشد

۷. گزینه ۲ صحیح است.

جناس: می‌سوزم / می‌سازم

واج‌آرایی «س» و «ز»: سوختن / ساختن کنایه

ایهام: «از آن روی» به دو شکل قابل برداشت است:

۱- به این دلیل

۲- به خاطر آن صورت زیبا

ایهام تناسب: «عود» در این بیت به معنای نوعی چوب معطر است که پس از سوزاندن عطر خوشی می‌دهد، اما در معنای نوعی ساز با «ساز» تناسب دارد.

۸- آرایه‌های ذکر شده مقابل تمام ابیات به درستی آمده است، به جز:

- (۱) صنما مرده آنم که تو جانم باشی
 (۲) بار گردون و غم هر دو جهان در دل من
 (۳) جان برون کرده‌ام از دل همگی داده به تو
 (۴) چون در اندیشه روم گرد درونی گردی
- می‌دهم جان که مگر جان جهانم باشی (جناس - استعاره)
 نه گران باشد اگر تو نگرانم باشی (ایهام - اغراق)
 جای دل تا تو به جای دل و جانم باشی (تشبیه - جناس)
 چو در آیم به سخن ورد زبانه باشی (استعاره - کنایه)

۸. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت گزینه ۴ استعاره به کار نرفته است. ورد زبان بودن کنایه از عزیز بودن

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صنما استعاره از یار / جان، آن (جناس)

(۲) نگران ۱- نگاه کننده ۲- دلواپس

(۳) تو مثل جان و دل من هستی / جای، جان (جناس)

۹- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- «گریه ظاهر ندارد جنگ با سنگین‌دلی
 (۱) اسلوب معادله، جناس، ایهام تناسب، تشخیص
 (۲) می‌کشد پروانه را و اشک می‌بارد چراغ»
 (۳) تشخیص، حسن تعلیل، استعاره، کنایه
 (۴) اسلوب معادله، پارادوکس، ایهام، مجاز

۹. گزینه ۳ صحیح است.

چراغ که اشک می‌بارد تشخیص است.

حسن تعلیل: علت بارش چراغ و شمع مرگ پروانه است (این دلیل ذوقی است)

استعاره: بارش اشک و سنگین‌دلی برای چراغ

کنایه: سنگین‌دل (بی‌رحم)

۱۰- کدام گزینه فاقد نقش تبعی «بدل» است؟

- (۱) ندارد غارت ما ناتوانان آنقدر کوشش
 (۲) ما ضعیفان را ملایم طینتی دام بلاست
 (۳) به عریانی کسی آگه نبود از حال ما بیدل
 (۴) تو بت چرا به معلم روی که بتگر چین

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ناتوانان
 (۲) ضعیفان
 (۴) بت

(فارسی یازدهم، درس ۱۴)

- ۱۱- در همهٔ گزینه‌ها به جز واژه‌ای یافت می‌شود که معنی گذشتهٔ خود را از دست داده است و معنای جدید گرفته است.
- (۱) مر او را یکی پاک دستور بود
 (۲) بپوشید خفتان و بر سر نهاد
 (۳) خمی که ابروی شوخ تو در کمان انداخت
 (۴) زبان خامه ندارد سر بیان فراق
- که رایش ز کردار بد دور بود
 یکی خود چینی به کردار باد
 به قصد جان من زار ناتوان انداخت
 وگرنه شرح دهم با تو داستان فراق

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینهٔ ۲ خفتان فقط در متون گذشته یافت می‌شود و از فهرست واژگان امروز حذف شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دستور ← وزیر امروزه: اجازه و فرمان
 (۳) شوخ ← چرک امروزه: بذله‌گو
 (۴) خامه ← قلم امروزه: فرآوردهٔ لبنیات

(فارسی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۰۶)

۱۲- فعل «ساختند» در پایان کدام بیت معنای متفاوتی دارد؟

- (۱) ماه نو دیدی لبت بین رشتهٔ جانم نگر
 (۲) سرگذشت حال خاقانی به دفترساز از آنک
 (۳) نصرت‌الاسلام گیتی پهلوان کاجرام چرخ
 (۴) وز پی تعظیم سکه‌ش را ز روهینای هند
- کاین سه را از بس که باریکنند همبر ساختند
 نو به نو غم‌هاش تو به تو چو دفتر ساختند
 چارپای تختش از تاج دو پیکر ساختند
 شاه جن را جنیان دیهیم و افسر ساختند

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

فعل «ساختند» اسنادی است، اما در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به معنای «ایجاد کردند» به کار رفته است.

۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده، به ترتیب در کدام گزینه تماماً درست است؟

- | | |
|---|-------------------------------|
| بیش از این بی‌شاه بودن راه نیست (متمم - مسند) | چون بود کاقلم ما را شاه نیست |
| عذرها گفتند مشتی بی‌خبر (نهاد - قید) | بعد از آن مرغان دیگر سربه‌سر |
| از سپهر این ره عالی‌صفت (صفت - مضاف‌الیه) | چون بتابد آفتاب معرفت |
| جمله سر از یک گریبان برکنند (قید - متمم) | روی‌ها چون زین بیابان در کنند |

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اقلیم (متمم) // شاه (نهاد)
 (۳) معرفت (مضاف‌الیه) // ره (مضاف‌الیه)
 (۴) جمله (نهاد) // گریبان (متمم)

(فارسی دوازدهم، درس ۱۴)

۱۴- مفهوم کلی بیت «هنر خوار شد جادویی ارجمند / نهان راستی آشکارا گزند» در کدام گزینه وجود ندارد؟

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| روان خوابید و تن بیدار گردید | هنر با دین و دانش خوار گردید |
| اوفتاده است در جهان بسیار | بی‌تمیز ارجمند و عاقل خوار |
| فغان که بر در شاهی است دادخواهی ما | که از ستم ندهد داد دادخواهی را |
| سفله بر صدر و اهل دانش را | به غلط ره بر آستان ندهند |

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم کلی گزینه درست: ناامیدی از تظلم و دادخواهی است.
 مفهوم کلی دیگر ابیات (جایگزینی ضد ارزش‌ها به جای ارزش‌ها)

(فارسی یازدهم، درس ۱۲)

۱۵- مفهوم کلی کدام بیت از بقیه ابیات دور است؟

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| خواهم که پس از مرگ من احباب بسازند | از پرچم ایران عزیزم کفن من |
| راز خوشبختی من خفته در قلب من است | تو کجا می‌گردی قلب من این وطن است |
| با واژه پاینده وطن در جریان است | گر قطره خونی است روان در بدن من |
| وطن سازیم در بزم وصال | دل افروزیم از شمع جمالت |

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ وطن‌پرستی و میهن‌دوستی است.
 مفهوم کلی بیت ۴: مقیم شدن و دلخوش شدن در وصال معشوق

(فارسی یازدهم، درس ۱۴، صفحه ۱۱۷)

۱۶- زمینه‌های حماسه‌ی مقابل ابیات در کدام گزینه تماماً درست است؟

- | | |
|---------------------------------|--|
| الف) نهاد آن بن نیزه را بر زمین | ز خاک سیاه اندر آمد به زین (پهلوانی و قهرمانی) |
| ب) پراگنده کافور بر خویش‌تن | چنان چون بود رسم و ساز کفن (خرق عادت) |
| ج) سر اندر سپهر اختر کاویان | چو ماه درخشنده اندر میان (قومی و ملی) |
| د) چو رزم جستی ز اسفندیار | که او هست رویین تن و نام‌دار (خرق عادت) |
| ه) چو شیران جنگی بر آش‌وفتند | پر از خشم اندام‌ها کوفتند (خرق عادت) |
| و) ببوشید رسم سلیح نبرد | چو پیل ژیان شد که برخاست گرد (قومی و ملی) |
- (۱) الف - ب - ه (۲) ب - ج - و
(۳) الف - ج - د (۴) ج - د - ه

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ب) قومی و ملی ه) قهرمانی و پهلوانی
و) قهرمانی و پهلوانی

(فارسی دوازدهم، درس ۱۲)

۱۷- مفهوم کدام متفاوت با سایر ابیات است؟

- ۱) با خلیل، آتش گل و ریحان و ورد
۲) آتش ابراهیم را نبود زیان
۳) گر توانی آب زد بر آتش خشم و غضب
۴) آتش ابراهیم را نه قلعه بود
- باز بر نمرودیان مرگ است و درد
هر که نمرودی است گو می‌ترس از آن
می‌توان گلدسته‌ها زین آتش نمرود بست
تا برآورد از دل نمرود دود

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۳ این است که آتش برای ابراهیم و مردان حق آسیبی ندارد، بلکه کافران هستند که باید از عذاب الهی بترسند.

بیت گزینه ۳: لزوم کنترل خشم و تبدیل آن به دلیلی برای آرامش

(فارسی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۰۶)

۱۸- مفهوم بیت زیر در کدام ابیات دیده می‌شود؟

- «با اهل فنا دارد هرکس سر رنگی
الف) نقد جان را رایگان در راه آزادی دهیم
ب) اسیب عشق آزادی نخواهد
ج) گر هزارم جان بود در پای او ریزم که نیست
د) رسم مردان دادن جان است اندر راه عشق
(۱) الف - ب (۲) الف - د
(۳) ب - ج (۴) ج - د
- باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد
گر به جیب و کیسه ما مفلسان نقدینه نیست
گر از غم جان دهد شادی نخواهد
در ره جانان ز جان دادن پشیمانی مرا
دست جان افشان تو داری رسم مردان تازه کن

۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک ابیات گزینه ۴ جان‌فشانی در راه عشق است.

مفهوم بیت الف جان‌فشانی در راه آزادی است.

مفهوم بیت ب غم‌گرایی عاشق و ارزشمند شمردن غم عشق و ترجیح آن بر شادی است.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۳، صفحه ۱۱۵)

۱۹- هر بیت به ترتیب بیانگر کدام وادی عرفانی است؟

- الف) عاشقم اما ندانم بر کی ام
ب) کاملی بایسد درو جانگی شگرف
ج) کس در این وادی به جز آتش مباد
د) گرز ماهی در عدم شد تا به ماه
- ۱) حیرت، معرفت، عشق، استغنا
۳) عشق، معرفت، فنا، استغنا

- نه مسلمانم نه کافر، پس چی ام
تا کند غواصی این بحر زرف
وانک آتش نیست عیشش خوش مباد
پای مور لنگ شد در قعر چاه
- ۲) عشق، طلب، فنا، حیرت
۴) حیرت، استغنا، عشق، طلب

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم بیت الف حیرت و سرگردانی است.
مفهوم بیت ب معرفت و شناخت معشوق ازلی است.
مفهوم بیت ج عشق و نهرا سیدن از سختی‌ها است.
مفهوم بیت د استغنا و بی‌نیازی معشوق است.

(فارسی دوازدهم، درس ۱۴، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

۲۰- مفهوم همه ابیات به جز گزینه با بیت زیر همسان است.

- «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد
۱) تکیه بر تاب و توان کم کن در این میدان عشق
۲) این سر که نیست یک نفس از درد عشق دور
۳) جای آسایش چه می‌جویی رهی در ملک عشق؟
۴) در عشق گمان بستم کارامش جان باشد»

- عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»
آن ز پا افتاده‌ای وین ناتوانی بیش نیست
باری ز محنتی است که بر دوش کرده‌ام
موج را آسودگی در بحر بی‌پایاب نیست
با عقل بگو اینک طرحی دگر اندازد

۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم گزینه ۱: ناتوانی صبر و قرار در میدان عشق (عاشق صبوری نتواند)
مفهوم مشترک بیت مورد نظر و ابیات ۲، ۳ و ۴: همراهی همیشگی عشق با سختی و رنج

(فارسی یازدهم، صفحه ۹۷)

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعرّيب أو المفهوم (۲۹-۲۱):

۲۱- ﴿فليعبدوا ربَّ هذا البيت الذي أطعمهم من جوعٍ و آمنهم من خوفٍ﴾: پس پروردگار این خانه را...

- ۱) بپرستید، همان که در گرسنگی خوراکتان داد و از ترس، ایمنتان کرد!
۲) باید عبادت کنند، آنها که در گرسنگی غذا خوردند و از ترس ایمن آوردند!
۳) عبادت کنند تا در گرسنگی خوراکشان دهد و از ترس ایمنشان کند!
۴) باید بپرستند، همان که در گرسنگی خوراکشان داد و آنها را از ترس در امان نهاد!

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «فليعبدوا»: باید بپرستند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «الذي أطعمهم من جوعٍ»: همان که در گرسنگی خوراکشان داد (رد سایر گزینه‌ها) / «آمنهم من خوفٍ»: آنها را از ترس در امان نهاد (رد سایر گزینه‌ها)

(عربی یازدهم، درس ۶)

۲۲- «إِنْ تُجِيبُوا قَبْلَ أَنْ تَسْمَعُوا وَ تُعَارِضُوا قَبْلَ أَنْ تَفْهَمُوا وَ تَحْكُمُوا بِمَا لَا تَعْلَمُونَ فَأَنْتُمْ مِنَ الْجُهَالِ!»:

- (۱) اگر قبل از اینکه بشنوید جواب دهید و قبل از اینکه بفهمید، مخالفت کنید و در مورد چیزی حکم دهید که نمی دانید، شما از جاهلان هستید!
- (۲) هرگاه قبل از شنیدن جواب دهید و قبل از فهمیدن مخالفت کنید و چیزی را حکم کنید که نمی دانید، شما از افراد نادان هستید!
- (۳) اگر قبل از اینکه بشنوید جواب دهید و قبل از اینکه بفهمید، مخالفت کنید و آنچه را که حکم می کنید را ندانید، شما نادانید!
- (۴) قطعاً اگر قبل از اینکه خوب گوش دهید، جواب دهید و قبل از اینکه بفهمید، مخالف باشید و درباره چیزی که نمی دانید حکم دهید، شما از افراد نادان به شمار می آید!

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «إِنْ»: اگر (رد گزینه های ۲ و ۴) / «تُجِيبُوا قَبْلَ أَنْ تَسْمَعُوا»: قبل از اینکه بشنوید جواب دهید (رد گزینه های ۲ و ۴) / «تُعَارِضُوا قَبْلَ أَنْ تَفْهَمُوا»: و قبل از اینکه بفهمید، مخالفت کنید (رد گزینه های ۲ و ۴) / «و تَحْكُمُوا بِمَا لَا تَعْلَمُونَ»: و در مورد چیزی حکم دهید که نمی دانید (رد گزینه ۳) / «أَنْتُمْ مِنَ الْجُهَالِ»: شما از جاهلان هستید (رد گزینه های ۳ و ۴)

(عربی یازدهم، درس ۵)

۲۳- «قَدْ عَاهَدْنَا أَنْفُسَنَا أَنْ نَعْمَلَ بِمَا نَعْبُدُ وَ لَا نَتَكَلَّمُ إِلَّا عَمَّا فَعَلْنَا!»:

- (۱) با خود عهد کرده ایم آنچه را که انجام می دهیم وعده بدهیم و جز درباره آنچه انجامش داده ایم سخن نگوییم!
- (۲) با خودمان پیمان بسته ایم که فقط به آنچه وعده می دهیم عمل کنیم و درباره چیزی سخن نگوییم که آن را انجام نداده ایم!
- (۳) ما با خودمان پیمان بسته ایم که به چیزی که وعده داده ایم عمل کنیم و فقط درباره چیزی سخن بگوییم که انجامش می دهیم!
- (۴) با خود عهد بسته ایم که به چیزی که وعده می دهیم عمل کنیم و جز درباره چیزی که انجامش داده ایم سخن نگوییم!

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «أَنْ نَعْمَلَ بِمَا نَعْبُدُ»: که به چیزی که وعده می دهیم عمل کنیم (رد گزینه های ۱، ۲ و ۳) دقت کنید که در گزینه ۱، دو فعل «نعمل» و «نعبُد» جا به جا ترجمه شده اند! در گزینه ۲ لفظ «فقط» به اشتباه در این بخش جمله به کار رفته است! و در گزینه ۳، «نعبُد» به اشتباه، به شکل ماضی ترجمه شده است. / «و لَا نَتَكَلَّمُ إِلَّا عَمَّا فَعَلْنَا»: و جز درباره چیزی که انجامش داده ایم سخن نگوییم (رد گزینه های ۲ و ۳، در گزینه ۲ «إِلَّا» جابه جا ترجمه شده، هم چنین «فعلنا» مثبت است نه منفی! در گزینه ۳ «فعلنا» به اشتباه به شکل مضارع ترجمه شده است.)

(عربی یازدهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۴- «لَنْ نَسْتَطِيعَ أَنْ نَحْصِلَ عَلَى أَهْدَافِنَا عَلَى رَغْمِ ظُرُوفِ الْعَيْشِ الْقَاسِيَةِ إِلَّا بِقُوَّةِ إِرَادَتِنَا!»:

- (۱) بر خلاف شرایط سخت زندگی جز به وسیله نیروی اراده نخواهیم توانست که به هدف هایمان دست پیدا کنیم!
- (۲) علی رغم شرایط زندگی سخت فقط با نیروی اراده خود بر اهدافمان دست پیدا خواهیم کرد!
- (۳) ما تنها با نیروی اراده مان خواهیم توانست که بر خلاف شرایط سخت زندگی، اهدافمان را به دست آوریم!
- (۴) بر خلاف شرایط زندگی سخت، اهدافمان حاصل نخواهد شد مگر با نیروی اراده مان!

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

کلمات مهم: «لَنْ نَسْتَطِيعَ أَنْ نَحْصِلَ عَلَى أَهْدَافِنَا»: خواهیم توانست که اهدافمان را به دست آوریم (چون «إِلَّا» به صورت «تنها» ترجمه شده، «لَنْ نَسْتَطِيعَ» به صورت مثبت ترجمه می شود!) (رد گزینه های ۲ و ۴، «لَنْ نَسْتَطِيعَ»: نخواهیم توانست» ترجمه نشده است!) / «عَلَى رَغْمِ ظُرُوفِ الْعَيْشِ الْقَاسِيَةِ»: بر خلاف شرایط سخت زندگی (رد گزینه های ۲ و ۴، «القاسية» چون مؤنث است نمی تواند صفت «العیش» باشد!) / «إِلَّا بِقُوَّةِ إِرَادَتِنَا»: تنها با نیروی اراده مان (رد گزینه ۱، ضمیر «نا» در «بقوة» ترجمه نشده است.)

(عربی یازدهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۲۵- «لنعلم أنّ مطالعة آثار الكُتّاب المختلفين تفيدنا كثيراً لأنّ الكُتّب تُعدُّ تجارب الأمم على مرّ آلاف السنين!»:

- (۱) می‌دانیم که مطالعه آثار مکتوب مختلف برایمان بسیار مفید است زیرا کتاب‌ها تجربه‌های امت‌ها در گذر صدها سال به شمار می‌روند!
- (۲) باید بدانیم که مطالعه آثار نویسندگان مختلف برایمان بسیار مفید است زیرا کتاب‌ها تجربه‌های امت‌ها در گذر هزاران سال به شمار می‌آیند!
- (۳) باید بدانیم که مطالعه آثار مختلف نویسندگان، برایمان بسیار مفید است زیرا کتاب‌ها تجربه‌های امت‌ها در گذر هزار سال به شمار می‌آیند!
- (۴) باید بدانیم که مطالعه آثار مختلف نوشته شده، برایمان بسیار مفید است زیرا کتاب‌ها تجربه‌های امت‌ها در گذر هزاران سال به شمار می‌روند!

۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «لنعلم»: باید بدانیم (رد گزینه ۱) / «أنّ مطالعة آثار الكُتّاب المختلفين»: که مطالعه آثار نویسندگان مختلف (رد سایر گزینه‌ها، اولاً «الکتاب» جمع مکتب «کاتب: نویسنده» است، ثانیاً چون «المختلفين» جمع مذکر سالم است نمی‌تواند صفت «آثار» که یک جمع غیر انسان است باشد و صفت «الکتاب» است.) / «لأنّ الكُتّب تُعدُّ تجارب الأمم على مرّ آلاف السنين»: زیرا کتاب‌ها تجربه‌های امت‌ها در گذر هزاران سال به شمار می‌آیند (رد گزینه‌های ۱ و ۳، «آلاف» به معنای «هزاران» است.)

(عربی یازدهم، درس ۶)

۲۶- «حصلت شيميل على الدكتوراه و هي في التاسعة عشرة من عمرها و درّست مدّة في الهند لأنّها مُعجبة بالشرق!»:

- (۱) شيميل در حالی دکترا گرفت که در نوزدهمین سال از عمر خود بود و مدتی در هند تدریس کرد زیرا شیفته شرق بود!
- (۲) شيميل دکترای خود را تنها در نوزده سالگی از عمرش گرفت و مدتی در هند درس خواند زیرا به شرق علاقه‌مند بود!
- (۳) شيميل در حالی که در نوزده سالگی از عمرش بود، دکترایش را به دست آورد و مدتی در هند درس داد زیرا شرق او را حیرت‌زده می‌کرد!
- (۴) شيميل در حالی که نوزده سال داشت دکترا گرفت و مدتی در هند درس خواند چرا که مشرق زمین او را شگفت‌زده می‌کرد!

۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «حصلت شيميل على الدكتوراه»: شيميل دکترا گرفت (رد گزینه‌های ۲ و ۳، «ه» در «الدكتوراه» ضمیر نیست!) / «و هي في التاسعة عشرة من عمرها»: در حالی که در نوزده سالگی از عمرش بود (= نوزده ساله بود) (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «درّست مدّة في الهند»: مدتی در هند تدریس کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لأنّها مُعجبة بالشرق»: زیرا شیفته شرق بود (رد گزینه‌های ۳ و ۴، دقت کنید که «مُعجبة» اسم است نه فعل!)

(عربی یازدهم، درس ۶)

۲۷- عین الصحیح:

- (۱) یا مؤمنة، لا تخافي إلا من الله: ای مؤمن، فقط از خدا ترس!
- (۲) لا تُؤجِّلْ أعمالك المهمة إلا إذا تُضطرَّ: در کارهای مهمت عجله نکن مگر وقتی ناگزیر می‌شوی!
- (۳) المؤمنون لم يخافوا إلا الله الذي قد ساعدهم في حلّ مشكلاتهم: مؤمنان تنها از خدایی که در حلّ مشکلاتشان به آن‌ها کمک کرده است، ترسیدند!
- (۴) لن تساعدك في دروسك إلا البرامج الدراسية: فقط برنامه‌های درسی در درس‌هایت به تو کمک خواهند کرد!

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) فقط از خدا ترس (وقتی «إلّا» را به شکل «فقط» ترجمه کنیم باید فعل جمله را «مثبت» ترجمه کنیم: «فقط از خدا ترس»!)
- (۲) عجله نکن («لا تُؤجِّلْ» به معنای «به تأخیر نینداز» است.)
- (۳) ترسیدند (مانند ۱: «ترسیدند» صحیح است.)

۲۸- عین الصحیح:

- (۱) لا تكن كالأذي لا يدافع عن قوله إلا بالجداع: تنها مانند کسی باش که با فریب از گفته‌اش دفاع نمی‌کند!
 (۲) في ليلة الامتحان لم أقرأ كتاباً إلا كتاب العربية: در شب امتحان فقط کتاب عربی را خواندم!
 (۳) لم ينتخب المدير هذا الشاب مع أن تجاربه قليلة: چرا مدیر این جوان را انتخاب می‌کند با اینکه تجربیاتش اندک است؟
 (۴) لندرك كل ما تعلمنا المعلمون، نجلس أمام الصف: آنچه را که معلمان به ما یاد می‌دهند، باید درک کنیم پس جلوی کلاس می‌نشینیم!

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این عبارت، کلمه «تنها» در جای مناسبی ترجمه نشده است.
 (۲) کلمه «کتاباً» ترجمه نشده است! (فقط در اسلوب حصر مجازیم که «إلا» را به صورت «فقط» ترجمه کنیم!)
 (۴) باید درک کنیم (با دقت در حرکت‌گذاری فعل، لام در «لندرك»: برای اینکه درک کنیم» از نوع امر نیست! زیرا فعل را مجزوم نکرده است.)

۲۹- «این افراد مؤمن در آن مسجد تنها دو مرد را دیدند که نماز را به پا می‌داشتند!»:

- (۱) هؤلاء المؤمنون لم يشاهدوا في ذلك المسجد إلا رجلين يُقيمان الصلاة!
 (۲) ما شاهد هؤلاء المؤمنون رجلين اثنين يقيمان الصلاة إلا في ذلك المسجد!
 (۳) لم يشاهد في ذلك المسجد رجلين اثنين يُقيمان الصلاة إلا هؤلاء المؤمنون!
 (۴) هؤلاء مؤمنون ما شاهدوا في ذلك المسجد رجلين فقط يُقيمان الصلاة!

۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: این افراد مؤمن: «هؤلاء المؤمنون» (رد گزینه ۴) / در آن مسجد: «في ذلك المسجد» / تنها دو مرد را دیدند که نماز را به پا می‌داشتند: «لم يشاهدوا... إلا رجلين يُقيمان الصلاة» (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴)

■ ■ اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۳۴-۳۰):

اللغة العربية ليست لغة قوم خاص، بل هي لغة تتعلق بكل من آمن بالإسلام! لغتنا الدينية و الأدبية قد امتزجت (أدخلت) بهذه اللغة فلذلك أصبح تعلمها أمراً ضرورياً. إذا صدقنا أن الماضي مصباح للمستقبل فعلينا أن نقبل أن تعلم هذه اللغة هو المفتاح لتعرفنا على الثقافة الإسلامية و حضارتها. نحن الإيرانيين من البداية لم نعتقد أن هذه اللغة أجنبية فلذلك سعينا لرفع شأنها و تسهيل طريق تعلمها.

ترجمه متن:

زبان عربی، زبان قوم خاصی نیست، بلکه آن زبانی است که تعلق دارد به هر کسی که به اسلام ایمان آورد! زبان دینی و ادبی ما با این زبان ترکیب شده است؛ برای همین یادگیری آن امری ضروری شده است. اگر باور کنیم که گذشته، چراغی برای آینده است، پس بر ما پذیرش یادگیری این زبان واجب است که کلیدی است برای آشنایی ما با فرهنگ اسلامی و تمدن آن! ما ایرانی‌ها از ابتدا، اعتقاد نداشتیم که این زبان، بیگانه است؛ پس به خاطر همین برای بالا بردن منزلت و آسان نمودن راه یادگیری آن (زبان) تلاش کردیم!

۳۰- لماذا أصبح تعلم اللغة العربية ضرورياً لنا؟

- (۱) لأنها لغة ديننا فقط و القرآن أنزل بهذه اللغة!
- (۲) لأنها لغة كتبنا العلمية كلها و لا يمكن فهمها إلا بها!
- (۳) لأن المفردات في كتبنا الأدبية كلها عربية!
- (۴) لأن فهم ثقافتنا الإسلامية الإيرانية لا يمكن إلا بتعلمها!

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

چرا یادگیری زبان عربی برای ما ضروری است؟
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چون فقط زبان دین ماست و قرآن به این زبان نازل شده است.
- (۲) زیرا زبان تمام کتاب‌های علمی ماست و فهم آنها فقط با آن ممکن است.
- (۳) زیرا واژگان در تمام کتاب‌های ادبی ما عربی است.
- (۴) زیرا فهم فرهنگ ایرانی اسلامی ما فقط با یادگیری آن ممکن است.

۳۱- كيف كانت مواجهة الايرانيين هذه اللغة؟

- (۱) ألفوا و أنشدوا جميع كتبهم و أشعارهم بالعربية!
- (۲) حافظوا على اللغة العربية بجانب لغتهم الفارسية!
- (۳) منعوا تعلم لغتهم و أجبروا الناس على تعلم اللغة العربية!
- (۴) سعوا لمزج اللغتين و إدخال المفردات الفارسية في العربية!

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

برخورد ایرانیان با این زبان چگونه بوده است؟
ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) تمام کتاب‌ها و اشعارشان را به عربی تألیف کرده و سرودند!
- (۲) از زبان عربی در کنار زبان فارسی خود محافظت کردند!
- (۳) یادگیری زبان خودشان را ممنوع کردند و مردم را مجبور کردند که زبان عربی را یاد بگیرند.
- (۴) برای آمیختن دو زبان و وارد کردن واژگان فارسی در عربی تلاش کردند.

۳۲- عین الخطأ:

- (۱) علماؤنا الإیرانیون قد ألفوا كثيراً من كتبهم في الماضي بالعربية!
- (۲) فهم كثير من أشعار شعرائنا لا يمكن إلا بفهم اللغة العربية!
- (۳) فهم اللغة العربية يفيدنا لفهم النصوص الدينية فقط!
- (۴) هناك كثير من الكتب العلمية و الأدبية القديمة قد ألفت باللغة العربية!

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) در گذشته دانشمندان ایرانی ما بسیاری از کتاب‌هایشان را به عربی تألیف کرده‌اند.
- (۲) فهمیدن بسیاری از اشعار شاعران ما فقط با فهمیدن زبان عربی ممکن است.
- (۳) فهمیدن زبان عربی تنها برای فهمیدن متون دینی مفید است.
- (۴) بسیاری از کتاب‌های علمی و ادبی قدیمی هستند که به زبان عربی نگاشته شده‌اند.

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۳ و ۳۴):

۳۳- «صَدَّقْنَا»:

- ۱) فعل ماضٍ - له حرف زائد - للغائب/ فعل و مع فاعله جملة فعلية
- ۲) مزيد ثلاثي (من وزن فعل - يُفَعِّل) - معلوم/ فعل و مفعوله ضمير «نا»
- ۳) فعل أمر - معلوم - مزيد ثلاثي بحرفين/ فعل و فاعله ليس محذوفاً
- ۴) مزيد ثلاثي (من مصدر «تصدق») - حروفه الأصلية «ص د ق»/ فعل و فاعل

۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) للغائب «للمتكلم مع الغير» صحیح است.
- ۲) مفعوله ضمير «نا» ضمير «نا» در این فعل فاعل است نه مفعول. «صدقنا: باور کردیم!»
- ۳) فعل أمر (با دقت در معنای جمله، «صدقنا: باور کردیم» ماضی است.) - مزيد ثلاثي بحرفين (از باب تفعیل است بنابراین یک حرف زائد دارد نه دو حرف!)

۳۴- «تَعَرَّفَ»:

- ۱) اسم مفرد - مصدر مزيد ثلاثي/ «تعرَّفنا»: الجارّ و المجرور
- ۲) مفرد مذکر - مصدر من باب «تفعل»/ مجرور بحرف الجرّ و المضاف لضمير «نا»
- ۳) اسم مبالغة (من باب تفعل)/ مجرور بحرف اللام الجارة
- ۴) مصدر لفعل «عرّف» - مفرد مذکر/ مضاف و المضاف إليه: «نا»

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) «تعرَّفنا» الجارّ و المجرور «لتعرّف» جار و مجرور است نه «تعرَّفنا!»
- ۳) اسم المبالغة (مصدر باب تفعل است نه اسم مبالغة)
- ۴) مصدر لفعل «عرّف» (مصدر باب تفعل است بنابراین فعل ماضی آن «تعرّف» می‌باشد.)

۳۵- عَيْنُ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الحُرُوفِ:

- ۱) هذه قصة قصيرة تُبَيِّنُ لَكَ نَتِيجَةَ الكِذْبِ!
- ۲) حينما يَتَّبِعُنْ كِذْبَكَ لِلاخِرِينَ تَفْشَلُ فِي حَيَاتِكَ!
- ۳) «قَالَتِ الأَعْرَابُ أَمَّا قُلٌّ لَمْ تُؤْمِنُوا وَلَكِنْ قُولُوا أَسْلَمْنَا.»
- ۴) أقرأ آراءَ ثلاثين كاتباً في حياة «نابليون» و أنا واثقٌ أنّها مُخْتَلَفَةٌ!

۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

- خطاهای این عبارات: «يَتَّبِعُنْ» (مضارع باب تفعل بر وزن «يَتَفَعَّلُ» می‌باشد بنابراین «يَتَّبِعُنْ» صحیح است.) - «للاخِرِينَ» (با توجه به معنای عبارت «للاخِرِينَ: دیگران» صحیح است. دقت کنید که «آخر» به معنای «پایان» است.)

۳۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- ۱) مظاهر التقدّم في ميادين العلم و الصناعة و الأدب: الثقافة
- ۲) تكلم الخطيب أمام جماعة من الناس في المجالات المختلفة: الحضارة
- ۳) القيم المشتركة بين جماعة من الناس: المحاضرة
- ۴) الشخص الذي يعمل معك أو يدرس معك في صفت واحد: الزميل

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) نشانه‌های پیشرفت در زمینه‌های علم و تولید و ادب: فرهنگ (این تعریف برای «حضارة: تمدن» است.)
- ۲) سخن گفتن گوینده در برابر جماعتی از مردم در زمینه‌های مختلف: تمدن (این تعریف برای «محاضرة: سخنرانی» است.)
- ۳) ارزش‌های مشترک بین جماعتی از مردم: سخنرانی (این تعریف برای «ثقافة: فرهنگ» است.)
- ۴) شخصی که با تو کار می‌کند یا همراه تو در یک کلاس درس می‌خواند: همکار، هم‌کلاسی

۳۷- عَيْنِ «الْأَمْرِ» يَدُلُّ عَلَى الْأَمْرِ:

- ۱) لَتَعْلَمَ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ وَ قِرَاءَةَ النُّصُوصِ الْعَدِيدَةِ لِنَتَعْلَمَ مَفْرَدَاتٍ كَثِيرَةً!
- ۲) حاولتُ شِمْلَ كَثِيرًا لِتَمُدَّ جَسُورَ الصَّدَاقَةِ بَيْنَ أَوْرُوبَا وَ الْعَالَمِ الْإِسْلَامِيِّ!
- ۳) لنفوز في تلك المباراة حاولنا كثيرًا!
- ۴) بُعِثَ الْأَنْبِيَاءَ لِيَهْدُوا النَّاسَ وَ يُنْقِذُوهُمْ مِنَ الْجَهَالَةِ!

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

سؤال از ما «لام» را می‌خواهد که به معنای «باید» است.

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) برای یادگیری زبان عربی و خواندن متن‌های زیاد، باید واژگان بسیاری یاد بگیریم. («ل» در «لنتعلم» پاسخ این سؤال است.)
- ۲) شیمیل بسیار تلاش کرد تا پل‌های دوستی را بین اروپا و جهان اسلام بکشد.
- ۳) برای اینکه در آن مسابقه برنده شویم بسیار تلاش کردیم!
- ۴) پیامبران برانگیخته شدند تا مردم را هدایت کنند و آنها را از نادانی نجات دهند.

۳۸- عَيْنِ مَا فِيهِ طَلَبُ لِعَمَلِ الْقِيَامِ بِعَمَلٍ:

- ۱) ﴿لِكَيْلَا تَحْزَنُوا عَلَى مَا فَاتَكُمْ﴾
- ۲) نصحهم الأستاذ و قال: من يكذب لا ينجح!
- ۳) المؤمنون لا يياسوا من روح الله أبداً!
- ۴) كأن إرضاء الناس هو الهدف الذي لا يدرك!

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

سؤال از ما فعل نهی می‌خواهد!

«لا» در «لا ییأسوا» از نوع نهی می‌باشد زیرا فعل را مجزوم کرده است.

- در گزینه ۱، «ن» آخر «تحزنوا» توسط «لکی» حذف شده است نه «لا» ترجمه: «برای اینکه بر آنچه از دست دادید ناراحت نشوید!»
- در گزینه ۲ «استاد آنها را نصیحت کرد و گفت: هرکس دروغ بگوید موفق نمی‌شود!» پس لا، «نافیه» است.
- در گزینه ۴ نیز از طریق ترجمه نوع «لا» را تشخیص می‌دهیم: «گویی راضی کردن مردم همان هدفی است که به دست نمی‌آید!»

(عربی یازدهم، درس ۶)

۳۹- عین ما فيه أسلوب الحصر أو الاختصاص:

- (۱) لا يقبل بعض الناس هدية إلا بالإصرار!
 (۲) لن أُنشئ الناس في أموري إلا العقلاء!
 (۳) على التلميذ المؤدب ألا يعصي أوامر المعلم!
 (۴) تلك الطيبة وصفت لي أدوية إلا الحبوب المهدئة!

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ مستثنی منه به کار نرفته است و اسلوب حصر و اختصاص داریم!
 در گزینه ۲ «الناس» و در گزینه ۴ «أدوية» مستثنی منه است. در گزینه ۳ نیز اصلاً «إلا» نداریم بلکه «ألا: أن + لا» داریم.
 (عربی دوازدهم، درس ۳)

۴۰- عین المستثنی منه جمعاً سالماً:

- (۱) فهم المعلمون خُططنا لتأجيل الامتحان إلا واحدة منها!
 (۲) ما شاهدت المسافرين في الغرفة إلا واحداً منهما!
 (۳) لم تُطالع الطالبين كُتبهما الدراسية إلا قليلاً منها!
 (۴) نجحت الطالبات في دروسهن إلا المتكاسلة منهن!

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در این عبارت «الطالبات» مستثنی منه است و جمع مؤنث سالم است.
 در گزینه ۱، «خُطَطُ» مستثنی منه است زیرا ضمیر «ها» در «منها» به آن اشاره دارد.
 در گزینه ۲، «المسافرين» مستثنی منه است اما با توجه به ضمیر «هما» در «منهما» این کلمه، مثنی است نه جمع!
 در گزینه ۳ نیز اصلاً جمع سالمی وجود ندارد و «كُتَب» مستثنی منه است.
 (عربی دوازدهم، درس ۳)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- از نظرگاه زمانی ترتیب درست حوادث زیر کدام است؟

- الف) فتح مکه
 ب) معرفی نواب خاص
 ج) الف - ب - ج
 د) الف - ج - ب
 ه) ج - ب - الف
 ز) ج - الف - ب
 ح) الف - ج - ب
 ط) ج - ب - الف

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

حادثه فتح مکه در سال هشتم هجری رخ داد که ابوسفیان و معاویه شهر مکه را بدون جنگ به پیامبر (ﷺ) تقدیم کردند.
 حدیث سلسله الذهب توسط امام رضا (ﷺ) و در زمان ایشان و در میان مردم نیشابور مطرح شد.
 نواب خاص مربوط به زمان غیبت صغری امام زمان (ﷺ) هستند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، ۸، ۹، صفحه‌های ۸۹، ۱۰۱ و ۱۱۱)

۴۲- عدم حضور صحابه پیامبر (ﷺ) در دوران رواج حدیث نویسی، کدام چالش عصر ائمه اطهار (ﷺ) را تقویت نمود و وضعیت شیعیان در این دوره چگونه بود؟

- (۱) احادیث زیادی جعل یا تحریف شد - بسیاری از مردم و محققان گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
 (۲) احادیث زیادی جعل یا تحریف شد - اوضاع نابسامان حدیثی تا حدود زیادی پیش نیامد.
 (۳) افرادی دور از معیارهای اسلامی برجسته شدند - اوضاع نابسامان حدیثی تا حدود زیادی پیش نیامد.
 (۴) افرادی دور از معیارهای اسلامی برجسته شدند - بسیاری از مردم و محققان گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

با اینکه سال‌ها بعد از منع نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ)، این ممنوعیت برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ﷺ) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. البته این اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۱)

۴۲- هریک از گزاره‌های زیر به ترتیب به کدام چالش‌های عصر ائمه اطهار (علیهم‌السلام) اشاره دارد؟
 - برخی علمای اهل کتاب یا وابسته به قدرت به نفع ستمگران به تفسیر قرآن پرداختند.
 - منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (علیهم‌السلام) اتفاق افتاد.
 - صاحبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند.

- ۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (علیهم‌السلام) - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب
- ۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (علیهم‌السلام) - ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

آنچه برخی علمای اهل کتاب یا وابسته به قدرت به نفع ستمگران از قرآن تفسیر می‌کردند، در راستای تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث قرار دارد. در نتیجه ارائه الگوهای نامناسب، شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (علیهم‌السلام) منزوی شدند. در نتیجه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، شخصیت‌های جهادگر، باتقوا و مورد احترام و اعتماد پیامبر (علیهم‌السلام) منزوی شدند و صاحبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۴۴- کدام یک از چالش‌های دوران امامت سبب شد که ائمه اطهار (علیهم‌السلام) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند؟

- ۱) تغییر جامعه مؤمن و فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم - ارائه الگوهای نامناسب
- ۲) تغییر جامعه مؤمن و فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت (علیهم‌السلام) در انزوا قرار گرفتند - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۴) شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت (علیهم‌السلام) در انزوا قرار گرفتند - ارائه الگوهای نامناسب

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

تغییر مسیر (تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت) جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (علیهم‌السلام) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (علیهم‌السلام) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (علیهم‌السلام) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۳)

۴۵- آنجا که سخن از به درد آمدن قلب به میان می‌آید، در حقیقت کدام امر ناصواب رخ داده است؟

- ۱) استمرار نیافتن تلاش‌ها و مجاهدات امامان توسط مردم و تنها ماندن اهل بیت (علیهم‌السلام)
- ۲) اتحاد اهل باطل در مسیر نادرست خود و تفرقه اهل حق در مسیر صواب خویش
- ۳) ایمان پنداری توأمان با ارجاع دعوا و نزاع به حاکم طاغوت و تبعیت از شیطان
- ۴) تفرقه میان دینداران و پیروان ادیان الهی و عمل نکردن به توصیه پیشوایان دین خود

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

امیرالمؤمنین علی (علیهم‌السلام): «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کنسید می‌کنید. این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آنها در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق، این گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۰)

۴۶- امامان بزرگوار (علیهم السلام) در مبارزه خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه امری متفاوت می‌دانستند؟

- ۱) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) - آمیختن حق و باطل
- ۲) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) - اخلاق و رفتار
- ۳) شیوه درست مبارزه با آنان - اخلاق و رفتار
- ۴) شیوه درست مبارزه با آنان - آمیختن حق و باطل

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

امامان (علیهم السلام) همه حاکمان عصر خود را در غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (صلی الله علیه و آله) یکسان می‌دیدند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمان در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۴۷- رکن رکین دین اسلام یعنی «امر به معروف و نهی از منکر»، در کدام یک از اقدامات امامان بزرگوار جای دارد و در رابطه با کدام یک از ابعاد توبه جایگاه شایسته خود را می‌یابد؟

- ۱) از آن جهت که رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند تا عدالت را برقرار سازند - جبران حقوق مردم
- ۲) از آن جهت که رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند تا عدالت را برقرار سازند - توبه اجتماعی
- ۳) حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند - توبه اجتماعی
- ۴) حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند - جبران حقوق مردم

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

امامان بزرگوار از دو جهت با حاکمان زمان خود مبارزه می‌کردند: اول: از آن جهت که رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند و در صورت وجود شرایط و امکانات، حاکمان غاصب را برکنار کنند تا با تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین، قوانین اسلام را به اجرا در آورند و عدالت را برقرار سازند. دوم: از آن جهت که این حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.
توبه اجتماعی به معنای بازگشت جامعه به مسیر توحید و اصلاح است. نمونه‌هایی از انحرافات اجتماعی عبارت است از: رباخواری، رشوه گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی، ظلم کردن و ظلم پذیری و اطاعت از غیر خدا!
مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از این بیماری‌های اجتماعی، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

۴۸- حدیث: «سلسله‌الذهب» به کدام یک از اقدامات مرجعیت دینی اشاره دارد و با توجه به عبارت: «بشروطها و انا من شروطها»، کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (صلی الله علیه و آله) - ولایت ظاهری یعنی معرفی خود به عنوان امام برحق
- ۲) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (صلی الله علیه و آله) - ولایت ظاهری یعنی عدم تأیید حاکمان
- ۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - ولایت ظاهری یعنی عدم تأیید حاکمان
- ۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - ولایت ظاهری یعنی معرفی خود به عنوان امام برحق

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

حدیث سلسله‌الذهب: «کلمه لا اله الا الله حصنی...»، اشاره به مرجعیت دینی یعنی اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (صلی الله علیه و آله) دارد و با توجه به عبارت: «بشروطها و انا من شروطها» موضوع ولایت ظاهری و معرفی خود به عنوان امام برحق دریافت می‌گردد، زیرا مقصود امام این بود که توحید یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شد و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۹- مطابق معارف قرآنی، طرف خطاب منت نهادن خداوند کیست و کدام عبارت شریفه بیانگر آن است؟

- ۱) ﴿الَّذِينَ اسْتَضَعِفُوا فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿نَجْعَلُهُمْ أُيْمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾
- ۲) ﴿الَّذِينَ اسْتَضَعِفُوا فِي الْأَرْضِ﴾ - ﴿لَيْسَتْ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾
- ۳) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿نَجْعَلُهُمْ أُيْمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾
- ۴) ﴿الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ﴾ - ﴿لَيْسَتْ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ﴾

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند متعال در آیه ۵ سورة قصص می فرماید: ﴿و نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعَفُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُيْمَةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ﴾: «و می خواهیم بر مستضعفان زمین منت نهیم و آنها را پیشوایان و وارثان قرار دهیم.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۵۰- اگر از ما بپرسند: «علت غیبت حضرت مهدی (عج) چیست»، کدام آیه شریفه تداعی گر این موضوع است؟

- ۱) ﴿لَقَدْ كُنَّا فِي الزُّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
- ۲) ﴿لَيْمَكُنْ لَهُمْ دِينُهُمُ الَّذِي لَهُمْ وَ لِيُبدِلْنَهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا﴾
- ۳) ﴿ذَلِكَ بَانَ لِلَّهِ لَمْ يَكْ مَغْيِرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بَانْفِهِمْ﴾
- ۴) ﴿و نُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعَفُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُيْمَةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ﴾

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به کلید واژه «مغیرا نعمة»، در این آیه شریفه، این خود مردم هستند که به واسطه اعمالشان از نعمت وجود امام زمان (عج) محرومند، همان طور که امام علی (ع) می فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسانها و زیاده روی شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان شان بی بهره می سازد» و تغییر ملتها معلول ارتکاب گناه است و این آیه، مؤید این موضوع است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۵۱- «خیر خواهی برای دیگران»، مصداقی از تحقق کدام یک از اهداف حکومت مهدوی است و در مصراع «عرق شرم زمین است که سرباز کم است»، شاعر به کوتاهی در کدام یک از مسئولیت های منتظران اعتراف می کند؟

- ۱) شکوفایی عقل و علم - پیروی از فرمان های امام عصر (عج)
- ۲) شکوفایی عقل و علم - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۳) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۴) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - پیروی از فرمان های امام عصر (عج)

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

مهم ترین هدف حکومت مهدوی، فراهم شدن زمینه رشد و کمال است که در نتیجه آن، انسانها بهتر می توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم نمایند و خیر خواه دیگران باشند.

شاعر از عدم آمادگی خود و جامعه در بیت «این همه آب که جاری است نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است» سخن می گوید. زیرا عصر غیبت، عصر آماده باش است و شخص منتظر خود را مانند سربازی برای یاری امام به حساب می آورد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)

۵۲- بر اساس روایت نبوی، لازمه ملاقات خداوند با ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او، کدام است و این امر، چگونه حاصل می‌شود؟

- ۱) پذیرش ولایت و محبت امام عصر (عج) - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
- ۲) پذیرش ولایت و محبت امام عصر (عج) - معرفت به اینکه امام، از والدین مهربان‌تر است.
- ۳) حضور فعال در نبرد دائمی حق و باطل - معرفت به اینکه امام، از والدین مهربان‌تر است.
- ۴) حضور فعال در نبرد دائمی حق و باطل - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبر اکرم (ص) در سخنانی ضمن معرفی همه امامان، درباره امام عصر (عج) می‌فرماید: «هر کس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»

پیامبر و امام از پدر و مادر برای مؤمنان مهربان‌ترند و آنان که چنین معرفتی را به دست آورده‌اند، محبت بیشتری به پیامبر و امام دارند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۶)

۵۳- هریک از توصیفات زیر، بیانگر کدام‌یک از حیل‌های شیطان در دور کردن انسان از توبه است؟

- ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند.
- به انسان می‌گوید تو هنوز جوانی و فرصت توبه داری.
- این حیل را به کار می‌برد تا انسان متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود.
- ۱) به تأخیر انداختن توبه - ناامید کردن از رحمت الهی - گام به گام کشاندن به سوی گناه
- ۲) به تأخیر انداختن توبه - ناامید کردن از رحمت الهی - تسویف و تعویق توبه
- ۳) ناامید کردن از رحمت الهی - به تأخیر انداختن توبه - تسویف و تعویق توبه
- ۴) ناامید کردن از رحمت الهی - به تأخیر انداختن توبه - گام به گام کشاندن به سوی گناه

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

حیل‌های شیطان برای دور کردن انسان از توبه، عبارت‌اند از:

۱- ناامید کردن از رحمت الهی: ابتدا انسان را با این وعده که: «گناه کن و بعد توبه کن» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌سازد و می‌گوید: «آب که از سر گذشت...».

۲- به تأخیر انداختن توبه (تسویف): این حیل شیطان، بیشتر برای همراه کردن جوانان به کار می‌رود. به او می‌گوید تو هنوز جوانی و فرصت توبه داری، بالاخره در آینده می‌توانی توبه کنی.

۳- گام به گام کشاندن به سوی گناه: انسان را آهسته به گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۵۴- ورود به عرصه رحمت و فضل الهی در رابطه با ایمان به خدا و تمسک به او چگونه است و خداوند متعال پاداش نهایی این افراد را چه

چیزی برمی‌شمارد؟

- ۱) عِلَّتْ - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۲) معلول - ﴿لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۳) عِلَّتْ - ﴿وَيَهْدِيَهُمْ إِلَىٰ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾
- ۴) معلول - ﴿وَيَهْدِيَهُمْ إِلَىٰ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

در آیه شریفه: ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِّنْهُ وَفَضْلٍ وَيَهْدِيَهُمْ إِلَىٰ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا﴾: «و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»،

چنین آمده است که ایمان به خدا و تمسک به او نقش علت برای قرارگیری در جوار رحمت حق و هدایت به راه مستقیم دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۷۶)

- ۵۵- در حدیث قدسی خطاب به داوود نبی (علیه السلام)، تحقق کدام امر سبب جان فشانی بندگان برای وصول به خداوند مطرح شده است و کدام یک از دام‌های شیطان بیشتر برای جوانان به کار می‌رود؟
- ۱) علم نسبت به شوق خداوند به بازگشت آنها - تسویف
 - ۲) علم نسبت به شوق خداوند به بازگشت آنها - انحراف تدریجی
 - ۳) توبه در جوانی و بهره‌گیری از انعطاف روحی - تسویف
 - ۴) توبه در جوانی و بهره‌گیری از انعطاف روحی - انحراف تدریجی

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

خدای متعال (خطاب به حضرت داوود (علیه السلام)): «ای داوود! اگر روی گردانان از من می‌دانستند که چگونه انتظار آنها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندیدند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

«تسویف» از ریشه «سَوَف» و به معنای امروز و فردا کردن و کار امروز را به فردا انداختن است. تکرار تسویف سبب خاموش شدن میل به توبه در انسان می‌شود. این حيله شیطان، بیشتر برای گمراه کردن جوانان است و سبب عادت جوان به گناه و سخت شدن ترک گناه می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

- ۵۶- امام کاظم (علیه السلام) با بیان کدام شرط بندگی خدا، انقلابی در جان بشر بن حارث ایجاد کرد و او عاقبت در چه مسلکی حرکت نمود؟
- ۱) عقیده به ربوبیت الهی - توأبیین و متطهرین
 - ۲) عقیده به ربوبیت الهی - متقین و موحدین
 - ۳) نگه داشتن حرمت صاحب - متقین و موحدین
 - ۴) نگه داشتن حرمت صاحب - توأبیین و متطهرین

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

جمله امام کاظم (علیه السلام) که فرمود: «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت»، چون تیری بر قلب بشر بن حارث اثر کرد و او را تکان داد. در حضور امام توبه کرد و تا زنده بود به پیمان خویش وفادار ماند. بشر بن حارث که تا آن روز در زمره اشراف‌زادگان و عیاشان قرار داشت، در سبک مردان پرهیزکار (متقین) و خداپرست (موحدین) درآمد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۱)

- ۵۷- اگر بخواهیم برای عدم تبعیت اسلام در تشریح قوانین از نفسانیات مردم در هر زمان شاهدی ذکر کنیم، کدام آیه شریفه یاری‌رسان ما خواهد بود؟

- ۱) ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ﴾
- ۲) ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾
- ۳) ﴿أَفَمَن أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ أَمْ مَن أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا جُرُفٍ هَارٍ﴾
- ۴) ﴿يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ﴾

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

در زمان نزول قرآن کریم شرب خمر (مشروب‌خواری) و قمار رواج داشت و مردم از آن سود هم می‌بردند، اما قرآن کریم این دو عمل را حرام اعلام نمود، یعنی در تشریح و قانونگذاری از رواج و شیوع امری در میان مردم تبعیت نکرد.

«یَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَّفْعِهِمَا»: «از تو درباره شراب و قمار می‌پرسند، بگو در آن دو گناهی بزرگ و منفعت‌هایی برای مردم است. اما گناهشان بزرگ‌تر از منفعتشان است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۸)

۵۸- حکم ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی چیست و در چه صورت باید به آن مبادرت ورزید؟

- ۱) واجب کفایی - دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی
- ۲) مستحب - دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی
- ۳) واجب کفایی - وجود توانایی علمی، فنی و مالی
- ۴) مستحب - وجود توانایی علمی، فنی و مالی

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی، مستحب است و در مواردی واجب، افرادی که توانایی علمی، فنی و مالی آن را دارند باید به ایجاد آن مبادرت ورزند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۵۹- برترین جزء عبادت در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) ﴿أَفَمَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٍ﴾ (۲) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾
- ۲) ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ﴾ (۳)
- ۳) ﴿يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَيَّهَةِ ثُمَّ الْمُتْجِرِ﴾ (۴)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) فرمودند: «عبادت ده جزء دارد که نه جزء آن، کسب و کار حلال است.» در مورد اهمیت کسب روزی حلال امام علی (علیه السلام) فرمودند: «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَيَّهَةِ ثُمَّ الْمُتْجِرِ! ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۶۰- استفاده از ابزار و آلات موسیقی جهت «تناسب با مجالس لهو و لعب» و «اجرای سرودها و برنامه‌های فرهنگی مفید»، به ترتیب مشمول چه حکمی است؟

- ۱) حرام - مستحب و دارای پاداش اخروی
- ۲) مکروه - حلال و جایز
- ۳) حرام - حلال و جایز
- ۴) مکروه - مستحب و دارای پاداش اخروی

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

آن نوع موسیقی که بی‌بند و باری و شهوت را تقویت و تحریک می‌کند و مناسب مجالس لهو و لعب است، حرام است. استفاده از ابزارها و آلات موسیقی برای اجرای سرودها و برنامه‌های فرهنگی مفید نیز حلال و جایز است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

PART A: Grammar and Vocabulary

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

61- Motorcycles have always been used as a means of transportation and they are very popular and widely used as they are very and simple.

- 1) cultural 2) national 3) economical 4) conditional

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: از موتورسیکلت‌ها همیشه به عنوان یک وسیله حمل و نقل استفاده شده است و چون خیلی اقتصادی (مقرون به صرفه) و ساده هستند، بسیار محبوب هستند. و به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.

- (۱) فرهنگی (۲) ملی
(۳) اقتصادی (مقرون به صرفه) (۴) شرطی

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

62- Barcelona's national language is Spanish but English, as spoken in the United States and in England, is as an official language as well.

- 1) recognized 2) confused 3) combined 4) advised

۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: زبان ملی بارسلونا اسپانیایی است ولی زبان انگلیسی، آنگونه که در ایالات متحده و انگلستان صحبت می‌شود، به عنوان یک زبان رسمی نیز شناخته می‌شود.

- (۱) شناختن - تشخیص دادن (۲) گیج کردن
(۳) ترکیب کردن (۴) توصیه کردن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

63- Mumbai (Bombay) is a populated city on India's west coast and there is more of religion in its population than in most other cities.

- 1) reflection 2) charity 3) diversity 4) creation

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

بمبئی شهر پرجمعیت در ساحل غربی هند است و تنوع دینی در بین مردمش بیشتر از شهرهای دیگر است.

- (۱) انعکاس (۲) خیریه
(۳) تنوع (۴) خلقت

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۳)

64- The program of Iran has included several research sites, two uranium mines, a research reactor, and uranium processing facilities.

- 1) character 2) tide 3) hydropower 4) nuclear

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: برنامه هسته‌ای ایران شامل چندین سایت پژوهشی، دو معدن اورانیوم، یک راکتور تحقیقاتی و تأسیسات فراوری اورانیوم است.

- (۱) شخصیت (۲) جزر و مد
(۳) نیروی برق آب (۴) هسته‌ای، اتمی

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

65- It is well known in theory that reaction rates increase rapidly with increases in temperature.

- 1) string 2) tower 3) kinetic 4) monitor

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: در نظریه جنبشی معروف است که سرعت واکنش با افزایش دما به سرعت افزایش می‌یابد.

- (۱) سیم، رشته (۲) برج
(۳) جنبشی، حرکتی (۴) نمایشگر، مانیتور

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

66- The company is also developing new which it hopes will be strong enough to fill cavities in the back teeth.

- 1) generations 2) materials 3) fuels 4) sources

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: شرکت همچنین در حال ساخت مواد جدیدی است که امیدوار است آنقدر مستحکم باشد که کرم‌خوردگی‌های دندان‌های عقب را پر کند.

- (۱) نسل‌ها (۲) مواد
(۳) سوخت‌ها (۴) منابع

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

67- The gases, especially carbon dioxide and methane, the Earth's heat radiation and thus warm the surface, just as a blanket traps body heat.

- 1) give off 2) use up 3) deliver 4) absorb

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: این گازها، مخصوصاً دی‌اکسید کربن و متان، پرتوهای گرمایی زمین را جذب می‌کنند و در نتیجه سطوح زمین را گرم می‌کنند، درست همانطور که پتو گرمای بدن را محبوس می‌کند.

- (۱) از خود بیرون دادن
(۲) به طور کامل مصرف کردن
(۳) تحویل دادن
(۴) جذب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

68- He and picked the kids up on the way to the house.

- 1) killed two birds with one stone 2) looked the gift horse in the mouth
3) counted his chickens before they hatched 4) cut his coat according to his cloth

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: او با یک تیر دو نشان زد و سر راهش به خانه دنبال بچه‌ها هم رفت.

- (۱) با یک تیر دو نشان زدن
(۲) دندان اسب پیش‌کشی را شمردن
(۳) جوجه را آخر پاییز شمردن
(۴) پا را به اندازه گلیم دراز کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

In many ways, sign language is (69)..... spoken languages. The “words” of sign language are its signs. The signs are formed with movements of the hands, face, and body. As with words, each sign has a different meaning. Signs are combined to form sentences. The alphabet of sign language is hand signs that stand for letters; they make spelling (70)..... . the signs combine to form a rich language that can express the same thoughts, (71)....., and intentions as a spoken language. And just as different countries usually speak different languages, most countries have their own (72)..... of sign language.

ترجمه متن:

از بسیاری جهات، زبان اشاره شبیه به زبان‌های محاوره‌ای است. «واژگان» زبان اشاره، علائم آن هستند. علائم با حرکات دست‌ها، صورت و بدن تشکیل می‌شود. مانند واژگان، هر علامت معنی متفاوتی دارد. علائم برای تشکیل جملات ترکیب می‌شوند. الفبای زبان اشاره، علائم دستی است که مظهر الفبا هستند؛ آنها هجی کردن را امکان‌پذیر می‌کنند. علائم برای تشکیل یک زبان غنی که می‌تواند مانند یک زبان محاوره‌ای، افکار، احساسات و تمایلات را ابراز کند، ترکیب می‌شوند و همانطور که کشورهای گوناگون معمولاً به زبان‌های مختلف صحبت می‌کنند، بیشتر کشورها شکلی از زبان اشاره خودشان را دارند.

69-

- 1) interested in 2) similar to 3) different from 4) bored with

۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) علاقمند به
(۲) شبیه به
(۳) متفاوت با
(۴) خسته از

70-

- 1) possible 2) changeable 3) careful 4) absolute

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) امکان‌پذیر، ممکن
(۲) قابل تغییر
(۳) مراقب، دقیق
(۴) کامل

71-

- 1) problems 2) feelings 3) means 4) systems

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) مشکل، مسئله
(۲) احساس
(۳) ابزار، وسیله، راه
(۴) سیستم

72-

- 1) imagination 2) donation 3) variation 4) expectation

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) تصور، تخیل
(۲) اهدا
(۳) گونه، نوع، شکل
(۴) انتظار

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

Researchers and socialists believe that child labor and its problems are closely related to the extreme poverty. These problems are for very poor families who seem to have no other choice of raising their income except using their human asset.

In fact, their poor children contribute to the income of the family only to meet their very basic needs. Child labor is a tragic story as explained in various developing and underdeveloped countries of Africa and Asia. There are numerous countries which do not yet seem to have the ability and capacity to help out the poor even after many years of independence.

Some of these nations' economic policies have never been directed towards achieving the dreams of people on one hand, and providing them with the basic needs to survive, on the other. These are the main reasons why child labor and its problems haven't received proper attention in these countries. These problems can be considered from various angles including human rights considerations and development of human resources. International pressure at a considerable level has also been increasing in order to help prohibit child labor in industry forever.

The fact of the matter is, an unknown number of victims of child labor have been in extreme poverty and extremely miserable conditions simply due to child abuse by those who have interests in domestic industrial and agricultural sectors. According to a report by UNICEF, an estimated 150 million children worldwide are involved in child labor. Whereas, in a recent international conference on abuse of children, held in Sweden, it has been pointed out that it is very difficult to work out any data related to child abuse under existing circumstances.

ترجمه متن ۱:

پژوهشگران و جامعه‌شناسان بر این باور هستند که کار اجباری) کودکان و مشکلات آن رابطه بسیار نزدیکی با فقر شدید دارد. این مشکلات متعلق به خانواده‌های خیلی فقیر است که ظاهراً هیچ راه دیگری به‌جز استفاده از سرمایه انسانی‌شان برای افزایش درآمد خود ندارند. در واقع، کودکان بینوای آنها صرفاً برای برآورده کردن نیازهای اساسی‌شان به درآمد خانواده کمک می‌کنند. کار اجباری کودکان داستان رقت‌انگیزی است که در کشورهای متعدد در حال توسعه و توسعه نیافته آفریقا و آسیا توصیف شد. تعداد بیشماری از کشورها وجود دارند که هنوز به نظر نمی‌رسد توانایی و ظرفیت کمک به فقرا را حتی سال‌های بسیار زیادی پس از استقلال‌شان داشته باشند. برخی از سیاست‌های اقتصادی این کشورها از یک سو، هرگز به سوی برآوردن آرزوهای مردم جهت‌گیری نشده است و از سوی دیگر، در راستای تأمین نیازهای اساسی آنها برای بقا هم نبوده است. اینها دلایل اصلی بی‌توجهی کامل به کار اجباری کودکان و مشکلات آن در این کشورها است. این مشکلات را می‌توان از زوایای مختلف از جمله ملاحظات حقوق بشری و توسعه منابع انسانی مد نظر قرار داد. فشارهای بین‌المللی در سطح چشمگیر هم افزایش یافته است تا به ممنوعیت دائمی کار اجباری کودکان در صنعت کمک کند. واقعیت امر این است که تعداد نامشخصی از قربانیان کار اجباری کودکان در اوضاع وخیم فلاکت و بدبختی شدید بوده‌اند که حقیقتاً به دلیل سوء استفاده از کودکان، از سوی افرادی است که در بخش‌های صنعت و کشاورزی داخلی منافعی دارند. براساس گزارشی از سوی یونیسف، به طور تخمینی، تعداد ۱۵۰ میلیون کودک در سراسر جهان گرفتار کار اجباری هستند. در حالی که طی یک کنفرانس بین‌المللی اخیر در خصوص سوء استفاده از کودکان که در سوئد برگزار شد، به این نکته اشاره شده است که برآورد هرگونه آماری در رابطه با سوء استفاده از کودکان در شرایط فعلی بسیار دشوار است.

73- The word "their" in line 1, paragraph 2, refers to

- 1) poor children 2) researchers 3) socialists 4) poor families

۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

واژه «their» در خط ۱ پاراگراف ۲ اشاره می‌کند به
 (۱) کودکان فقیر (۲) پژوهشگران
 (۳) جامعه‌شناسان (۴) خانواده‌های فقیر

74- According to the passage, in order to raise their income, poor families

- 1) have many options on the table
 2) have a handful of options
 3) are forced to use their children
 4) are not under any pressure to use their human resources

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

براساس متن، برای اینکه خانواده‌های فقیر درآمدها را افزایش دهند،
 (۱) گزینه‌های زیادی برای انتخاب دارند
 (۲) تعداد معدودی حق انتخاب دارند
 (۳) مجبور می‌شوند از کودکان خود استفاده کنند
 (۴) برای استفاده از منابع انسانی خود تحت هیچ فشاری نیستند

75- The main cause why child labor doesn't receive proper attention in some countries is

- 1) the basic needs 2) the economic policies
 3) the careless parents 4) the lack of education

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

دلیل اصلی اینکه چرا کار اجباری کودکان در برخی کشورها مورد توجه کافی قرار نگرفته است، می‌باشد.
 (۱) نیازهای اساسی
 (۲) سیاست‌های اقتصادی
 (۳) پدر و مادرهای بی‌توجه
 (۴) کمبود تحصیلات

76- According to the passage, all of the following statements are correct EXCEPT

- 1) some people's dreams and basic goals are not achieved
 2) child labor can be examined from different aspects
 3) child labor must not be looked at from human rights point of view
 4) the world is trying to stop child labor in industry forever

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

براساس متن، همه جملات زیر صحیح هستند، به‌جز
 (۱) آمل و اهداف اصلی برخی از مردم برآورده نمی‌شود
 (۲) کار اجباری کودکان را می‌توان از ابعاد مختلف بررسی کرد
 (۳) نباید از زاویه حقوق بشری به مسئله کار اجباری کودکان نگاه کرد
 (۴) دنیا در تلاش است تا کار کودکان را در بخش صنعت برای همیشه ممنوع کند

Passage 2:

Santa Fe High School joined the list of US schools and colleges where students and teachers have been killed in school shooting, causing a serious discussion about gun laws.

A teenage boy opened fire in an art class shortly before 8 a.m. on Friday killing and wounding many people. Seemingly, he did not kill the people he liked because he wanted his story told. But now people are sharing the story of a foreign teenage girl, instead. Among the eight students and two teachers killed was 17-year-old Sabika Sheikh.

Sabika Aziz Sheikh, a Pakistani girl killed in a Texas school shooting, was an exchange student in the US. She was part of the YES exchange program funded by the U.S. State Department, which provides scholarships for students from countries with significant Muslim populations to spend an academic year in the United States. According to Sabika's friends, she loved her time in Texas and appreciated it so much. She was so excited to be there and to study and meet the people, especially the teachers. She wanted to serve her country as a civil servant or diplomat.

In fact, most Pakistani youngsters have dream of studying abroad, and the United States is the favorite destination for many. Now Sabika's father hopes that her tragic death in Santa Fe School would help spur gun control in the United States. He says that her case should become an example to change the gun laws.

Mr. Sheikh added the danger of a school shooting had never crossed his mind when he sent his daughter to study in America for a year. Now he wants to encourage US law-makers to stand and pass a law to deal with the root cause of this common problem.

The students' family members have already taken to social media to announce they lost their loved ones in the massacre.

ترجمه متن ۲:

دبیرستان سانتافه به فهرست مدارس و کالج‌های آمریکایی که در آنها دانش‌آموزان و معلمان در حملات تیراندازی در مدرسه کشته شده‌اند اضافه شد و باعث بحثی جدی درباره قوانین مربوط به اسلحه شد.

یک پسر نوجوان کمی قبل از ساعت ۸ صبح روز جمعه در یک کلاس هنر شروع به تیراندازی کرد و باعث مجروح و کشته شدن عده بسیاری شد. به نظر می‌رسید او افرادی را که از آنها خوشش می‌آمد نکشت چون می‌خواست داستانش دهان به دهان بچرخد. اما حالا مردم به جای آن قصه یک دختر نوجوان خارجی را نقل می‌کنند. سابیکا شیخ ۱۷ ساله در میان هشت دانش‌آموز و دو معلمی بود که کشته شدند.

سابیکا عزیز شیخ، دختری پاکستانی که در تیراندازی مدرسه تگزاس کشته شد یک دانش‌آموز تبادل‌ی در آمریکا بود. او بخشی از برنامه «مبادله دانش‌آموز مرسوم به YES» بود که هزینه آن توسط وزارت امور خارجه آمریکا تأمین می‌شد و برای دانش‌آموزان کشورهای که عمده جمعیتشان مسلمان هستند، بورسیه‌ای اختصاص می‌دهد تا یک دوره یک‌ساله آکادمیک را در آمریکا بگذرانند. طبق گفته‌های دوستان سابیکا او از زندگی در تگزاس بسیار لذت می‌برد و عمیقاً قدردان آن بود. او به خاطر بودن در آنجا و تحصیل و آشنایی با مردم به خصوص معلم‌ها بسیار هیجان‌زده بود. او می‌خواست به عنوان یک کارمند دولتی یا سیاستمدار به کشورش خدمت کند.

در حقیقت، بسیاری از جوانان پاکستانی رویای تحصیل در خارج را دارند و آمریکا مقصد محبوب بسیاری از آنها است. حالا پدر سابیکا امیدوار است که مرگ غم‌انگیز دخترش در مدرسه محرکی باشد برای کنترل اسلحه در آمریکا. او می‌گوید پرونده دخترش باید به یک نمونه تبدیل شود تا بلکه قوانین مربوط به اسلحه تغییر کنند.

آقای شیخ همچنین اضافه می‌کند که وقتی دخترش را برای تحصیل به آمریکا می‌فرستاد خطر تیراندازی در مدرسه هرگز به ذهنش خطور نکرده بود. او حالا می‌خواهد قانون‌گذاری آمریکا را به ایستادگی و وضع قانونی برای رسیدگی به ریشه این مشکل رایج ترغیب کند.

اعضای خانواده‌های دانش‌آموزان تا این لحظه این مسئله را به رسانه‌های اجتماعی کشانده‌اند تا اعلام کنند که عزیزانشان را در قتل عام از دست دادند.

77- An appropriate title for the passage can be

- 1) Shooting Students Is Not a Serious Issue
- 2) People Should Be Allowed to Carry Guns
- 3) The Death of a Foreign Student Might Spur Gun Control
- 4) If You Visit the US As an Exchange Student, You Will Be Killed!

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

- عنوان مناسب برای این متن می‌تواند باشد.
 (۱) تیراندازی به دانش‌آموزان مسئله مهمی نیست.
 (۲) مردم باید اجازه حمل اسلحه را داشته باشند.
 (۳) مرگ یک دانش‌آموز خارجی شاید محرکی برای کنترل اسلحه باشد.
 (۴) اگر شما به عنوان یک دانش‌آموز مبادله‌ای به آمریکا وارد شوید کشته خواهید شد!

78- The word "significant" in paragraph three, line 3, means all of the following EXCEPT

- 1) important
- 2) considerable
- 3) necessary
- 4) imperative

۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

- واژه «significant» در پاراگراف ۳، خط سوم همه معانی زیر را دارد به جز
 (۱) مهم
 (۲) قابل توجه
 (۳) لازم، ضروری
 (۴) امری

79- According to the passage, which of the following statements is TRUE?

- 1) Sabika Sheik was a Pakistani teacher.
- 2) The shooter was a foreign girl.
- 3) The shooter was an American boy.
- 4) No teacher was killed on Friday.

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

- با توجه به متن کدام یک از جملات زیر درست است؟
 (۱) سابیکا شیخ یک معلم پاکستانی بود.
 (۲) تیرانداز یک دختر خارجی بود.
 (۳) تیرانداز یک پسر آمریکایی بود.
 (۴) هیچ معلمی روز جمعه کشته نشد.

80- The word "it" in paragraph 3, line 4, refers to

- 1) the opportunity to be in Texas
- 2) her school time in Texas
- 3) her country
- 4) working as a civil servant

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

- واژه «it» در پاراگراف ۳، خط چهارم به اشاره می‌کند.
 (۱) فرصت اقامت در تگزاس
 (۲) دوران تحصیل در تگزاس
 (۳) کشورش
 (۴) خدمت به عنوان یک کارمند دولت

آنلاین

آزمون

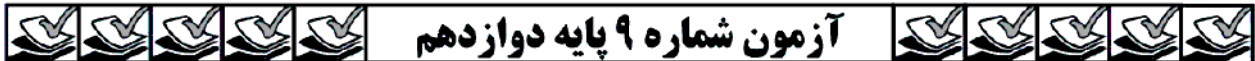
۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۹/۱۱/۲۴

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

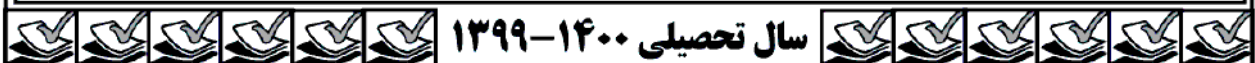
تعداد سؤال: ۹۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	-	-	فصل ۴ (کل مشتق) فصل ۵ تا انتهای صفحه ۱۲۲
هندسه	-	فصل ۲	فصل ۳ (درس ۱)
گسسته	-	آمار توصیفی (صفحه ۹۳ تا ۱۰۲)	فصل ۳ (درس ۱، اصول شمارش) (صفحه ۵۵ تا ۳)
فیزیک	-	فصل ۳	فصل ۴
شیمی	-	فصل ۲ (صفحه ۶۰ تا ۸۴)	فصل ۳

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



سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

گروه طراحی و ویراستاری آزمون

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	حسابان	حسین شفیعزاده	حسین شفیعزاده - مهرداد کیوان	زهرا پروین - جعفر شریف‌اوغلی
۲	هندسه	مه‌ربار راشدی	کیوان دارابی - مه‌ربار راشدی علیرضا شیرازی	زهرا پروین - حسین سعیدی
۳	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - علیرضا شریف‌خطیبی	زهرا پروین - جعفر شریف‌اوغلی
۴	فیزیک	جواد قزوینیان	علی پیمانی - مجتبی دانایی جواد قزوینیان	زهرا پروین - جعفر شریف‌اوغلی
۵	شیمی	مسعود جعفری	امیر حاتمیان - حسین شرانلو	محمدحسین جزایری - آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل‌پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی

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

ریاضیات

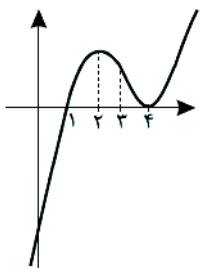
۸۱- نمودار تابع f به صورت مقابل است. در کدام نقطه $f(a) - f'(a)$ منفی است؟

$a = 1$ (۱)

$a = 2$ (۲)

$a = 3$ (۳)

$a = 4$ (۴)



۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

مقادیر f و f' در نقاط به طول ۱، ۲، ۳، و ۴ به صورت زیر است:

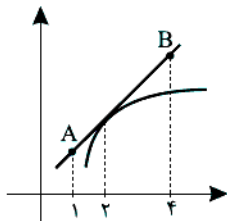
x	۱	۲	۳	۴
f	۰	+	+	۰
f'	+	۰	-	۰

در $x=1$ مقدار $f - f'$ منفی است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۲)

محل انجام محاسبه

۸۲- در شکل مقابل خط d در نقطه $x=2$ بر نمودار f مماس است. اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h)-f(2)}{h} = -3$ باشد، طول پاره خط AB کدام است؟



(۱) $2\sqrt{7}$

(۲) $3\sqrt{7}$

(۳) $3\sqrt{10}$

(۴) $2\sqrt{10}$

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h)-f(2)}{h} = -f'(2) = -3 \Rightarrow f'(2) = 3$$

$$\text{خط مماس: } y - f(2) = f'(2)(x - 2) \Rightarrow y - 4 = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x + 1$$

$$\begin{cases} A(1, 4) \\ B(4, 13) \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{9 + 81} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۳)

۸۳- فرض کنید $f(x) = x\sqrt{x+2}$ باشد. نمودار $y = f'(x)$ در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟



۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \sqrt{x+2} + \frac{x}{2\sqrt{x+2}} = \frac{2(x+2) + x}{2\sqrt{x+2}} = \frac{4x+6}{2\sqrt{x+2}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} f'(x) = -\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۹)

۸۴- مشتق تابع $f(x) = \frac{9x-2}{\sqrt{x}}$ به ازای $x=1$ چقدر است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) $\frac{11}{3}$

(۱) $\frac{13}{3}$

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \frac{9x}{\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} = 9x^{\frac{1}{2}} - 2x^{-\frac{1}{2}}$$

$$f'(x) = 2x^{-\frac{1}{2}} + \frac{1}{x^{\frac{3}{2}}}$$

$$f'(1) = 2 + \frac{1}{1} = \frac{13}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۴)

محل انجام محاسبه

۸۵- اگر f یک تابع مشتق پذیر و $g(x) = f\left(\frac{2}{\sin x}\right)$ و $g'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$ باشد، مقدار $f'(4)$ چقدر است؟

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

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$g'(x) = \left(\frac{2}{\sin x}\right)' f'\left(\frac{2}{\sin x}\right) = \frac{-2 \cos x}{\sin^2 x} f'\left(\frac{2}{\sin x}\right)$$

$$g'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{-2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{4}} f'(4) = -4\sqrt{3} f'(4) = \sqrt{3} \Rightarrow f'(4) = -\frac{1}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۸۶- خط $y = 2x - 1$ در نقطه $x = 2$ بر نمودار تابع $y = f(x)$ مماس است. اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(x) - g(2)}{x^2 - 3x} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $(g \circ f)'(2)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) ۴

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} f(2) = 3 \\ f'(2) = 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(x) - g(2)}{x - 3} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{3} g'(2) = \frac{2}{3} \Rightarrow g'(2) = 2$$

$$(g \circ f)'(2) = f'(2) \cdot g'(f(2)) = 2 \times 2 = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۸۷- خط مماس بر منحنی $f(x) = \frac{2}{2+x}$ در نقطه تلاقی آن با محور y ها، خط مجانب قائم f را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$A(0, 1)$$

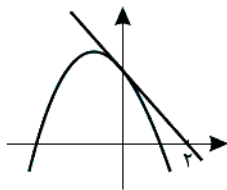
$$f'(x) = \frac{-2}{(2+x)^2} \Rightarrow m = f'(0) = -\frac{1}{4}$$

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

$$\text{مجانب قائم: } x = -2 \Rightarrow y = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۱)

۸۸- خط d روی محور عرضها بر نمودار تابع $f(x) = -x^2 - 4x + a$ مماس شده است. مقدار a کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$A \Big|_a^0 \quad f'(x) = -2x - 4 \Rightarrow f'(0) = -4$$

$$\text{خط مماس } y - a = f'(x - 0) \Rightarrow y = -4x + a$$

$$M \Big|_0^2 \quad \text{خط مماس}$$

$$0 = -8 + a \Rightarrow a = 8$$

راه دوم:

$$\text{شیب مماس} = -\frac{a}{4} = f'(0) = -4 \Rightarrow a = 8$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۷۸)

۸۹- اگر $f(x) = x^2 g(\frac{1}{x})$ به طوری که $f(1) = f'(1) = 1$ باشد، حاصل $(f'' - g'')(1)$ کدام است؟

(۴) -۱

(۳) -۲

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به سوال $g(1) = 1$ است.

$$f'(x) = 2xg(\frac{1}{x}) - g'(\frac{1}{x}) \xrightarrow{x=1} g'(1) = 1$$

$$f''(x) = 2g(\frac{1}{x}) - \frac{2}{x}g'(\frac{1}{x}) + \frac{1}{x^2}g''(\frac{1}{x})$$

$$x=1 \Rightarrow f''(1) = 2 - 2 + g''(1) \Rightarrow f''(1) - g''(1) = 0$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

۹۰- اگر $f(2x) = 6x - 2g^2(x)$ به طوری که $f'(2) = 3$ و $g(1) = 2$ ، مقدار $f''(2)$ چند برابر $g'(1)$ است؟

(۴) -۴

(۳) ۴

(۲) -۲

(۱) ۲

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$2f'(2x) = 6 - 4g(x)g'(x)$$

$$\xrightarrow{x=1} 2f'(1) = 6 - 4g(1)g'(1) \Rightarrow g'(1) = 0$$

$$4f''(2x) = -4(g'(x))^2 - 4g''(x)g(x)$$

$$\xrightarrow{x=1} 4f''(2) = -4g''(1)g(1) \Rightarrow f''(2) = -g''(1) \times 2$$

$$\frac{f''(2)}{g''(1)} = -2 \quad \text{پس}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

محل انجام محاسبه

۹۱- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = ax + \sqrt{2x+1}$ در بازه $[0, 4]$ ، برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در کدام نقطه زیر است؟

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

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

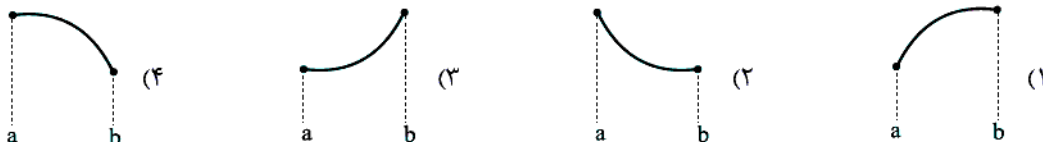
$$f'(x) = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0}$$

$$a + \frac{2}{2\sqrt{2x+1}} = \frac{4a + 3 - 1}{4} \Rightarrow a + \frac{1}{2} = a + \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$$

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

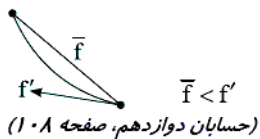
(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۹۲- هر یک از توابع زیر در بازه $[a, b]$ تعریف شده است. در کدام گزینه آهنگ متوسط در بازه $[a, b]$ منفی و کمتر از آهنگ لحظه‌ای در $x = b$ است؟



۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

آهنگ متوسط برابر شیب پاره‌خط وصل بین نقاط ابتدا و انتهای بازه است. آهنگ لحظه‌ای برابر شیب خط مماس در نقطه b است.



(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۸)

۹۲- تابع $f(x) = x^2 - 4\sqrt{2}\sqrt{x+1}$ برای $x \geq a$ اکیداً صعودی است. حداقل a کدام است؟

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

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

مشتق f را تعیین علامت می‌کنیم.

$$f'(x) = 2x - \frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{x+1}} = 2x - \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{x+1}} \Rightarrow f'(x) = \frac{2(x\sqrt{x+1} - \sqrt{2})}{\sqrt{x+1}}$$

برای آنکه اکیداً صعودی باشد، باید $f' \geq 0$ ، پس:

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

$$x^3 + x^2 - 2 \geq 0$$

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

حداقل a برابر ۱ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۱)

۹۴- تابع $y = \sin^2 x + \sin x$ روی بازه (a, b) اکیداً یکتوا است. حداکثر $b - a$ کدام است؟

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

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$y' = 2 \sin x \cos x + \cos x = \cos x(2 \sin x + 1)$$

$$y' = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}, \frac{11\pi}{6}$$

x	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{11\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{2}$
y'	○	- ○	+ ○	- ○	+ ○
y	↘	↗	↘	↗	↘
		$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$

$$\max(b - a) = \frac{2\pi}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۱)

۹۵- اگر $f(x) = 2x|x - 2|$ ، نقاط بحرانی تابع از یکدیگر با چه فاصله‌ای قرار گرفته است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{5}$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 4x & x \geq 2 \\ -2x^2 + 4x & x < 2 \end{cases}$$

$$f'(x) = \begin{cases} 4x - 4 & x > 2 \\ -4x + 4 & x < 2 \end{cases}$$

نقاط بحرانی: $x = 1, 2$

$$\begin{cases} A(1, 2) \\ B(2, 0) \end{cases} \Rightarrow AB = \sqrt{5}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۶- اگر $x = \alpha$ طول نقطه بحرانی تابع $f(x) = x + \sqrt{3 - 2x - x^2}$ در بازه $(-3, 1)$ باشد، مقدار $f(\alpha)$ چقدر است؟

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

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

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

$$\overset{x \geq -1}{\rightarrow} 3 - 2x - x^2 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = -1 + \sqrt{2}$$

$$f(x) = x + \sqrt{4 - (x+1)^2} \Rightarrow f(-1 + \sqrt{2}) = -1 + \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۷- در بازه $[1, 3]$ بیشترین مقدار تابع $f(x) = x^3 - 12x + a$ دو برابر کمترین مقدار آن است. a کدام است؟

- ۲۱ (۴) ۲۲ (۳) ۲۳ (۲) ۲۴ (۱)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$f'(x) = 3x^2 - 12 \stackrel{f'=0}{\rightarrow} x = 2$$

$$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = a - 11 \\ x = 2 \Rightarrow y = a - 16 \text{ min} \\ x = 3 \Rightarrow y = a - 9 \text{ max} \end{cases}$$

$$a - 9 = 2(a - 16) \Rightarrow a = 23$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۸- اگر $f(x) = \frac{ax}{x^2 + x + 4}$ ، مقدار a کدام باشد تا جمع مقادیر **Min** مطلق و **Max** مطلق تابع برابر ۲ باشد؟

- ۱۲ (۴) ۱۲ (۳) -۱۵ (۲) ۱۵ (۱)

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به آنکه $D_f = \mathbb{R}$ داریم:

$$f'(x) = \frac{a(x^2 + x + 4) - (2x + 1)ax}{(x^2 + x + 4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{a(-x^2 + 4)}{(x^2 + x + 4)^2}$$

$$f'(x) = 0 \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \text{ طول نقاط بحرانی}$$

$$\left. \begin{aligned} f(2) &= \frac{2a}{10} = \frac{2a}{5} \\ f(-2) &= \frac{-2a}{6} = \frac{-1 \cdot a}{3} \end{aligned} \right\} \text{min} + \text{max} = \frac{-4a}{3} = 2$$

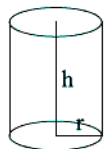
$$a = -15$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۹۹- در ساخت یک قوطی کنسرو سربسته به شکل استوانه قائم به حجم 2π ، کمترین مقدار جنس استفاده شده چقدر است؟

- 8π (۴) 4π (۳) 5π (۲) 6π (۱)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.



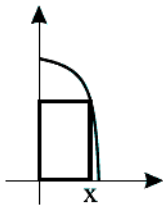
$$h\pi r^2 = 2\pi \Rightarrow hr^2 = 2$$

$$S = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi\left(r^2 + \frac{2}{r}\right)$$

$$S' = 2\pi\left(2r - \frac{2}{r^2}\right)$$

$$S' = 0 \Rightarrow r = 1 \Rightarrow S = 6\pi$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۹)



۱۰۰- بیشترین مساحت مستطیل محاط درون نمودار $f(x) = \sqrt{8-4x^2}$ در ناحیه اول (مطابق شکل) چقدر است؟

۱ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۳)

$\frac{5}{2}$ (۴)

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$S = xy = x\sqrt{8-4x^2} = \sqrt{8x^2-4x^4}$$

$$S' = 0 \Rightarrow 16x - 16x^3 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow S = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۹)

۱۰۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) تجانس غیرهمانی نمی‌تواند اندازه مساحت شکل را حفظ کند.

ب) تبدیل انتقال با بردار ناصفر، نقطه ثابت تبدیل ندارد.

ج) دو شکل متشابه الزاماً متجانس هستند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

به بررسی گزاره‌ها می‌پردازیم:

الف) نادرست است، زیرا تجانس در حالتی که $k = -1$ باشد، اندازه مساحت شکل را حفظ می‌کند.

ب) درست است.

ج) نادرست است. در کار در کلاس صفحه ۴۹ کتاب درسی (سوال ۲) اشاره شده که دو شکل متشابه الزاماً متجانس نیستند.

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۴۹ و ۵۰)

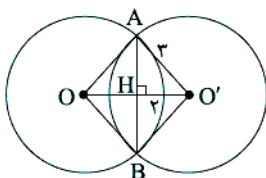
۱۰۲- دایره‌ای به شعاع ۳ را تحت یک تبدیل انتقال با برداری به اندازه ۴ منتقل می‌کنیم. دایره و تصویرش یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند. فاصله این دو نقطه چقدر است؟

$\sqrt{7}$ (۴)

۵ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

$2\sqrt{5}$ (۱)



$$OO' = 4, R = R' = 3$$

$$AB = 2AH = 2\sqrt{3^2 - 2^2} = 2\sqrt{5}$$

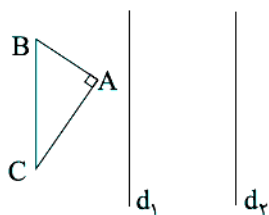
(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

بنابراین:

محل انجام محاسبه

۱۰۳- در شکل زیر دو خط موازی d_1 و d_2 به فاصله ۳ واحد از هم قرار دارند و مثلث قائم‌الزاویه ABC ($A = 90^\circ$) به اضلاع قائم ۳ و ۴ طوری رسم شده است که BC با d_1 موازی است. مثلث ABC را ابتدا نسبت به خط d_1 بازتاب داده‌ایم تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید و سپس مثلث تصویر شده را نسبت به خط d_2 بازتاب می‌دهیم تا مثلث $A''B''C''$ به دست آید. مساحت چندضلعی $A''B''C''C$ چقدر است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۲

(۳) ۱۲

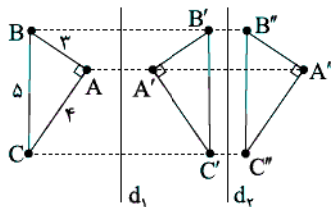
(۴) ۳۶

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

بنابر تمرین صفحه ۴۴ کتاب هندسه یازدهم داریم:

$$AA'' = BB'' = CC'' = 2 \times 3 = 6$$

چون d_1 و d_2 موازی هستند، پس AA'' و BB'' و CC'' بر این خطوط عمودند و $BB''C''C$ مستطیل است. بنابراین داریم:



$$BC = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

$$S_{A''B''C''C} = S_{BB''C''C} + S_{\triangle A'B'C'} = 5 \times 6 + \frac{3 \times 4}{2} = 36$$

یادمان باشد که تبدیل بازتاب، طولیاست.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۴)

۱۰۴- دو نیم‌خط Ox و Oy با یکدیگر زاویه 60° می‌سازند. نقطه M بیرون زاویه و در طرف Ox به فاصله ۸ واحد از O قرار دارد. از بازتاب M نسبت به Ox ، نقطه M' و از بازتاب M' نسبت به Oy نقطه M'' به دست می‌آید. طول MM'' چقدر است؟

(۴) ۴

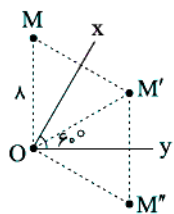
(۳) ۸

(۲) $4\sqrt{3}$

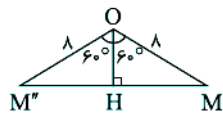
(۱) $8\sqrt{3}$

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

بنابر صفحه ۴۵ کتاب هندسه ۲ ترکیب دو بازتاب متوالی نسبت به دو خط متقاطع یک دوران است با زاویه‌ای دو برابر زاویه بین دو خط، پس:



$$\angle M'OM'' = \angle M'OM = 60^\circ$$



$$MH = M'H = \frac{\sqrt{3}}{2}(\lambda) = 4\sqrt{3}$$

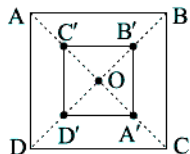
$$MM'' = 8\sqrt{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۵)

بنابراین زاویه $\angle M'OM'' = 120^\circ$ است.

۱۰۵- یک مربع را در تجانسی با نسبت تجانس $-\frac{2}{3}$ و به مرکز محل تلاقی قطرهای تصویر کرده‌ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویر آن 20 باشد، محیط مربع اولیه کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{15}$ (۲) $8\sqrt{15}$ (۳) 24 (۴) 6



$$\begin{aligned}\vec{OA'} &= -\frac{2}{3}\vec{OA} & \vec{OC'} &= -\frac{2}{3}\vec{OC} \\ \vec{OB'} &= -\frac{2}{3}\vec{OB} & \vec{OD'} &= -\frac{2}{3}\vec{OD}\end{aligned}$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

بنابراین مربع $A'B'C'D'$ ، مجانس مربع $ABCD$ به مرکز O و با نسبت $-\frac{2}{3}$ است. با فرض اینکه طول ضلع مربع $ABCD$ برابر a باشد، داریم:

$$S_{A'B'C'D'} = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 S_{ABCD} = \frac{4}{9}a^2$$

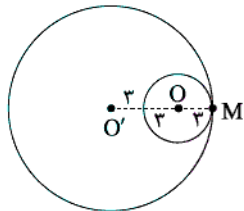
$$a^2 - \frac{4}{9}a^2 = 20 \Rightarrow \frac{5}{9}a^2 = 20 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = 6$$

$$\Rightarrow \text{محیط مربع اولیه} = 4a = 24$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۱)

۱۰۶- نقطه M روی محیط دایره $C(O, 3)$ قرار دارد. مجانس این دایره نسبت به نقطه M و با نسبت تجانس 3 ، دایره $C'(O', R')$ است. طول خط‌المركزین دو دایره کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 6 (۳) 9 (۴) 12



$$\vec{OM} = 3\vec{OM} = 3 \times 3 = 9$$

$$R' = 3(3) = 9$$

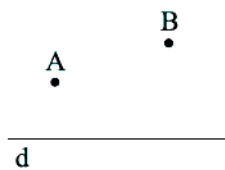
با توجه به داده‌های مسئله و شکل متوجه می‌شویم که دو دایره مماس داخل هستند، پس:

$$OO' = R' - R = 9 - 3 = 6$$

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۱)

۱۰۷- دو نقطه A و B به فاصله ۶ واحد از هم و به ترتیب به فاصله ۳ و ۵ واحد از خط d قرار دارند. طول کوتاه‌ترین مسیری که از A به B و ۲ واحد روی خط d حرکت کند، چقدر است؟



$$(1) \quad 8\sqrt{41} + 2$$

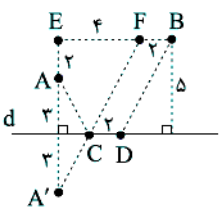
$$(2) \quad 8\sqrt{5} + 2$$

$$(3) \quad 4\sqrt{41} + 2$$

$$(4) \quad 4\sqrt{5} + 2$$

۱۰۷- گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نقطه A را نسبت به d بازتاب می‌دهیم و A' می‌نامیم و از B به اندازه ۲ واحد در خلاف جهت Ox و موازی با d حرکت می‌کنیم تا F به دست آید. از A' به F وصل کرده و محل برخورد با d را C می‌نامیم. به اندازه ۲ واحد روی d، CD را جدا می‌کنیم، ACDB کوتاه‌ترین مسیر است. $AC = A'C$ BFCB متوازی‌الاضلاع است، پس:



$$\text{کوتاه‌ترین مسیر: } ACDB = AC + CD + DB$$

$$= A'C + FC + CD = A'F + CD$$

$$\Delta A'EF: A'F = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow ACDB = 4\sqrt{5} + 2$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۵)

۱۰۸- مساحت ناحیه‌ای که $S = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 3, 3x - 5 \leq y \leq 5\}$ مشخص می‌کند، چقدر است؟

$$(4) \quad \frac{29}{3}$$

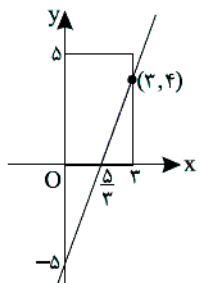
$$(3) \quad \frac{16}{3}$$

$$(2) \quad \frac{27}{3}$$

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

۱۰۸- گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا محل تلاقی خط $y = 3x - 5$ را با محور Ox و خط $x = 3$ به دست می‌آوریم.



$$y = 3x - 5 \quad \begin{array}{c|c} x & y \\ \hline \frac{5}{3} & 0 \\ 3 & 4 \end{array}$$

$$S_{\text{منطقه}} - S_{\text{مستطیل}} = S_{\text{ناحیه هائوخورده}}$$

$$S = 5 \times 3 - \frac{1}{2} \left(3 - \frac{5}{3} \right) \times 4$$

$$\Rightarrow S = 15 - \frac{4}{3} = \frac{27}{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۰۹- دو نقطه $A(1, 2n, 2)$ و $B(m, m+n, 3m-5n^2)$ نسبت به صفحه xOy قرینه یکدیگرند. مختصات تصویر نقطه C(m+n, m, -2n) روی صفحه yOz کدام است؟

$$(4) \quad (0, -1, 2)$$

$$(3) \quad (0, 1, -2)$$

$$(2) \quad (2, 0, -2)$$

$$(1) \quad (2, -2, 0)$$

۱۰۹- گزینه ۳ صحیح است.

چون A و B نسبت به صفحه xOy قرینه یکدیگرند، پس:

$$\begin{cases} m=1 \\ m+n=2n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=1 \\ n=1 \end{cases} \Rightarrow C(2, 1, -2) \xrightarrow{\text{تصویر بر صفحه } yOz} C'(0, 1, -2)$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۵)

- ۱۱۰- مکان هندسی نقاطی از فضا که در رابطه $z = -1$ صدق می‌کنند، کدام یک از گزینه‌های زیر است؟
 (۱) صفحه‌ای موازی محور Zها
 (۲) خطی عمود بر محور Zها
 (۳) خطی موازی محور Zها
 (۴) صفحه‌ای عمود بر محور Zها

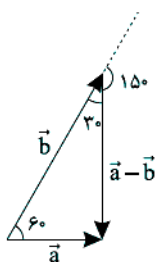
۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

نقاطی از فضا که در رابطه $z = -1$ صدق می‌کنند، روی صفحه‌ای موازی صفحه xy (صفحه $z = 0$) واقعند که بر محور Zها عمود است.
 (هندسه دوازدهم، صفحه ۶۸)

- ۱۱۱- زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر با 60° درجه است. اگر $|\vec{b}| = 2|\vec{a}|$ ، آنگاه زاویه بین $\vec{a} - \vec{b}$ و \vec{b} چند درجه است؟
 (۱) 30° (۲) 60° (۳) 120° (۴) 150°

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

در مثلث بنا شده بر دو بردار، طول یکی از اضلاع زاویه 60° دو برابر ضلع دیگر است، پس مثلث قائم‌الزاویه است. بنابراین زاویه حاده دیگر مثلث 30° است. زاویه بین بردار \vec{b} و $\vec{a} - \vec{b}$ مکمل این زاویه یعنی 150° است.



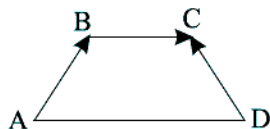
(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

- ۱۱۲- اگر مبدأ مختصات و نقاط A, B, C, D چهار نقطه در فضا باشند به طوری که $3\vec{AB} - 2\vec{CD} + \vec{AO} + \vec{DB} = 2\vec{OC} + 2\vec{BO}$ ، آنگاه کدام دسته از نقاط الزاماً روی یک خط واقع هستند؟
 (۱) A, B, C (۲) A, B, D (۳) A, C, D (۴) B, C, D

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned}
 3\vec{AB} - 2\vec{CD} + \vec{AO} + \vec{DB} &= 2\vec{OC} + 2\vec{BO} \\
 \Rightarrow 3\vec{B} - 2\vec{A} + 2\vec{C} - 2\vec{D} - \vec{A} + \vec{B} - \vec{D} &= 2\vec{C} - 2\vec{B} \\
 \Rightarrow 2\vec{B} - 2\vec{A} = 2\vec{D} - 2\vec{B} &\Rightarrow 4\vec{B} = 2\vec{D} \Rightarrow \vec{AB} = \frac{1}{2}\vec{BD} \\
 \Rightarrow \vec{AB} \parallel \vec{BD} &\Rightarrow A, B, D \text{ روی یک خط واقع‌اند.} \\
 \text{(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۴)} &
 \end{aligned}$$

۱۱۳- اگر $\vec{AB} = (2, -1, 3)$ و $\vec{DC} = (1, 2, 6)$ و $\vec{BC} = -3\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$ مطابق شکل زیر رسم شده‌اند. اندازه بردار \vec{AD} کدام است؟



- (۱) $\sqrt{5}$
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) $\sqrt{21}$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{AD} \\ \vec{CD} = -\vec{DC} \end{cases} \Rightarrow \vec{AD} = \vec{AB} + \vec{BC} - \vec{DC}$$

$$\vec{AD} = (2, -1, 3) + (-3, 4, 5) - (1, 2, 6)$$

$$\Rightarrow \vec{AD} = (-2, 1, 2) \Rightarrow |\vec{AD}| = \sqrt{4+1+4} = 3$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۱۱۴- دو نقطه $A(2, -1, 4)$ و $B(2, 3, 2)$ مفروض‌اند. فاصله نقطه M وسط پاره خط AB از محور y ها چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{13}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{14}$

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$M = \frac{A+B}{2} = \frac{(2, -1, 4) + (2, 3, 2)}{2} = (2, 1, 3)$$

فاصله M از محور y ها برابر است با:

$$\sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

دقت کنید! فاصله $M(x, y, z)$ از محور y ها برابر با $\sqrt{x^2 + z^2}$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۶۶ و ۷۶)

۱۱۵- نقطه A روی خط $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ ، نقطه B روی خط $\begin{cases} y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$ و \vec{AB} موازی با بردار $\vec{u} = -3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ است. فاصله نقطه B از مبدأ مختصات چقدر است؟

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

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه A به شکل $(-1, 2, t)$ و نقطه B به صورت $(t', 1, 1)$ است. بنابراین:

$$\vec{AB} = (t'+1, -1, 1-t)$$

\vec{AB} موازی با $\vec{u}(-3, 2, 1)$ است، پس \vec{AB} مضربی از \vec{u} است.

$$\vec{AB} = (t'+1, -1, 1-t) \Rightarrow \frac{t'+1}{-3} = \frac{-1}{2} = \frac{1-t}{1}$$

$$\vec{u}(-3, 2, 1)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t'+1 = \frac{3}{2} \Rightarrow t' = \frac{1}{2} \\ 1-t = \frac{-1}{2} \Rightarrow t = \frac{3}{2} \end{cases}$$

حالا باید فاصله $B(\frac{1}{2}, 1, 1)$ از مبدأ مختصات را به دست آوریم.

$$|OB| = \sqrt{(\frac{1}{2})^2 + 1^2 + 1^2} = \frac{3}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۴ و ۷۵)

۱۱۶- میانگین داده‌های آماری $۲+a, ۴+a, ۵+a, ۸+a, ۱۱+a, ۱۲+a$ برابر ۱۰ است. واریانس این داده‌ها چقدر است؟

- (۱) $۱۰/۴$ (۲) $۱۳/۳$ (۳) $۱۱/۱$ (۴) $۱۲/۵$

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: اگر به تعدادی داده a واحد اضافه شود، انحراف معیار و واریانس بدون تغییر اما به میانگین a واحد اضافه می‌شود.

برای راحتی در محاسبه به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\frac{۲+۴+۵+۸+۱۱+۱۲}{۶} = \frac{۴۲}{۶} = ۷$$

$$\bar{x} = ۱۰ \Rightarrow ۱۰ = ۷ + a \Rightarrow a = ۳$$

واریانس داده‌های ۱۵، ۱۴، ۱۱، ۸، ۷ و ۵ برابر است با:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \frac{(۵-۱۰)^2 + (۷-۱۰)^2 + (۸-۱۰)^2 + (۱۱-۱۰)^2 + (۱۴-۱۰)^2 + (۱۵-۱۰)^2}{۶}$$

$$= \frac{۸۰}{۶} \approx ۱۳/۳$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۱۷- در جدول مقابل، ضریب تغییرات داده‌هایی که بین چارک اول و چارک سوم قرار دارند، کدام است؟

متغیر	۱	۲	۳	۴
فراوانی	۵	۴	۶	۳

(۱) $۰/۳$

(۲) $۰/۱$

(۳) $۰/۲$

(۴) $۰/۵$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد کل داده‌ها ۱۸ می‌باشد.

$$Q_2 = \frac{x_9 + x_{10}}{2} = \frac{۲+۳}{2} = ۲/۵$$

۹ تا داده قبل از Q_2 و ۹ داده بعد از Q_2 قرار دارند.

$$Q_1 = x_5 = ۱, \quad Q_3 = x_{14} = ۳$$

پس داده‌های بین Q_1 و Q_3 به فرم زیر هستند:

$$۲, ۲, ۲, ۲, ۳, ۳, ۳, ۳ \Rightarrow \bar{x} = \frac{۸+۱۲}{۸} = \frac{۲۰}{۸} = ۲/۵$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{۸ \times \frac{1}{4}}{۸} = \frac{1}{4} \Rightarrow \sigma = \frac{1}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1/2}{2/5} = \frac{1}{5} = ۰/۲$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۱۸- اگر انحراف از میانگین پنج داده به صورت $2, 1, x, -1, -3$ باشد، انحراف معیار آنها کدام است؟

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

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم مجموع انحراف از میانگین داده‌ها صفر است، پس $x = 1$.

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}{5} = \frac{16}{5} \Rightarrow \sigma = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۱۹- در ۲۵ داده، میانگین و مجموع مربعات داده‌ها به ترتیب برابر 1.5 و 150 است. ضریب تغییرات این داده‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{4/5}$ (۴) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\sigma = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{150}{25} - (1.5)^2} = \sqrt{\frac{15}{4}} = \frac{\sqrt{15}}{2}$$

ضریب تغییرات داده‌ها برابر است با:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{\sqrt{15}}{2}}{1.5} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(آمار و احتمال، صفحه ۹۶)

۱۲۰- با حروف کلمه **Permutation** چند کلمه بدون توجه به معنی می‌توان ساخت به طوری که در همه آنها حرف **n** در جایگاه دوم قرار گیرد؟

(۱) $10!$ (۲) $2 \times 10!$ (۳) $5 \times 9!$ (۴) $\frac{10!}{2!2!}$

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد جایگشت‌های ۱۰ حرف دیگر با توجه به قضیه جایگشت با تکرار برابر است با:

$$\frac{10!}{2!} = 5 \times 9!$$

تکرار حرف ۲

(ریاضیات گسسته، صفحه ۵۸)

۱۲۱- با ارقام ۰ و ۱ و ۰ و ۱ و ۰ و ۱ و ۰ و ۱ و ۰ چند عدد ۷ رقمی زوج می‌توان ساخت؟

- ۱۵ (۱) ۴۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۰ (۴)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

اعداد باید ۷ رقمی و زوج باشند، در نتیجه:

$$\frac{1}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$$

جایگشت اعداد باقی‌مانده برابر است با:

$$\frac{5!}{2!3!} = \frac{120}{2 \times 6} = 10$$

تعداد ارقام تکرار ارقام
یک صفر

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۲- می‌خواهیم ۵ فیلم رمانتیک، ۲ فیلم تاریخی و ۳ فیلم مستند را تماشا کنیم. ترتیب نمایش این فیلم‌ها را به چند روش می‌توان چید، به

شرط آنکه تمام فیلم‌های رمانتیک بین دو فیلم تاریخی دیده شوند؟ (ژانر فیلم برایمان مهم است.)

- ۱۲۰ (۱) ۱۰۰ (۲) $\frac{10!}{3!}$ (۳) ۴۵ (۴)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

باید ۱۰ جای خالی را پر کنیم. چون ترتیب ۵ فیلم رمانتیک و ۲ فیلم تاریخی برایمان مهم است و باید ۵ فیلم رمانتیک بین ۲ فیلم تاریخی دیده شود.

ابتدا ۷ جای خالی را انتخاب و آنها را به یک روش پر می‌کنیم. (سر و ته با فیلم تاریخی و بقیه با فیلم رمانتیک)

$$\binom{10}{7} \binom{3}{2} = \binom{10}{3} = 120$$

جای ۳ فیلم مستند

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۳- به چند روش می‌توان یک دسته گل ۲۰ شاخه‌ای از بین ۳ نوع گل انتخاب کرد، به طوری که از هر نوع گل حداقل ۲ گل برداریم؟

- ۱۲۵ (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۱۰ (۳) ۳۲۵ (۴)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

x_1 = تعداد گل نوع اول

x_2 = تعداد گل نوع دوم $\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 20$

x_3 = تعداد گل نوع سوم $x_1 \geq 2, x_2 \geq 2, x_3 \geq 2$

$$\Rightarrow \binom{20-2-2-2}{2} = \binom{16}{2} = 120$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

۱۲۴- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد که حداقل یکی از متغیرها صفر باشد؟

- ۱) ۱۹۲ (۲) ۲۸۶ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰۲

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{جوابهای صحیح نامنفی} = \binom{n+k-1}{k-1} = \binom{13}{3} = 286$$

$$\text{جوابهای طبیعی} = \binom{n-1}{k-1} = \binom{9}{3} = 84$$

پس خواست مسئله $286 - 84 = 202$ می باشد.

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۵۹ و ۶۱)

۱۲۵- معادله $x_1 + \sqrt{x_2} + x_3 + x_4 = 7$ چند جواب طبیعی دارد؟

- ۱) ۲۱ (۲) ۱۲۰ (۳) ۴۵ (۴) ۲۰

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

چون x_1, x_3, x_4 عدد طبیعی هستند، پس $\sqrt{x_2}$ نیز یک عدد طبیعی است. کافی است $\sqrt{x_2} = y_2$ بگیریم:

$$x_1 + y_2 + x_3 + x_4 = 7 \Rightarrow \binom{n-1}{k-1} = \binom{6}{3} = 20$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۷۲)

۱۲۶- در بسط $(a+b+c+d+e+f+g)^{14}$ چند جمله وجود دارد به طوری که فاقد حروف c و g باشند؟

- ۱) ۶۸۰ (۲) ۱۵۳۰ (۳) ۳۰۶۰ (۴) ۳۸۷۶

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

هر جمله از این بسط به صورت $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7$ نوشته می شود و همه آنها باید فاقد حروف c و g باشند، پس باید تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله مقابل را به دست آوریم.

$$x_1 + x_2 + \dots + x_7 = 14, x_3 = x_7 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_4 + x_5 + x_6 = 14$$

$$\Rightarrow |S| = \binom{14+5-1}{5-1} = \binom{18}{4} = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 3060$$

(ریاضیات گسسته، صفحه های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۷- چه تعداد از مربع‌های زیر می‌توانند به مربع لاتین تبدیل شوند؟

	۱	
		۲
		۳

(I)

۲		
	۱	
		۲

(II)

	۳	
۱		
	۲	

(III)

(۴) هیچ‌کدام

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم در هیچ‌کدام از سطرها و ستون‌های یک مربع لاتین نباید عدد تکراری وجود داشته باشد. اگر a را برابر با هر یک از ارقام ۱، ۲ و ۳ در نظر بگیریم، در سطر اول یا ستون سوم عدد تکراری وجود دارد.

	۱	a
		۲
		۳

اگر سطر اول را به صورت مقابل پر کنیم، ستون اول یا ستون سوم دارای عدد تکراری می‌شود.

۲	۳	۱
	۱	
		۲

اگر a را برابر هر یک از ارقام ۱، ۲ و ۳ در نظر بگیریم، سطر دوم یا ستون دوم عدد تکراری خواهند داشت.

	۳	
۱	a	
	۲	

(ریاضیات گسسته، صفحه ۶۴)

۱۲۸- مربع لاتین مقابل با کدام‌یک از مربع‌های لاتین زیر متعامد است؟

$$A = \begin{bmatrix} ۲ & ۳ & ۴ & ۱ \\ ۴ & ۱ & ۲ & ۳ \\ ۱ & ۴ & ۳ & ۲ \\ ۳ & ۲ & ۱ & ۴ \end{bmatrix}$$

۲	۳	۴	۱
۳	۲	۱	۴
۴	۱	۲	۳
۱	۴	۳	۲

 (۲)

۴	۳	۲	۱
۲	۱	۴	۳
۳	۲	۱	۴
۱	۴	۳	۲

 (۱)

۱	۴	۲	۳
۲	۳	۱	۴
۴	۱	۳	۲
۳	۲	۴	۱

 (۴)

۱	۳	۴	۲
۲	۱	۳	۴
۴	۲	۱	۳
۳	۴	۲	۱

 (۳)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

زمانی دو مربع لاتین هم مرتبه A و B متعامد هستند که اگر درایه‌های نظیر از این دو مربع لاتین را در یک مربع جدید قرار دهیم، اعداد دو رقمی موجود در خانه‌های این مربع تکراری نباشند.

۲۲	۳۳	۴۴	۱۱
۴۳	۱۲	۲۱	۳۴
۱۴	۴۱	۳۲	۲۳
۳۱	۲۴	۱۳	۴۲

بنابراین مربع لاتین A با مربع لاتین گزینه ۲ متعامد است.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۶۲)

۱۲۹- مربع لاتین A با یک جایگشت به مربع لاتین B تبدیل شده است. حاصل $a+b+c$ کدام است؟

۲	a		
		b	
	۳		c
		۱	

A

۴		۲	
			۳
		۴	
۱			۴

B

۹ (۱)

۸ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مربع لاتین B را کامل می‌کنیم:

۴	۳	۲	۱
۲	۴	۱	۳
۳	۱	۴	۲
۱	۲	۳	۴

۲ ۱ ۳ ۴
↓ ↓ ↓ ↓
۴ ۳ ۱ ۲

پس جایگشت مورد نظر به شکل $(\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow)$ بوده است و مربع A به فرم زیر است.

۲	۱	۴	۳
۴	۲	۳	۱
۱	۳	۲	۴
۳	۴	۱	۲

پس $a=1$ و $b=3$ و $c=4$ می‌باشد و $a+b+c=8$ می‌باشد.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۶۴)

۱۳۰- کدام یک از دو مربع لاتین زیر با یکدیگر متعامد نیستند؟

A =	<table border="1"><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table>	۲	۳	۱	۳	۱	۲	۱	۲	۳
۲	۳	۱								
۳	۱	۲								
۱	۲	۳								
B =	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr></table>	۱	۲	۳	۲	۳	۱	۳	۱	۲
۱	۲	۳								
۲	۳	۱								
۳	۱	۲								

C =	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr><tr><td>۳</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۱</td></tr></table>	۱	۲	۳	۳	۱	۲	۲	۳	۱
۱	۲	۳								
۳	۱	۲								
۲	۳	۱								
D =	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۳</td></tr></table>	۱	۳	۲	۳	۲	۱	۲	۱	۳
۱	۳	۲								
۳	۲	۱								
۲	۱	۳								

A و C (۱)

B و C (۲)

C و D (۳)

A و B (۴)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

مربع‌های لاتین A و C متعامد هستند.

مربع‌های لاتین B و C متعامد هستند.

مربع‌های لاتین D و C متعامد هستند.

اما مربع‌های لاتین A و B متعامد نیستند، زیرا در مربع حاصل از ترکیب آنها عدد تکراری وجود دارد.

۲۱	۳۲	۱۳
۳۳	۱۱	۲۲
۱۲	۲۳	۳۱

۱۱	۲۲	۳۳
۲۳	۳۱	۱۲
۳۲	۱۳	۲۱

۱۱	۲۳	۳۲
۳۳	۱۲	۲۱
۲۲	۳۱	۱۳

۲۱	۳۲	۱۳
۳۲	۱۳	۲۱
۱۳	۲۱	۳۲

(ریاضیات گسسته، صفحه ۶۴)

محل انجام محاسبه

فیزیک

۱۳۱- وقتی جبهه‌های موج صوتی به طور مایل از هوا به آب تابیده و وارد آب می‌شوند، فاصله جبهه‌های موج در آب هوا و بسامد موج صوتی در آب بسامد موج صوتی در هوا است.

(۱) بیشتر از - کمتر از (۲) کمتر از - بیشتر از (۳) کمتر از - برابر با (۴) بیشتر از - برابر با

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

در عبور صوت از هوا به آب طول موج افزایش یافته و فاصله جبهه‌های موج زیاد می‌شود. با توجه به اینکه با تغییر محیط، بسامد ثابت است، پس در عبور صوت از هوا به آب بسامد ثابت می‌ماند.

۱۳۲- طول موج نور تک‌رنگی وقتی از یک مایع شفاف وارد هوا می‌شود 200nm تغییر می‌کند. اگر بسامد نور در این مایع شفاف 500 تراهرتز

باشد، ضریب شکست محیط شفاف چند است؟ $(C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) $1/2$

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بسامد نور در مایع و هوا یکی است.

$$\lambda_{\text{هوا}} = \frac{v}{f} = \frac{3 \times 10^8}{500 \times 10^{12}} = \frac{3}{5} \times 10^{-6} \text{m} = 0.6 \times 10^{-6} \text{m} = 600 \text{nm}$$

چون در عبور نور از مایع به هوا سرعت و طول موج افزایش می‌یابد، پس طول موج نور در مایع باید کمتر از طول موج در هوا باشد.

$$\lambda_{\text{مایع}} = 600 - 200 = 400 \text{nm}$$

$$\frac{\lambda_{\text{مایع}}}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{مایع}}} \Rightarrow \frac{400}{600} = \frac{1}{n} \Rightarrow n = 1.5$$

۱۳۳- خفاشی در حین پرواز با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به دیواری نزدیک می‌شود و امواج فراصوتی را از خود گسیل می‌کند. اگر خفاش پژواک

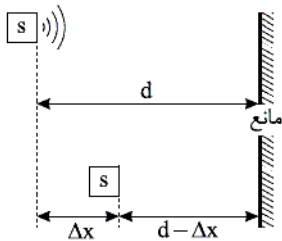
این موج فراصوت را پس از 0.74s از تولید موج دریافت کند، فاصله دیوار تا خفاش در لحظه دریافت پژواک چند متر است؟ (بسامد صدای خفاش 100kHz و طول موج آن 3.75mm است)

(۱) ۶۵ (۲) ۶۹ (۳) ۱۳۴ (۴) ۱۳۸

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

تندی انتشار فراصوت در محیط λf است.

$$v = \lambda f = (3.75 \times 10^{-3})(100 \times 10^3) = 375 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



فرض کنید خفاش در لحظه تولید فراصوت در فاصله d از مانع است و پس از 0.74 ثانیه در فاصله $d - \Delta x$ از مانع قرار گیرد، مسافت طی شده توسط خفاش در 0.74 ثانیه برابر $\Delta x = 10 \times 0.74 = 7.4\text{m}$ است.

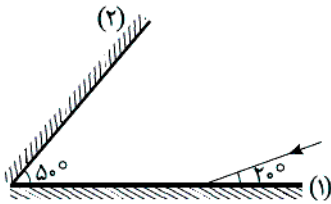
موج فراصوت در 0.74 ثانیه مسافت $2d - \Delta x$ را طی کرده است، پس فاصله خفاش در هنگام دریافت پژواک 4 متر کمتر یعنی 65m است.

$$2d - \Delta x = v \Delta t$$

$$2d - 7.4 = 375 \times 0.74$$

$$d = 345 \times 0.74 = 69\text{m}$$

۱۳۴- در شکل روبه‌رو، پرتوی نور در برخورد اول با سطح آینه (۱) زاویه 20° می‌سازد. این پرتو دو بار از آینه (۲) بازتاب شده و در نهایت با زاویه α نسبت به سطح آینه (۲) میان دو آینه خارج می‌شود. مقدار α چند درجه است؟



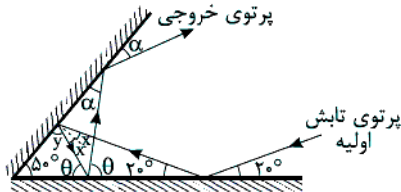
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$20^\circ + 2x + y + 50^\circ = 180^\circ$$

$$\begin{cases} 2x + y = 110^\circ \\ x + y = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow x = 20^\circ, y = 70^\circ$$

$$50^\circ + y + \theta = 180^\circ \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\theta = 50^\circ + \alpha \text{ (زاویه خارجی)}$$

$$\alpha = 10^\circ$$

۱۳۵- در چه تعداد از موارد زیر از بازتاب امواج استفاده می‌شود؟

(ج) دستگاه سونار

(ب) دستگاه لیتوتریپسی

(الف) میکروفون سهموی

(ه) پاشندگی نور در منشور

(د) عدسی عینک

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در عدسی عینک و پاشندگی نور در منشور از شکست موج استفاده می‌شود و در ۳ مورد دیگر از مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۳)

۱۳۶- یک موج رادیویی با زاویه تابش 37° به مرز جدایی دو محیط تابیده و با زاویه شکست 53° وارد محیط دوم می‌شود. اگر اختلاف

طول موج این موج در دو محیط 500 km باشد، طول موج این موج در محیط اول چند مگامتر است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

۲ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

۱۵۰۰ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{\text{ثابت } f} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (1)$$

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (2) \rightarrow \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \quad \begin{matrix} \theta_1 = 37^\circ \\ \theta_2 = 53^\circ \end{matrix} \rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{0.6} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

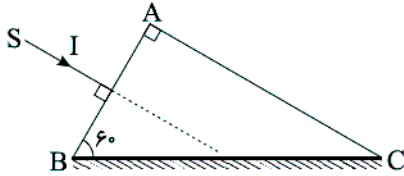
$$\Rightarrow \lambda_2 = \frac{1}{0.6} \lambda_1$$

$$\lambda_2 - \lambda_1 = 500 \text{ km} \Rightarrow \frac{1}{0.6} \lambda_1 - \lambda_1 = 500 \Rightarrow \lambda_1 = 1500 \text{ km} = 1.5 \text{ Mm}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۶)

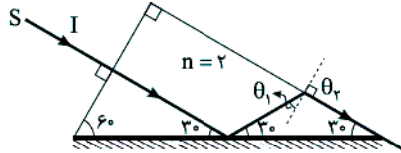
محل انجام محاسبه

۱۳۷- پرتو SI مطابق شکل عمود بر وجه AB از یک منشور که قاعده BC آن آینه بوده و ضریب شکست آن $n = 2$ است می تابند، پس از بازتاب از وجه آینه‌ای BC از وجه AC از منشور خارج می‌شود، زاویه پرتو خروجی از منشور با پرتو SI چند درجه است؟ (منشور در هوا بوده و $n_{\text{هوا}} = 1$ است)



- (۱) صفر
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۹۰

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.



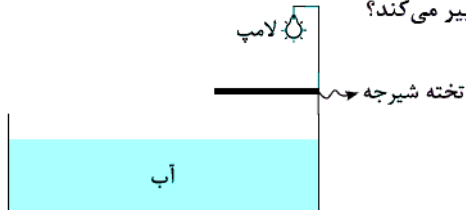
$$\theta_1 + 90 + 30 + 30 = 180 \Rightarrow \theta_1 = 30$$

$$\sin \theta_1 \times n_1 = \sin \theta_2 \times n_2$$

$$\frac{1}{2} \times 2 = \sin \theta_2 \times 1 \Rightarrow \sin \theta_2 = 1 \Rightarrow \theta_2 = 90$$

بنابراین پرتوی ورودی و خروجی موازی هستند و زاویه بین آنها صفر درجه است.

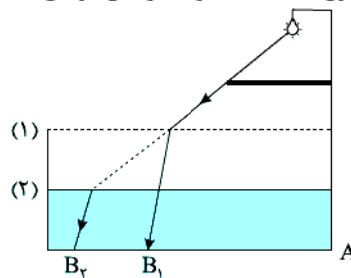
۱۳۸- در شکل روبه‌رو درون استخر آب بوده و یک لامپ درست در بالای تخته شیرجه قرار دارد. اگر آب استخر به تدریج خالی شود، رفته‌رفته طول سایه‌ای که از تخته شیرجه در کف استخر ایجاد می‌شود، چگونه تغییر می‌کند؟



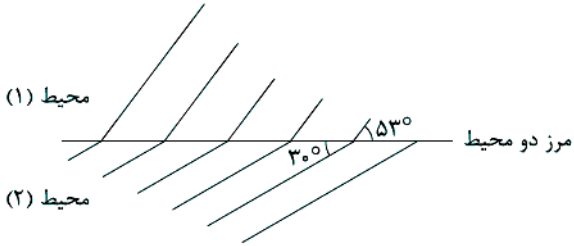
- (۱) کاهش می‌یابد
- (۲) افزایش می‌یابد
- (۳) ثابت می‌ماند
- (۴) بسته به فاصله تخته از لامپ هر سه گزینه ممکن است.

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

هنگامی که استخر پر است و آب در سطح (۱) است طول سایه AB_1 و وقتی سطح آب استخر به سطح (۲) می‌رسد (در حال خالی شدن) طول سایه AB_2 خواهد بود و همانطور که ملاحظه می‌شود، طول سایه تخته شیرجه در حال افزایش است.



۱۳۹- در شکل روبه‌رو جبهه‌های موج نور مرئی عبوری از محیط (۱) به محیط (۲) رسم شده است. یکی از این دو محیط هوا است. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



$$\frac{5}{8} \quad (1)$$

$$\frac{6}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم که بسامد موج در عبور از محیط‌های شفاف ثابت می‌ماند. در محیط (۱) فاصله دو جبهه موج متوالی بیشتر است. بنابراین $\lambda_1 > \lambda_2$ از آنجا که f ثابت است.

$$\lambda_1 f > \lambda_2 f$$

$$v_1 > v_2$$

$$\frac{c}{n_1} > \frac{c}{n_2} \Rightarrow n_2 > n_1$$

بنابراین چون کمترین ضریب شکست مربوط به خلأ و هوا است ($n = 1$) پس: محیط (۱) هوا و محیط (۲) ماده‌ای شفاف به ضریب شکست $n_2 = n$ است.

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$1 \times \sin 53^\circ = n \times \sin 30^\circ$$

$$0.8 = n \times \frac{1}{2} \Rightarrow n = 1.6$$

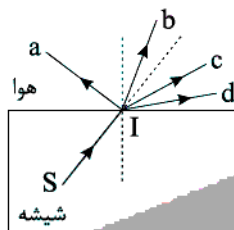
دقت کنید زاویه جبهه موج با سطح جدایی دو محیط همان زاویه تابش است.

$$a = 0.3$$

دقت کنید زاویه جبهه موج با مرز دو محیط برابر زاویه پرتو با خط عمود بر سطح است.

$$a = 1.5\lambda$$

۱۴۰- در شکل روبه‌رو پرتو SI باریکه‌ای از نور مرئی شامل ۲ پرتوی قرمز و آبی است و از شیشه به هوا می‌تابد، کدام یک از پرتوهای خروجی از شیشه به ترتیب از راست به چپ پرتوی قرمز و پرتوی آبی هستند؟



(۱) a و b

(۲) d و b

(۳) c و d

(۴) d و c

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

چون نور از محیط غلیظ (شیشه) به محیط رقیق (هوا) تابیده، نور از خط عمود دور می‌شود و چون شکست نور آبی از قرمز بیشتر است c پرتو قرمز و d پرتو آبی است.

۱۴۱- آزمایش یانگ را در خلأ برای نور تکفام مرئی با بسامد f انجام داده‌ایم. در این حالت ضخامت یک نوار روشن d است. اگر این آزمایش با پرتوی نوری که بسامد آن 25% بیشتر است انجام دهیم، ضخامت هر نوار روشن نسبت به قبل 1mm کمتر می‌شود. d چند میلی‌متر بوده است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/5$ (۳) $0/8$ (۴) $0/3$

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

(W) عرض هر نوار روشن یا تاریک متناسب با طول موج نور تابشی است:

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{f_1}{f_2}$$

(دقت کنید $c = \lambda f$ و مقدار ثابتی است.)

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{f_1}{f_2} = \frac{f_1}{\frac{c}{\lambda_2}} = \frac{f_1 \lambda_2}{c} = \frac{f_1}{\frac{c}{\lambda_1}} = \frac{f_1 \lambda_1}{c} = \frac{f_1}{f_2}$$

$$\begin{cases} w_2 = 0/8 w_1 \\ w_2 = w_1 - 0/1 \end{cases} \Rightarrow w_1 - 0/1 = 0/8 w_1$$

$$0/2 w_1 = 0/1 \Rightarrow w_1 = 0/5 \text{ mm}$$

۱۴۲- تار گیتاری با طول 80cm از دو انتها بسته شده است و در آن موج ایستاده با ۴ گره تشکیل شده است. اگر تندی موج عرضی در این تار $240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بسامد این موج ایستاده در تار چند هرتز است؟

- (۱) 150 (۲) 600 (۳) 300 (۴) 450

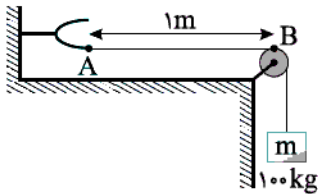
۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$n + 1 = 4 \Rightarrow n = 3$$

$$f_n = \frac{nv}{2L} \Rightarrow f_3 = \frac{3 \times 240}{2 \times 0/8} = 450 \text{ Hz}$$

۱۴۳- در شکل مقابل توسط یک دیپازون که بسامد آن 800Hz است در طناب AB به طول یک متر که دو انتهای A و B آن ثابت فرض می‌شود، هماهنگ چهارم موج ایستاده‌ای ایجاد شده است. چگالی خطی جرم این تار مرتعش چند گرم بر متر است؟ (جرم تار قائم

ناچیز و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است)



- (۱) $6/25$
(۲) $7/5$
(۳) $8/25$
(۴) $9/5$

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

تار مرتعش بین دو نقطه A و B ، تار دو سر بسته محسوب می‌شود. چون در نقطه B نیز گره موج عرضی ایجاد می‌شود و دامنه ارتعاشی B ، صفر است.

$$f_n = \frac{nv}{2L} \xrightarrow{n=4} 800 = \frac{4v}{2 \times 1} \Rightarrow v = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نیروی کشش در تار مرتعش توسط وزن و وزن 100kg تأمین شده است:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \mu = \frac{F}{v^2} = \frac{mg}{v^2}$$

$$\mu = \frac{1000}{(400)^2} = \frac{1}{160} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$\mu = \frac{1000 \cdot \frac{\text{g}}{\text{m}}}{160} = \frac{25}{4} = 6/25 \frac{\text{g}}{\text{m}}$$

محل انجام محاسبه

- ۱۴۴- ریسمان کشیده‌ای را با نیروی F به نوسان درمی‌آوریم. اگر فقط نیروی کشش ریسمان را ۲۱ درصد افزایش دهیم، بسامد و طول موج هماهنگ اول آن چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) بسامد ۱۰ درصد افزایش و طول موج ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.
 - (۲) بسامد ۲۰ درصد افزایش و طول موج ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.
 - (۳) بسامد ۱۰ درصد افزایش و طول موج ثابت می‌ماند.
 - (۴) هر دو ثابت می‌مانند.

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f = \frac{nv}{\lambda L} \xrightarrow{v = \sqrt{\frac{E}{\mu}}} f = \frac{n}{\lambda L} \sqrt{\frac{E}{\mu}} \xrightarrow{\substack{L = \text{ثابت} \\ n = n' = 1 \\ \mu = \text{ثابت}}} f \rightarrow$$

$$\frac{f'}{f} = \sqrt{\frac{E'}{E}} \xrightarrow{\substack{E' = F + 0.21F \\ E = 1 \times F}} \frac{f'}{f} = \sqrt{\frac{1.21F}{F}} = \sqrt{1.21} = 1.1$$

بنا به رابطه $\lambda_n = \frac{vL}{n}$ طول موج در ریسمان به طول آن و شماره هماهنگ بستگی دارد و تغییر نیروی کشش ریسمان در آن تأثیری ندارد. بنابراین طول موج هماهنگ اول صوت حاصل تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۶)

- ۱۴۵- پراش نور تکفام از یک شکاف باریک به اندازه $1 \mu\text{m}$ برای کدامیک از رنگ‌های نور، واضح‌تر رخ می‌دهد؟
- (۱) بنفش
 - (۲) آبی
 - (۳) زرد
 - (۴) قرمز

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم طول موج رنگ‌های نور بین 400 nm تا 700 nm است که می‌شود $0.4 \mu\text{m}$ تا $0.7 \mu\text{m}$. پس ابعاد شکاف در حدود طول موج رنگ‌های مختلف نور است و همگی از عبور از این شکاف پراشیده می‌شوند. اما هرچه اندازه طول موج از اندازه پهنای شکاف بیشتر باشد، پدیده پراش واضح‌تر رخ می‌دهد. پس باید برای بارزتر شدن پراش به سراغ طول موج‌های بزرگ‌تر رنگ‌های نور یعنی رنگ قرمز برویم.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

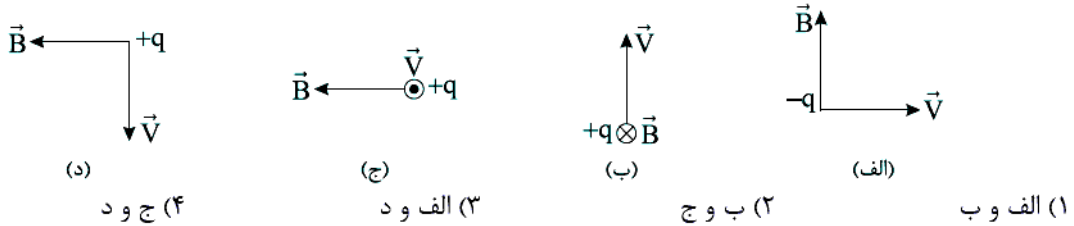
- ۱۴۶- کدامیک از مواد زیر به طور طبیعی دوقطبی مغناطیسی ندارد، ولی هنگامی که در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرند، دارای دو قطبی مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی می‌شوند؟
- (۱) آهن نرم
 - (۲) فولاد
 - (۳) آلومینیم
 - (۴) سرب

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

اتم‌های دیامغناطیس به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند به عبارت دیگر هیچ‌یک از اتم‌های این مواد دارای دوقطبی مغناطیسی خالص نیستند. با این حال هنگامی که در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرند، دارای دوقطبی‌های مغناطیسی می‌شوند که در خلاف سوی میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرند. پس باید ماده موردنظر دیامغناطیس باشد و تنها گزینه (۴) درست است.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۲)

۱۴۷- در کدام یک از شکل‌های زیر جهت نیروی وارد شده به ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی در یک جهت است؟



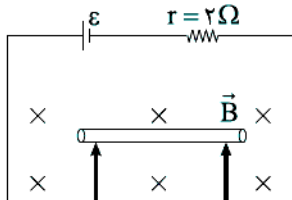
۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

جهت نیروی وارد شده به تک تک بارها را به کمک قاعده دست راست مشخص می‌کنیم. جهت نیروی وارد شده به ذره باردار در موارد الف و د هر دو درون سو می‌باشد.

(فیزیک یازدهم، صفحه ۹۵)

۱۴۸- مطابق شکل زیر یک میله رسانا به طول ۵۰cm و جرم ۷۵۰g بر روی دو پایه رسانا به صورت آزاد در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو به بزرگی ۰/۵T قرار گرفته است. اگر مقاومت الکتریکی این میله رسانا ۲۰Ω باشد، بیشترین نیروی محرکه‌ای که

می‌تواند، باتری داشته باشد تا جریان در مدار برقرار باشد، چند ولت است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت سیم‌های رابط ناچیز است)



(۱) ۶۰۰

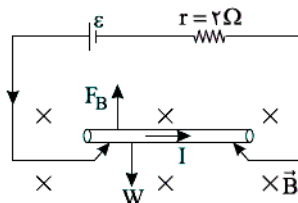
(۲) ۳۰۰

(۳) ۶۶۰

(۴) ۳۴۰

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

تا زمانی که F_B کوچک‌تر یا هم‌اندازه w باشد، میله روی پایه باقی می‌ماند و جریان برقرار است و اگر F_B بزرگ‌تر از w باشد، میله از روی پایه بلند می‌شود و مدار قطع می‌گردد.



$$F_B = w \Rightarrow BIL \sin \theta = mg$$

$$\Rightarrow 0.5 \times I \times 0.5 \times 1$$

$$= 750 \times 10^{-3} \times 10$$

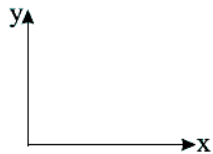
$$\Rightarrow I = 2 \text{ A} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_T + r}$$

$$\epsilon = 20 \times (20 + 2)$$

$$\Rightarrow \epsilon = 660 \text{ V}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۹۳)

۱۴۹- در دستگاه مختصات نشان داده شده ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -10^{-5} \text{ nC}$ و با سرعت $\vec{V} = 300 \hat{j}$ در SI به صورت عمود بر میدان مغناطیسی B شلیک می‌شود. اگر بلافاصله پس از شلیک نیروی مغناطیسی $\vec{F} = 0.06 \hat{i}$ در SI بر ذره اثر کند. میدان مغناطیسی برابر تسلا و است.



(۱) ۲، برون‌سو

(۲) ۵/۰، برون‌سو

(۳) ۲، درون‌سو

(۴) ۵/۰، درون‌سو

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون بار منفی است با اعمال قانون دست چپ، جهت میدان مغناطیسی باید درون‌سو باشد.

قانون دست راست

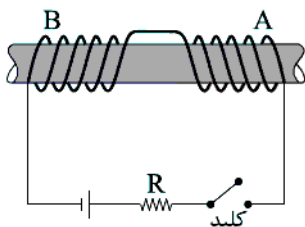
ذره با بار منفی

$$F = |q| V B \sin \theta \Rightarrow 0.06 = (10^{-5} \times 10^{-9}) \times 300 \times B$$

$$B = \frac{0.06}{10^{-4} \times 300} \Rightarrow B = 2 \text{ T}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۹)

۱۵۰- در شکل زیر، با بستن کلید سیم‌لوله تبدیل به آهنربا می‌شود، به طوری که نقطه A، قطب و نقطه B، قطب می‌شود.



(۱) N, N

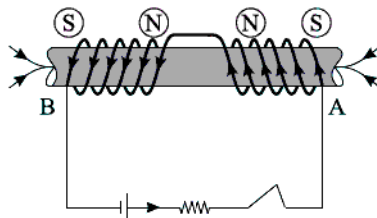
(۲) S, N

(۳) N, S

(۴) S, S

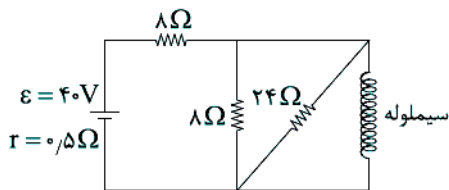
۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل و با اعمال قانون دست راست در هر دو نقطه A و B قطب S ایجاد می‌شود.



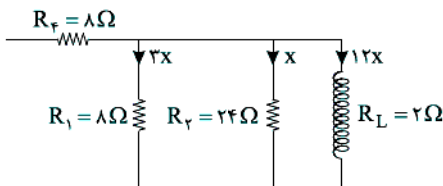
۱۵۱- در شکل مقابل، سیملوله بدون هسته به طول ۲۰cm که ۵۰۰ حلقه دارد، دارای مقاومت الکتریکی ۲Ω است. میدان مغناطیسی در

داخل سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۹۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۳۰

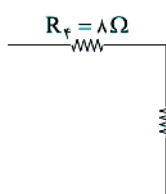
۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.



موازی R_1, R_r, R_L

$$\Rightarrow \frac{1}{R_a} = \frac{1}{8} + \frac{1}{24} + \frac{1}{2} = \frac{3+1+12}{24} = \frac{16}{24}$$

$$R_a = 1.5\Omega$$



$$R_a, R_f \text{ متوالی} \Rightarrow R_{eq} = 8 + 1.5 = 9.5\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{40}{9.5+0.5} = 4A$$

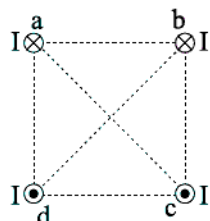
$$12x + x + 3x = 4 \Rightarrow 16x = 4 \Rightarrow x = \frac{1}{4}A$$

$$\text{سیملوله } I_L = 12x = 12 \times \frac{1}{4} = 3A$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 3}{2 \times 10^{-1}} = 90 \times 10^{-6} T = 90G$$

۱۵۲- چهار سیم راست با طول نامتناهی که دارای جریان‌های مساوی هستند، در چهار رأس یک مربع عمود بر صفحه قرار دارند. اندازه و میدان مغناطیسی حاصل از آنها در مرکز مربع B است. اگر بدون تغییر مقدار جریان سیم a، فقط جهت جریان آن عکس شود، میدان

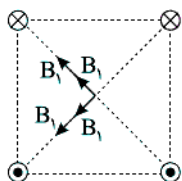
مغناطیسی در مرکز مربع B' می‌شود. $\frac{B'}{B}$ کدام است؟



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

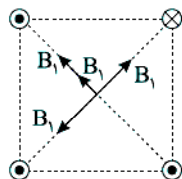
۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت اول:



$$B = B_T = \sqrt{(2B_1)^2 + (2B_1)^2} = 2\sqrt{2}B_1$$

در حالت دوم:



$$B' = B'_T = 2B_1$$

$$\frac{B'}{B} = \frac{2B_1}{2\sqrt{2}B_1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

محل انجام محاسبه

۱۵۲- سیمی به قطر 2 mm و طول 2π برحسب متر را که مقاومت ویژه آن $5 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$ است، به شکل سیملوله درآورده و آن را به یک باتری با نیروی محرکه 3 V و مقاومت درونی ناچیز می‌بندیم. اگر در هر متر از این سیملوله 1000 دور سیم بسته باشیم، میدان

مغناطیسی در مرکز این سیملوله چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) 6π (۲) 60π (۳) 120π (۴) 12π

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) محاسبه مقاومت سیملوله:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 5 \times 10^{-6} \times \frac{2\pi}{\pi \times (10^{-3})^2} = 10 \Omega$$

(۲) محاسبه شدت جریان در مدار

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{3}{10} = 3\text{ A}$$

(۳) محاسبه اندازه میدان ایجاد شده در سیملوله:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{L} = \mu_0 nI = 4\pi \times 10^{-7} \times 1000 \times 3 = 12\pi (\text{G})$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۱۰۰)

۱۵۴- یک ذره باردار به جرم 5 میلی‌گرم و بار الکتریکی $+20 \mu\text{C}$ روی سطح افقی بدون اصطکاک با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عمود بر خطوط میدان

مغناطیسی یکنواخت 0.4 T که جهت این میدان عمود بر سطح افقی و بسیار گسترده است شلیک می‌شود. شعاع انحنای مسیر این ذره چند متر است؟

- (۱) 5 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 25

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$m = 5\text{ mg} = 5 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

نیروی مغناطیسی $F = qvB$ به صورت شعاعی به این ذره اثر می‌کند:

$$F = m \frac{V^2}{r}$$

$$qvB = \frac{mV^2}{r} \Rightarrow r = \frac{mV}{qB}$$

$$r = \frac{(5 \times 10^{-6})(40)}{(20 \times 10^{-6})(0.4)} = 25 \text{ m}$$

۱۵۵- یک گلوله باردار ۱۰۰ میلی‌گرمی با بار الکتریکی $-5\mu\text{C}$ مطابق شکل زیر با سرعت $(100\frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$ میان صفحات خازن تخت شلیک می‌شود و با همین سرعت و بدون تغییر جهت از میان صفحات خازن عبور می‌کند. اندازه میدان مغناطیسی چند گاوس و در چه جهتی

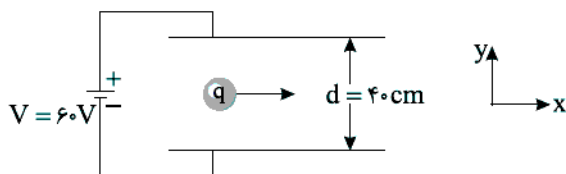
است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و مقاومت هوا ناچیز است)

(۱) ۱۰۰۰، درونسو

(۲) ۵۰۰۰، برونسو

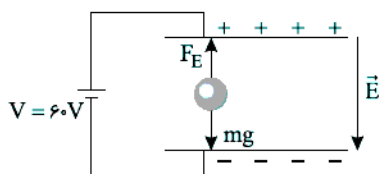
(۳) ۲۵۰۰، برونسو

(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ صحیح است.



۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

به ذره بار منفی نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی اثر می‌کند.



بر ذره باردار، دو نیروی $|qE|$ رو به بالا و mg رو به پایین اثر می‌کند:

$$|qE| = |q\frac{V}{d}| = 5 \times 10^{-6} \times \frac{60}{.04} = 7.5 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$mg = (100 \times 10^{-6})(10) = 10 \times 10^{-4} \text{ N} \quad (\text{جرم در SI براساس kg است.})$$

$$mg > |qE|$$

از این رو باید نیروی مغناطیسی F_B همسو با نیروی الکتریکی و رو به بالا اثر کند:

$F_B = qvB$ حدافل این نیرو وقتی است که میدان مغناطیسی حدافل و به شکل برونسو \odot باشد:

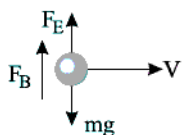
$$F_B = 5 \times 10^{-6} \times 100 \times B = 5 \times 10^{-4} B$$

$$7.5 \times 10^{-4} + 5 \times 10^{-4} B = 10 \times 10^{-4}$$

$$7.5 + 5B = 10$$

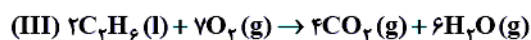
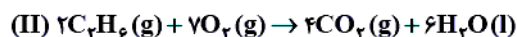
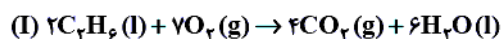
$$B = 0.5 \text{ T} = 0.5 \times 10^4 \text{ G}$$

$$B_{\odot} = 5000 \text{ G}$$



شیمی

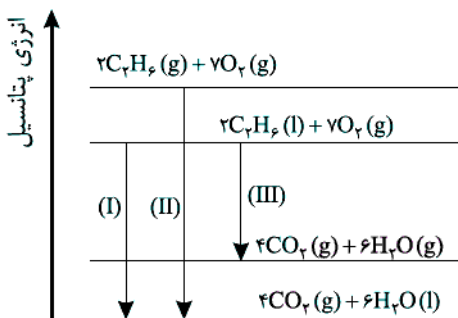
۱۵۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر مقایسه مقدار گرمای آزاد شده از واکنش‌های (I)، (II) و (III) به درستی انجام شده است؟



(۱) III > I > II (۲) II > III > I (۳) I > II > III (۴) II > I > III

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

در واکنش‌های گرماده هرچه اختلاف انرژی پتانسیل فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها بیشتر باشد، مقدار گرمای آزاد شده بیشتر خواهد بود. همان‌طور که در معادله واکنش‌های داده شده مشاهده می‌شود، تفاوت واکنش‌ها در حالت فیزیکی C_2H_6 و H_2O است. با رسم نمودار انرژی، اختلاف انرژی پتانسیل فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها را مقایسه می‌کنیم:



مقدار گرمای آزاد شده: (II) > (I) > (III)

(شیمی یازدهم، فصل ۳)

۱۵۷- با توجه به گرمای مولی سوختن اتین (C_2H_2) که $-1260 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ می‌باشد، آنتالپی پیوند ($C \equiv C$) برحسب کیلوژول بر مول

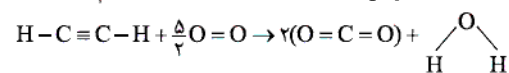
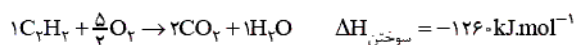
نوع پیوند	C-H	C=O	O-H	O=O
میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۴۱۴	۸۰۳	۴۶۴	۴۹۸

کدام است؟

(۱) ۸۴۱
(۲) ۸۰۷
(۳) ۳۰۹
(۴) ۱۲۶۰

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به واکنش سوختن به‌ازای ۱ مول اتین داریم:



$$\Delta H_{\text{سوختن اتین}} = [\Delta H_{C \equiv C} + 2\Delta H_{C-H} + \frac{5}{2}\Delta H_{O=O}]$$

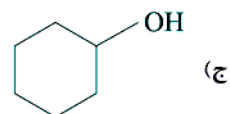
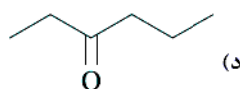
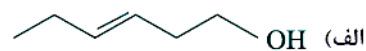
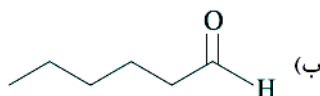
$$- [4\Delta H_{C=O} + 2\Delta H_{O-H}]$$

$$-1260 = [\Delta H_{(C \equiv C)} + 2 \times 414 + \frac{5}{2} \times 498] - [4 \times 803 + 2 \times 464]$$

$$\Delta H_{(C \equiv C)} = 807 \text{ kJ}$$

محل انجام محاسبه

۱۵۸- چه تعداد از ترکیب‌های زیر، فرمول مولکولی یکسان داشته، اما فرمول ساختاری آنها متفاوت است؟



(۴) هر چهار مورد

(۳) ب، ج و د

(۲) الف، ب و د

(۱) الف و ب

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

هر ۴ ترکیب دارای فرمول مولکولی $C_8H_{14}O$ بوده و نسبت به هم ایزومر هستند.

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۱۵۹- چنانچه درصد جرمی چربی، کربوهیدرات و پروتئین در بادام به ترتیب ۵۰، ۲۵ و ۲۰ درصد باشد، اگر یک فرد ۷۰ کیلوگرمی، ۱۰ گرم بادام خورده باشد، برای مصرف انرژی حاصل از آن، به تقریب چند دقیقه باید پیاده‌روی کند؟ (آهنگ مصرف انرژی در پیاده‌روی را ۸۰۰ کیلوژول بر ساعت در نظر بگیرید، ۵ درصد باقی‌مانده، شامل سایر مواد مفید است.)

پروتئین	چربی	کربوهیدرات	ماده غذایی
۱۷	۳۸	۱۷	ارزش سوختی $\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$

(۲) ۶۰

(۱) ۴۰

(۴) ۲۰

(۳) ۳۰

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر ۱۰۰ گرم بادام را در نظر بگیریم:

$$\left(50 \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) + \left(25 \text{ g} \times \frac{38 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) + \left(20 \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} \right) = 2665 \text{ kJ}$$

پس مقدار انرژی آزاد شده برای ۱۰ گرم برابر ۲۶۶/۵ کیلوژول خواهد بود.

$$266.5 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ h}}{800 \text{ kJ}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 20 \text{ min}$$

۱۶۰- چه تعداد از مقایسه‌های زیر به درستی انجام شده است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(الف) ارزش سوختی: $C_2H_6 > C_2H_2$

(ب) گرمای حاصل از سوختن یک گرم: $C_2H_6 > C_2H_5OH$

(ج) مقدار عددی آنتالپی سوختن: $CH_4 > CH_3OH$

(د) ارزش سوختی: $CH_3OH > C_2H_5OH$

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن، ارزش سوختی کاهش می‌یابد و با تعداد کربن برابر ترتیب ارزش سوختی بر اساس هیدروژن خواهد بود. البته ارزش سوختی هیدروکربن‌ها از الکل‌های هم‌کربن خود بیشتر است. در الکل‌ها با افزایش تعداد کربن ارزش سوختی افزایش می‌یابد.

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

محل انجام محاسبه

۱۶۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) از گرماسنج لیوانی می توان برای اندازه گیری گرمای واکنش گازهای هیدروژن و کلر استفاده کرد.
 ب) در آزمایشگاه هیدروژن پراکسید را از واکنش مستقیم گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه می کنند.
 ج) آنتالپی واکنش تشکیل کربن مونوکسید از عناصر سازنده را نمی توان به روش تجربی تعیین کرد.
 د) گاز مرداب از تجزیه گیاهان به وسیله باکتری های بی هوازی در زیر آب تولید می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

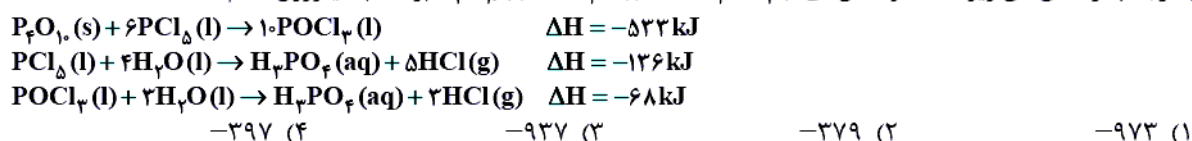
بررسی موارد نادرست:

الف) در واکنش میان گازها نمی توان از گرماسنج لیوانی استفاده کرد.

ب) در آزمایشگاه نمی توان به طور مستقیم هیدروژن پراکسید را از گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه کرد.

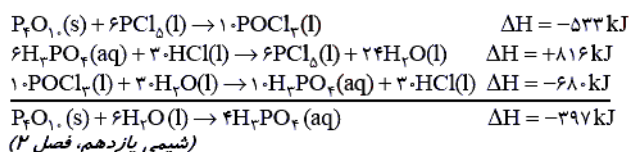
(شیمی یازدهم، فصل)

۱۶۲- با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش $P_4O_{10}(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 4H_3PO_4(aq)$ بر حسب کیلوژول کدام است؟



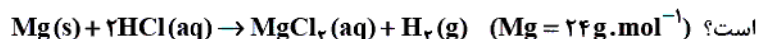
۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش دوم را در ۶- ضرب و واکنش سوم را در ۱۰ ضرب می کنیم:



(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۱۶۳- چند مورد از مطالب زیر درباره واکنش $2/4$ گرم فلز منیزیم با 200 میلی لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید درست است؟



- الف) با افزودن 300 میلی لیتر محلول یک دهم مولار هیدروکلریک اسید سرعت واکنش افزایش می یابد.
 ب) افزایش حجم ظرف سرعت تولید گاز هیدروژن را افزایش می دهد.
 ج) افزایش $2/4$ گرم فلز منیزیم اضافی حجم گاز تولید شده را دو برابر می کند.
 د) افزودن آب مقطر به محلول مورد نظر تأثیری بر تعداد مول تشکیل شده گاز ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

الف) افزایش اسید رقیق تر، سرعت واکنش را کاهش می دهد.

ب) افزایش حجم ظرف تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

ج) نسبت مواد واکنش دهنده به نسبت ضرایب استوکیومتری است و هر دو هم زمان در واکنش به مقدار صفر خواهند رسید، بنابراین افزودن منیزیم اضافی تأثیر خواهد کرد.

$$2/4 g Mg \times \frac{1 mol}{24 g} = 0.1 mol$$

$$200 mL \times \frac{1 mol}{1000 mL} = 0.2 mol$$

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

محل انجام محاسبه

- ۱۶۴- چند مورد از مطالب زیر درباره بنزوئیک اسید نادرست است؟
 الف) هر مولکول آن از مولکول آلی موجود در بادام یک اتم اکسیژن بیشتر دارد.
 ب) افزودن آن به مواد غذایی سرعت واکنش‌های فساد مواد غذایی را افزایش می‌دهد.
 ج) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که در ساختار آن یک یا چند گروه کربوکسیل وجود دارد.
 د) در ساختار هر مولکول آن همانند اتانول ۵ پیوند C-H وجود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴- گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

- ب) افزودن آن به مواد غذایی سرعت فساد مواد غذایی را کاهش می‌دهد.
 ج) یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که در ساختار آن یک گروه کربوکسیل وجود دارد.

(شیمی یازدهم، فصل ۲)

۱۶۵- با توجه به داده‌های جدول روبه‌رو، ΔH واکنش $C_2H_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$ برحسب کیلوژول کدام است؟

فرمول شیمیایی	$\Delta H_{\text{سوختن}} (kJ \cdot mol^{-1})$
C_2H_2	-۱۳۰۰
H_2	-۲۸۶
C_2H_6	-۱۵۶۰

۱) -۳۱۲
 ۲) -۲۶
 ۳) +۲۶
 ۴) +۳۱۲

۱۶۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \sum \Delta H_{\text{سوختن واکنش دهنده‌ها}} - \sum \Delta H_{\text{سوختن فرآورده‌ها}}$$

$$= -۱۳۰۰ + 2(-۲۸۶) - (-۱۵۶۰) = -۳۱۲ kJ$$

۱۶۶- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.
 ۲) $MgO(s)$ ، $H_2O(s)$ و $Au(s)$ به ترتیب جامد یونی، جامد مولکولی و جامد فلزی هستند.
 ۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.
 ۴) مقاومت کششی یک لایه از گرافیت تقریباً 10^9 برابر فولاد است.

۱۶۶- گزینه ۳ صحیح است.

در بین صفحات گرافیت پیوندهای سست واندروالسی وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

- ۱۶۷- چند مورد از مطالب زیر در مورد سیلیسیم کرید درست است؟
 الف) نوعی جامد کووالانسی دویعدی است.
 ب) در ساختار آن اتم‌ها جفت الکترون ناپیوندی ندارند.
 ج) دمای ذوب آن از الماس پایین‌تر اما از سیلیسیم بالاتر است.
 د) یک ساینده ارزان است که در تهیه سنباده به کار می‌رود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

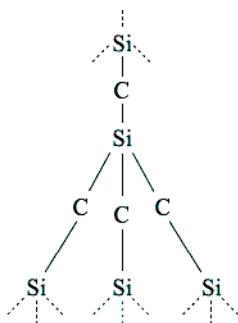
۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد «ب»، «ج» و «د» درست است.

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ نوعی جامد کووالانسی سه‌بعدی است.

ب) درست؛ در ساختار آن اتم‌ها جفت الکترون ناپیوندی ندارند.



(شیمی دوازدهم، فصل ۳، صفحه ۸۷)

ج) درست؛ سیلیسیم > سیلیسیم کرید > الماس: سختی و دمای ذوب

د) درست؛ طبق جمله کتاب درسی

- ۱۶۸- چند مورد از موارد زیر در میدان‌های الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

«آمونیاک - کربونیل سولفید - گوگرد دی‌اکسید - اتن - کربن دی‌اکسید - کربن تتراکلرید - کلروفرم - گوگرد تری‌اکسید»

۴ (۴) مورد

۶ (۳) مورد

۵ (۲) مورد

۴ (۱) مورد

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

آمونیاک NH_3 ← قطبی ← جهت‌گیری می‌کند.کربونیل سولفید SCO ← قطبی ← جهت‌گیری می‌کند.گوگرد دی‌اکسید SO_2 ← قطبی ← جهت‌گیری می‌کند.اتن C_2H_4 ← ناقطبی ← جهت‌گیری نمی‌کند.کربن دی‌اکسید CO_2 ← ناقطبی ← جهت‌گیری نمی‌کند.کربن تتراکلرید CCl_4 ← ناقطبی ← جهت‌گیری نمی‌کند.گوگرد تری‌اکسید SO_3 ← ناقطبی ← جهت‌گیری نمی‌کند.کلروفرم CHCl_3 ← قطبی ← جهت‌گیری می‌کند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

- ۱۶۹- در ارتباط با نیروی جاذبه در ترکیب‌های یونی کدام جمله درست است؟

(۱) به دلیل اینکه در یک ماده یونی، مجموع نیروهای جاذبه از مجموع نیروهای دافعه بیشتر است، تشکیل یک ترکیب یونی، فرایندی گرماگیر است.

(۲) احاطه شدن توسط یون‌های مختلف و گسترش نیروی جاذبه در جهتهای مختلف در بلور یک نمک از جمله دلایل افزایش این نیرو است.

(۳) کاهش سطح انرژی و داشتن مولکول‌های مجزا از جمله دلایل افزایش نیروی جاذبه بین یون‌ها است.

(۴) چون بین مولکول‌های نمک طعام نیروی جاذبه بین مولکولی قوی است، این نیرو افزایش می‌یابد.

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

محل انجام محاسبه

۱۷۰- در بلور سدیم کلرید، عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون برابر است و نیروی جاذبه بین یون‌ها در وجود دارد.
 (۱) تمام جهت‌ها (۲) ۶ - راستای معینی (۳) ۸ - تمام جهت‌ها (۴) ۸ - راستای معینی

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۱۷۱- اگر نمک‌های CaS و KCl ، MgO ، NaF را برحسب کاهش آنتالپی فروپاشی شبکه‌های آن مرتب کنیم، کدام ترتیب از راست به چپ درست است؟

(۲) MgO ، NaF ، KCl ، CaS

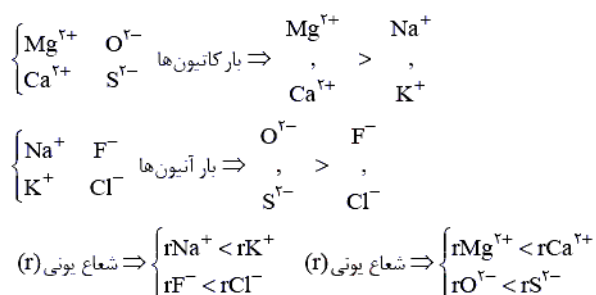
(۱) KCl ، CaS ، NaF ، MgO

(۴) CaS ، MgO ، KCl ، NaF

(۳) KCl ، NaF ، CaS ، MgO

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

آنتالپی فروپاشی شبکه با بار یون رابطه مستقیم و با شعاع یون رابطه عکس دارد.



$\text{KCl} < \text{NaF} < \text{CaS} < \text{MgO}$

کاهش آنتالپی فروپاشی شبکه
 (شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۱۷۲- چند مورد از مطالب زیر در مورد پرتوهای خورشیدی و استفاده از این پرتوها برای تولید انرژی الکتریکی در فناوری‌های پیشرفته به‌درستی بیان شده است؟

الف) استفاده از پرتوهای خورشیدی برای تولید برق انرژی پاک محسوب می‌شود و هیچ‌گونه ردپای زیست محیطی ندارد.

ب) شارژ یونی قبل از تماس با شارژ مولکولی وارد منبع ذخیره انرژی الکتریکی می‌شود.

ج) شارژ ورودی به سردکننده، ترکیب H_2O است.

د) طول موج پرتوهای الکترومغناطیس که از خورشید به سمت زمین گسیل می‌شوند ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزاره‌ها:

الف) نادرست؛ بهره‌گیری از انرژی خورشیدی برای تولید برق کاهش ردپای زیست محیطی را به دنبال خواهد داشت، اما مقدار آن را به صفر نمی‌رساند. همان‌طور که در شیمی دهم خوانده شده تولید هر کیلووات ساعت برق با استفاده از انرژی خورشیدی با تولید ۰.۵ کیلوگرم CO_2 همراه است.

ب) نادرست؛ شارژ یونی قبل از تماس با شارژ مولکولی وارد منبع ذخیره انرژی گرمایی می‌شود.

ج) درست؛ شارژ ورودی به سردکننده یک شارژ مولکولی است.

د) نادرست؛ فقط طول موج‌های مرئی ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر می‌باشد و پرتوها با طول موج‌های متفاوت به سوی زمین گسیل می‌شوند.

محل انجام محاسبه

- ۱۷۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (وانادیم (V) در دوره ۴ و گروه ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.)
- (الف) Fe_2O_3 و TiO_2 دوده از جمله رنگدانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ‌های سفید، قرمز و سیاه ایجاد می‌کنند.
- (ب) محلولی از نمک وانادیوم (II) به رنگ سبز است.
- (ج) مهم‌ترین دلیل استفاده از تیتانیوم در ساخت موتور جت، چگالی کمتر آن نسبت به فولاد است.
- (د) در آرایش الکترونی یونی از وانادیم که محلول آن آبی رنگ است ۲ الکترون با $I = 2$ وجود دارد.
- (ه) در آلایژ نیتینول از عنصری واسطه استفاده می‌شود که عنصر قبل از آن در جدول دوره‌ای، توانایی رسیدن به آرایش گاز نجیب را دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

موارد «الف»، «ب»، «ج» و «د» نادرست است و مورد «ه» درست است.

بررسی گزاره‌ها:

(الف) نادرست؛ Fe_2O_3 : قرمز رنگ TiO_2 : سفید رنگ

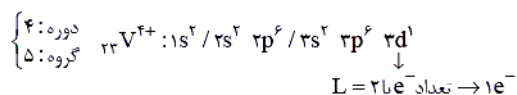
دوده: سیاه‌رنگ

(ب) نادرست؛ بنابر شکل صفحه ۸۴ کتاب، محلولی از نمک وانادیم (II) به رنگ بنفش است.

(ج) نادرست؛ مهم‌ترین دلیل استفاده از تیتانیوم در ساخت موتور جت دمای ذوب بالای آن نسبت به فولاد است.

فولاد $>$ Ti دمای ذوب
 1535°C 1667°C

(د) نادرست؛ محلول آبی رنگ وانادیم، V^{3+} می‌باشد:



(ه) درست؛ یون 31SC^{3+} دارای آرایش گاز نجیب آرگون است.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۱۷۴- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) دی‌متیل اتر در دمای اتاق مایع است، زیرا بین مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- (۲) باریکه‌ای از کربن تتراکلرید همانند آب، توسط یک میله شیشه‌ای باردار منحرف می‌شود.
- (۳) مولکول اتین همانند مولکول کربونیل سولفید خطی بوده و برخلاف آن در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.
- (۴) مولکول اوزون به دلیل داشتن پیوندهای کووالانسی ناقطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

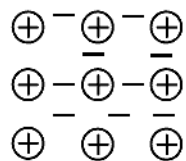
(۱) دی‌متیل اتر در دمای اتاق گازی شکل است و نیروی جاذبه بین مولکول‌های آن از نوع واندروالسی است.

(۲) باریکه‌ای از کربن تتراکلرید برخلاف آب، توسط یک میله شیشه‌ای باردار منحرف نمی‌شود.

(۴) مولکول اوزون علی‌رغم داشتن پیوندهای کووالانسی ناقطبی، در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)

۱۷۵- کدام گزینه دربارهٔ مدل دریای الکترونی درست است؟



- (۱) از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، در نتیجه شمار الکترون‌ها با شمار کاتیون‌ها برابر است.
- (۲) این مدل برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی همهٔ عنصرهای جدول دوره‌ای ارائه شده است.
- (۳) مدل روبه‌رو مربوط به فلزهای گروه ۱ و ۲ جدول دوره‌ای است.
- (۴) مطابق این مدل، فلزها فقط با تعدادی از الکترون‌های خود دریای الکترونی می‌سازند.

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

- (۱) برای خنثی بودن بار الکتریکی، لزومی بر یکسان بودن تعداد الکترون‌ها با تعداد کاتیون‌ها نیست و بر اساس بار الکتریکی این نسبت می‌تواند متفاوت باشد.
- (۲) این مدل فقط برای توجیه رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.
- (۳) این مدل به دلیل برابر بودن نسبت الکترون به کاتیون می‌تواند به گروه ۱ مربوط باشد.

(شیمی دوازدهم، فصل ۳)